



PROVINCIA
AUTONOMA DI TRENTO

PIANO FAUNISTICO PROVINCIALE

RAPPORTO AMBIENTALE

PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

Redazione



NEXTECO srl

Dott. for. Gabriele Cailotto

Via dei Quartieri, 45
36016 Thiene VI

Committente



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Servizio Faunistico

Ufficio Faunistico

Via G. B. Trener, 3
38121 Trento (TN)

Redazione : Dott. Urb. Damiano Solati

Dott. Martina Zarantonello

REV N	DATA	MOTIVO DELL'EMISSIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	15/12/2022	Prima emissione	M.Z.-D.S.-G.C.	G.C.	G.C.
01	08/05/2025	Recepimento pareri e osservazioni	M.Z.-D.S.-G.C.	G.C.	G.C.

1	Premessa	5
2	Principi dello Sviluppo Sostenibile	9
2.1	Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile	9
2.2	Strategia Provinciale per lo Sviluppo Sostenibile	10
3	Inquadramento territoriale.....	13
4	Stato dell'ambiente	14
4.1	Aria	14
4.1.1	Fattori climatici	14
4.1.2	Qualità dell'aria	25
4.2	Risorse idriche.....	33
4.2.1	Acque superficiali.....	33
4.2.2	Acque sotterranee	37
4.3	Suolo e sottosuolo.....	40
4.3.1	Geologia	40
4.3.2	Litologia	41
4.3.3	Geomorfologia	44
4.3.4	Idrogeologia.....	45
4.3.5	Uso del suolo	47
4.4	Fauna	49
4.4.1	Pesci	50
4.5	Anfibi e rettili	51
4.5.1	Uccelli.....	52
4.5.2	Mammiferi	53
4.5.3	Specie animali di interesse comunitario.....	54
4.6	Vegetazione e Flora	57
4.6.1	Patrimonio floristico.....	57
4.6.2	Sistemi forestali.....	62
4.7	Reti ecologiche e biodiversità.....	64
4.7.1	Aree protette.....	64
4.7.2	Rete Natura 2000.....	65
4.8	Paesaggio	71
4.9	Sistema insediativo e infrastrutturale.....	75
4.9.1	Popolazione	75
4.9.2	Trasporti.....	78
4.10	Rischio naturale	84
4.10.1	Pericolosità idrogeologica	85

4.10.2	Altre pericolosità.....	88
4.11	Effetti dei cambiamenti climatici.....	92
4.11.1	Clima	92
4.11.2	Risorse idriche.....	96
4.11.3	Biodiversità ed ecosistemi	98
4.11.4	Foreste	101
4.11.5	Rischi naturali	103
4.11.6	Macrosettore socio-economico.....	105
4.12	Strategia provinciale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici	106
5	Quadro pianificatorio.....	108
5.1	Quadro di riferimento normativo	108
5.2	Programma di sviluppo Provinciale.....	109
5.3	Piano Urbanistico Provinciale (PUP).....	110
5.4	Piano di Tutela delle Acque (PTA).....	112
5.5	Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA).....	113
5.6	Carta Ittica	115
5.7	Piani Ambientali Parchi.....	116
5.7.1	Stelvio.....	117
5.7.2	Adamello Brenta	118
5.7.3	Paneveggio Pale di San Martino.....	119
5.8	Piano Energetico Ambientale Provinciale.....	121
5.9	Sintesi del quadro pianificatorio territoriale.....	121
5.10	Quadro Comunitario.....	122
6	Il Piano Faunistico	124
6.1	Obiettivi e strategie.....	125
6.2	Contenuti del Piano.....	127
6.3	Azioni di piano.....	130
6.4	Scelte progettuali	136
6.4.1	Ungulati	137
6.4.2	Lagomorfi.....	139
6.4.3	Carnivori.....	139
6.4.4	Chiroterri.....	140
6.4.5	Galliformi alpini.....	141
6.4.6	Picidi	142
6.4.7	Rapaci	142
6.4.8	Altra avifauna.....	143

6.4.9	Cormorano e airone cenerino.....	143
6.4.10	Anfibi e rettili	143
6.4.11	Specie alloctone.....	144
6.4.12	Piccoli mammiferi.....	144
6.4.13	Invertebrati	144
6.5	Azione conoscitiva.....	144
6.6	WebGIS	146
7	Valutazione.....	148
7.1	Valutazione degli obiettivi e azioni di piano.....	148
7.2	Sintesi della valutazione	164
7.3	Evoluzione dell'ambiente in assenza di piano (Scenario "Zero")	186
7.4	Valutazione degli scenari di piano.....	188
8	Analisi di coerenza	191
8.1	Analisi di coerenza interna.....	191
8.2	Analisi di coerenza esterna.....	195
8.3	Coerenza con i principi di sostenibilità	199
9	Indicazioni per il Monitoraggio.....	204
10	Conclusioni.....	210

1 Premessa

La *Valutazione Ambientale Strategica* (VAS) è un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali delle azioni proposte dai piani/programmi, al fine di garantire che gli aspetti ambientali siano a tutti gli effetti inclusi e adeguatamente affrontati nell'ambito della formazione degli strumenti di pianificazione fin dalle prime fasi del processo decisionale, al pari delle considerazioni di ordine economico e sociale.

LA VAS, in altri termini, è un processo valutativo *in itinere*, che accompagna la formazione dei piani/programmi e che valuta la sostenibilità delle azioni rispetto alle dinamiche ambientali e territoriali, ma anche economiche e sociali. Questo aspetto rappresenta una significativa innovazione nel panorama delle valutazioni ambientali che tradizionalmente riguardano i progetti e che sono realizzate ex post.

Un ulteriore elemento di innovazione introdotto dalla procedura di VAS è rappresentato dalla partecipazione dei portatori di interesse ai quali devono essere riservate idonee modalità per dare il proprio contributo, strutturando la formazione del piano quale processo integrato all'interno della valutazione dello strumento, facendo propri gli aspetti di sostenibilità e compatibilità con l'ambiente e l'assetto del territorio.

La VAS, per sua stessa natura, opera principalmente a livello di confronto sulle grandi opzioni strategiche ed in termini di coerenza con le scelte sovraordinate lasciando alle successive fasi di progettazione e di intervento, la definizione delle soluzioni di dettaglio.

In estrema sintesi, la VAS è uno strumento finalizzato ad evidenziare la congruità delle scelte di Piano rispetto:

- agli obiettivi di sostenibilità ambientale
- agli obiettivi generali che il Piano stesso intende perseguire
- alla normativa esistente e agli strumenti di pianificazione di ordine superiore.

La VAS individua, inoltre, nelle alternative assunte nell'elaborazione del piano, gli impatti potenziali e le misure di mitigazione e/o compensazione da inserire nel piano stesso, al fine di definire uno strumento che tenga conto delle potenziali ricadute individuando le azioni necessarie per garantire la maggiore sostenibilità.

Introdotta dalla Comunità Europea con **Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001** "*Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*" e recepita a livello nazionale dal **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152** e ss.mm.ii. "*Norme in materia ambientale*", la VAS in Trentino è stata regolamentata con il **Decreto del Presidente della Provincia 14 settembre 2006, n. 15-68/Leg** "*Disposizioni regolamentari di applicazione della direttiva 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, ai sensi dell'articolo 11 della legge provinciale 15 dicembre 2004, n. 10*".

La norma di livello provinciale è stata recentemente aggiornata con il **Decreto del Presidente della Provincia 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg** "*Regolamento sulla valutazione ambientale strategica (VAS) di piani e programmi della Provincia, di recepimento e attuazione della direttiva 2001/42/CE, e modificazioni di disposizioni connesse*" che al capo 1 "*disciplina la procedura di valutazione ambientale strategica (VAS) di piani e programmi adottati dalla Provincia, che devono essere sottoposti a VAS o a procedimento di verifica di assoggettabilità a VAS ai sensi della normativa statale*".

Secondo quanto riportato all'art. 1, comma 3, "*la VAS è un processo inserito nel procedimento di approvazione di piani e programmi finalizzato a garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e a contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali in ogni fase del predetto procedimento, assicurando che detti piani e programmi siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per lo sviluppo sostenibile, nonché*

per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, come definite dalle strategie provinciali, in attuazione dei principi previsti dalla direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001, e dal decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale)".

Oggetto della presente Procedura di VAS è il **Piano Faunistico della Provincia Autonoma di Trento**.

Il nuovo Piano Faunistico Provinciale, improntato ai principi della conservazione, è uno strumento di pianificazione previsto dall'articolo 5 della Legge Provinciale del 9 dicembre 1991, n. 24 "Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia", che cita al comma 1 "*La tutela, la conservazione e il miglioramento della fauna selvatica si realizzano sulla base del piano faunistico*", e al comma 2 "*Il piano...individua gli interventi e le misure volte al miglioramento della fauna, al fine di realizzare l'equilibrio con l'ambiente, anche attraverso ripopolamenti e prelievi nelle popolazioni medesime...*".

Scopo del Piano Faunistico è quello di trovare forme di governo del territorio utili a favorire la presenza delle popolazioni animali, qualora possibile, fruendone in modo sostenibile. Gli strumenti principali a disposizione del Piano sono il monitoraggio degli ambienti naturali e l'individuazione di strategie in grado di fornire risposte, soluzioni e alternative concrete alle problematiche ecologiche, economiche e sociali.

L'attuale Piano Faunistico è in vigore dal 2010, è scaduto a dicembre 2020 ed è stato prorogato fino a dicembre 2022 con apposita Delibera di Giunta.

In fase di predisposizione dello schema del nuovo Piano Faunistico, l'Ufficio Faunistico ha effettuato una ricognizione di tutte le attività svolte nell'ultimo decennio, per individuare quanto è stato attuato rispetto a quanto previsto dal Piano stesso. Dall'indagine si evince che molte iniziative, spesso poco conosciute, sono state intraprese dai singoli soggetti impegnati nella gestione e conservazione della fauna, ma è mancata l'attività di coordinato che il Piano prevedeva.

Inoltre, la stesura dell'attuale Piano Faunistico è stata principalmente ad opera del Servizio Foreste e fauna, limitando il contributo del Servizio Aree Protette e Sviluppo Sostenibile, di fatto il referente per la Rete Natura 2000.

Da queste considerazioni derivano i principi su cui si basa il nuovo Piano Faunistico, impostato come un documento:

- **snello** e facilmente accessibile, nell'ottica di favorire quanto più possibile l'utenza che lo deve consultare;
- **pratico** e pertanto spendibile dal punto di vista operativo, con una parte riportante indicazioni gestionali utili ai tecnici che ad esempio si devono occupare di VAS, VINCA, piani economici, piani di assestamento, piani di abbattimento, ecc.;
- **trasversale** nell'intento di coinvolgere tutti gli enti deputati alla gestione e alla ricerca faunistica o che, anche in parte, si occupano di aspetti che interferiscono con la fauna, quali Servizio Foreste, Servizio Gestione Strade, Servizio Agricoltura, Agenzia Provinciale per le Foreste Demaniali, Parco naturale Adamello Brenta, Parco naturale Paneveggio-Pale di San Martino, Parco Nazionale dello Stelvio, Fondazione Edmund Mach, Associazione Cacciatori Trentini;
- che realizzi **obiettivi condivisi, coordinati** e programmati attraverso la predisposizione di specifiche schede progettuali;
- **dinamico** grazie al supporto delle nuove tecnologie per mappe, documenti tecnici, riferimenti normativi e bibliografici, fruibili da chiunque e mantenuti costantemente aggiornati grazie al web;
- che dia **maggior peso a Natura 2000**, non limitandosi a confini di ZPS e ZSC, ma rivolgendo la dovuta attenzione, come previsto dalla normativa europea, anche alle singole specie.

Il nuovo Piano Faunistico è pertanto strutturato in cinque principali sezioni:

- sezione 1 - Indicazioni operative: sono informazioni di carattere tecnico utili a chi opera nel campo della conservazione e gestione delle risorse naturali che, direttamente o indirettamente, può interagire con l'ambito faunistico. Per ciascun gruppo di specie pertanto vengono definiti, i principi e i metodi di censimento, le principali azioni gestionali e le priorità nel campo della comunicazione.
- sezione 2 - Cartografia: è affidata ad un webGIS che riporta l'areale di distribuzione di tutte le specie per le quali è stato possibile ricavare informazioni inerenti alla presenza sul territorio provinciale, oltre che le realtà territoriali importanti per la gestione faunistica quali riserve di caccia, siti Natura 2000, aree protette, ecc.
- sezione 3 - Riferimenti normativi: sono riportati nella pagina web dedicata al Piano Faunistico e sono costantemente aggiornati per tutto il suo periodo di durata.
- sezione 4 - Documenti tecnici di approfondimento: sono riportati nella pagina web dedicata al Piano Faunistico. Costantemente messi a disposizione dall'Amministrazione, anche attraverso nuove pubblicazioni, forniscono un ulteriore supporto tecnico di riferimento.
- sezione 5 - Schede azioni/programmi complessi: riportano in forma sintetica gli argomenti da approfondire e gli obiettivi da raggiungere nel periodo di validità del Piano per colmare lacune di tipo gestionale.

Il presente documento, Rapporto Ambientale, è finalizzato ad approfondire da un lato le analisi delle condizioni fisiche e ambientali del territorio, mettendo in evidenza le dinamiche in essere, e dall'altro sintetizza il quadro programmatico e pianificatorio vigente. Le analisi considerando le componenti e i piani che possono avere attinenza o relazione con le tematiche dello strumento in fase di valutazione. Questa prima fase permette di definire lo scenario all'interno del quale opera il Piano Faunistico, mettendo in evidenza quali siano i punti di forza e di debolezza del sistema territoriale, nonché gli elementi già definiti in relazione alle tutele, valorizzazioni e azioni antropiche programmate.

Lo studio analizza quindi i contenuti del Piano Faunistico sulla base della struttura del piano stesso, mettendo in luce quali sono gli obiettivi strategici dello strumento e le modalità di attuazione.

La fase valutativa incrocia le scelte di piano con gli aspetti di sensibilità e valenza del territorio, stimando le ricadute e interazioni che si potranno avere in fase di attuazione del piano e i potenziali effetti anche di lungo tempo, nonché di carattere cumulativo o indiretto. La valutazione del piano definisce quindi i potenziali effetti e la coerenza delle scelte di piano rispetto al quadro pianificatorio verificando quindi la compatibilità delle scelte rispetto alle dinamiche territoriali e ai principi di sostenibilità.

I contenuti del presente documento sono sviluppati in coerenza con quanto previsto dal vigente quadro normativo, nel dettaglio Allegato IV alla parte seconda del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., contenuti articolati e dettagliati in coerenza con il livello di dettaglio del piano in oggetto e tematiche connesse e allo strumento stesso:

- a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;
- c) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali

le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;

f) possibili impatti 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. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;

g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;

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 difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;

i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;

Come previsto dal quadro normativo la documentazione riguardante la VAS si completa con la Sintesi Non Tecnica (SNT).

2 Principi dello Sviluppo Sostenibile

Obiettivo del procedimento di VAS, in diretta applicazione dei principi contenuti all'interno della normativa comunitaria e nazionale, è la verifica che le scelte pianificatorie e di programmazione siano ambientalmente sostenibili. Il procedimento è pertanto finalizzato ad analizzare la coerenza delle scelte di piano rispetto ai principi di sostenibilità tenendo conto delle dinamiche e delle ricadute dell'attuazione di piano nel tempo in riferimento alle diverse componenti ambientali (fisiche, biotiche e antropiche), delineando nel caso indirizzi che consentano di articolare le azioni attuative con maggiore attenzione per gli aspetti potenzialmente più critiche.

Emerge in tal senso come il livello valutativo della VAS operi ad un livello di scenario, anche di medio e lungo termine, in relazione a principi e attenzioni finalizzate alla corretta gestione delle risorse ambientali e attenzione per uno sviluppo equilibrato e durevole.

Il tema dello sviluppo sostenibile è stato affrontato a partire dagli anni '80, alla luce delle situazioni di crisi energetica e problematiche della distribuzione delle risorse che si sono evidenziate nel decennio precedente.

Le prime formalizzazioni dei principi e delle necessità di declinare un sistema di sviluppo sostenibile compatibile si ritrovano nella Dichiarazione di Rio sull'Ambiente e Sviluppo (1992), dove lo sviluppo economico e sociale viene strettamente letto in relazione alle necessità di tutela dell'ambiente e delle risorse naturali.

Rispetto a questo primo atto, di natura strategica globale, che indica le strategie nazionali che devono essere messe in atto, sono stati successivamente declinati quadri maggiormente dettagliati che individuano i temi e le linee di indirizzo per le scelte di gestione e sviluppo ambientale, sociale ed economico.

2.1 Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile

A livello nazionale è stata definita la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), la quale disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del nostro paese. La prima stesura del documento ha riguardato le azioni da attuare tra il 2002 e 2010, queste sono state quindi aggiornate nel 2015. A seguito della sottoscrizione dell'Agenda 2030, documento delle Nazioni Unite che individua i principi di sviluppo globali, a livello nazionale è stato definito il nuovo strumento, approvato nel 2017.

La SNSvS è strutturata in cinque aree, in coerenza con l'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. A queste si aggiunge un'ulteriore area relativa ai vettori per la sostenibilità, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali.

Rispetto alle 5 aree sono state delineate le scelte strategiche, di seguito indicate, rispetto alle quali vengono poi declinati obiettivi di dettaglio.

Persone:

- contrastare la povertà e l'esclusione sociale eliminando i divari territoriali
- garantire le condizioni per lo sviluppo del potenziale umano
- promuovere la salute e il benessere

Pianeta:

- arrestare la perdita di biodiversità
- garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali
- creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali

Prosperità:

- finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibili
- garantire piena occupazione e formazione di qualità
- affermare modelli sostenibili di produzione e consumo
- decarbonizzare l'economia

Pace:

- promuovere una società non violenta e inclusiva
- eliminare ogni forma di discriminazione
- assicurare la legalità e la giustizia

Partnership:

- governance, diritti e lotta alle disuguaglianze
- migrazione e sviluppo
- salute
- istruzione
- agricoltura sostenibile e sicurezza alimentare
- ambiente, cambiamenti climatici ed energia per lo sviluppo
- la salvaguardia del patrimonio culturale e naturale
- il settore privato

Vettori di Sostenibilità:

- conoscenza comune
- monitoraggio e valutazione di politiche, piani, progetti
- istituzioni, partecipazione e partenariati
- educazione, sensibilizzazione, comunicazione
- efficienza della pubblica amministrazione e gestione delle risorse finanziarie pubbliche

2.2 Strategia Provinciale per lo Sviluppo Sostenibile

A seguito dell'approvazione del documento nazionale, sopra riportato, la Provincia di Trento ha provveduto a dare avvio alla redazione del proprio strumento di programmazione finalizzato a definire i principi della Strategia Provinciale per lo Sviluppo Sostenibile, documento approvata dalla Giunta Provinciale con delibera n. 1721 del 15.10.2021.

Il quadro provinciale viene strutturato in riferimento ad una visione di sviluppo che affronta 5 tematismi:

Trentino più intelligente – investire nell'innovazione, ricerca, digitalizzazione, trasformazione economica e sostegno alle piccole e medie imprese, con particolare riferimento agli investimenti sostenibili delle imprese dell'agricoltura e del turismo. Garantire la corretta gestione dei rifiuti, nella rigenerazione e nella ricerca a supporto dell'economia circolare e che mette a disposizione innovazione e digitalizzazione a favore di nuove forme di lavoro flessibili e sostenibili e di una formazione per tutti, di qualità e inclusiva

Trentino più verde - attraverso la transizione verso un'energia pulita, equa e rinnovabile e aumentando gli investimenti verdi, per l'adattamento ai cambiamenti climatici e per la gestione e prevenzione dei rischi ambientali. Valorizzazione della biodiversità e della rete delle sue aree protette, con una particolare attenzione alla tutela delle risorse naturali (come l'acqua) e paesaggistiche, consapevole che le politiche di tutela dell'ambiente e di adattamento al cambiamento climatico rendono il territorio più sicuro e resiliente anche di fronte ai rischi idrogeologici.

Trentino più connesso – investimenti nella mobilità e nelle reti di trasporto e digitali strategiche. Rinforzare la mobilità sostenibile, nella connettività regionale e nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, quali strumenti di inclusione e coesione territoriale e quali infrastrutture strategiche per uno sviluppo territoriale rispettoso dell'ambiente, integrato, connesso a livello internazionale e supportato da ricerca e innovazione.

Trentino più sociale - azioni e strumenti per combattere la povertà e investendo nelle persone, in politiche per le pari opportunità, l'inclusione sociale, la lotta alle disuguaglianze e garantendo un equo accesso alla casa e a servizi sociali di qualità. Il Trentino più sociale è inclusivo, previene ogni forma di violenza, discriminazione e mette al centro il ben-essere e i diritti della persona anche sostenendo stili di vita sostenibili a livello sociale, economico e ambientale, che rendono una società più equa, resiliente e che ha cura dei beni comuni. Devono essere promosse le forme di gestione sostenibili della produzione, del lavoro e dell'erogazione dei servizi da parte delle aziende pubbliche e private, in un esercizio collettivo di responsabilità verso l'ambiente e le persone.

Trentino più vicino ai cittadini e alle cittadine - sviluppo sostenibile e integrato delle zone urbane, rurali e montane ponendo attenzione alle due dimensioni di territorio: quella fisica, con un'attenta gestione degli assetti urbanistici e anche attraverso il mantenimento del paesaggio culturale; e quella di comunità, perseguendo uno dei principali indirizzi emersi dagli Stati generali della Montagna, e cioè garantire la vita delle comunità periferiche come fondamentale presidio territoriale a largo spettro.

L'implementazione delle visioni di sviluppo territoriale viene quindi strutturata in riferimento a settori che hanno attinenza con i tematismi sopra indicati, individuando gli obiettivi di dettaglio che possono dare attuazione allo sviluppo sostenibile del territorio:

Trentino più intelligente:

- agricoltura
- economia circolare
- formazione scolastica
- lavoro
- turismo sostenibile

Trentino più verde

- acque
- biodiversità
- riduzione delle emissioni
- sicurezza del territorio

Trentino più connesso

- mobilità sostenibile
- R&S – innovazione e agenda digitale

Trentino più sociale

- casa
- diritti
- parità di genere
- povertà
- responsabilità sociale d'impresa
- stili di vita

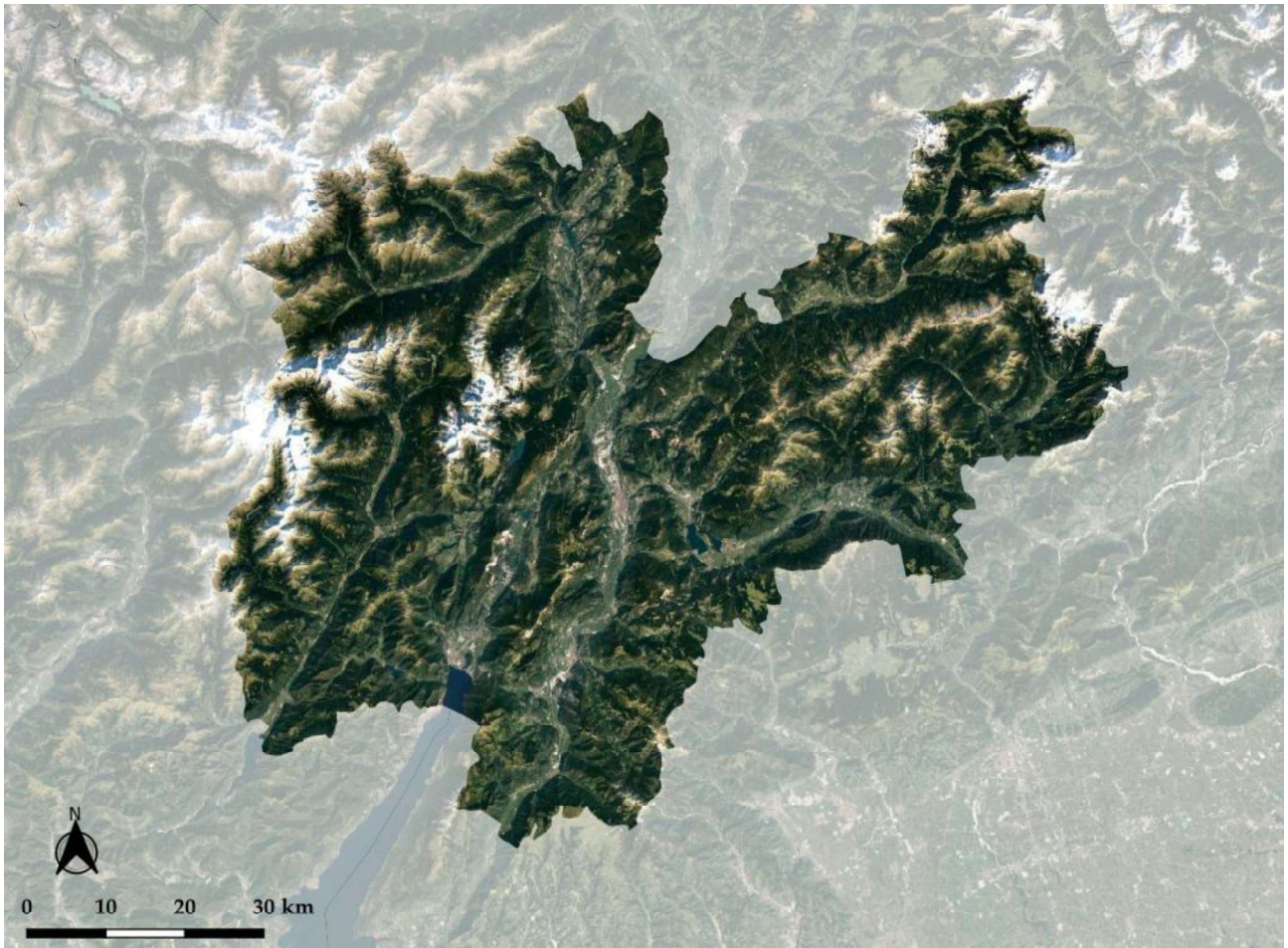
Trentino più vicino ai cittadini e alle cittadine

- legalità e lotta alla criminalità
- salute e servizi sanitari
- territorio

I processi di VAS devono pertanto verificare la coerenza tra le scelte strategiche e le azioni dei piani rispetto agli obiettivi di sostenibilità sopra riportati.

3 Inquadramento territoriale

La Provincia Autonoma di Trento si colloca nella parte meridionale della Regione Autonoma Trentino –Alto Adige/Südtirol, confinando a nord con la provincia autonoma di Bolzano, ad est con la provincia di Belluno, a sud con Vicenza e Verona e a ovest con le provincie di Brescia e Sondrio.



A macroscale si possono distinguere sostanzialmente due tipologie di paesaggio: il grande solco vallivo della Val d'Adige (comprese le valli laterali come la Valsugana, la Valle dei Laghi/Alto Garda, la Val di Non) e le catene montuose come il Gruppo del Brenta, le Dolomiti, il Gruppo dell'Adamello, il Lagorai, la catena Bondone-Baldo, le Alpi di Ledro ecc.

Il territorio della provincia di Trento è caratterizzato in prevalenza da superfici montuose e da una morfologia piuttosto aspra a causa delle accentuate acclività, mentre le uniche aree pianeggianti sono i territori di fondovalle in cui si concentrano i centri urbani ed industriali e le aree agricole. Le aree antropizzate e le zone agricole occupano superfici estremamente ridotte, pari rispettivamente al 2,3% e 12,6% mentre la maggior parte del territorio trentino è occupato da zone boscate e territori semi-naturali (circa 84%)

Il territorio è caratterizzato da una singolare variabilità climatica e paesaggistica: in un ambito territoriale ridotto si passa dal clima mediterraneo del Lago di Garda ai climi più rigidi degli ambienti alpini. La diversità ecosistemica che caratterizza il territorio provinciale si riverbera sulla diversità della comunità animale che trova numerose e diversificate nicchie da occupare.

4 Stato dell'ambiente

4.1 Aria

4.1.1 Fattori climatici

La complessa morfologia del Trentino, caratterizzato da valli orientate in diverse direzioni e di diversa ampiezza, da catene montuose, da laghi, conche e colline, genera una notevole varietà climatica.

Si possono distinguere sostanzialmente due tipologie di paesaggio: il **grande solco vallivo della Val d'Adige** (comprese le valli laterali come la Valsugana, la Valle dei Laghi/Alto Garda, la Val di Non) e le **catene montuose** come il Gruppo del Brenta, le Dolomiti, il Gruppo dell'Adamello, il Lagorai, la catena Bondone-Baldo, le Alpi di Ledro ecc. La cima più elevata della regione è il Cevedale (3764 m) nelle Alpi Retiche, mentre la zona più bassa della regione è la costa nord del Garda con i circa 75-80 m s.l.m. del lungolago di Torbole e Riva del Garda.

Si può comprendere quindi come sia difficoltoso classificare il clima del Trentino che si può comunque suddividere nelle seguenti zone climatiche principali in funzione dell'andamento termico prevalente:

- le **zone più basse**, come la piana dell'Alto Garda e la Val d'Adige, hanno inverni relativamente freddi e abbastanza nevosi ed estati calde e temporalesche, spesso afose di giorno, con l'eccezione dell'Alto Garda dove i pomeriggi estivi sono piacevolmente rinfrescati dalla "Ora" del Garda, la brezza pomeridiana che apporta l'aria più fresca stazionante sopra il lago verso la terraferma spingendosi oltre la fine della valle del Sarca sino in Val d'Adige a nord di Trento (Gardolo, Lavis);
- le **valli laterali**, come la Val di Non e la Valsugana, hanno un clima con temperature più moderate d'estate e leggermente più fredde d'inverno;
- le **conche fredde e gli avvallamenti** posti fra 500 e 1000 m, come il Bleggio e il fondovalle della Val di Fiemme, offrono estati miti e inverni più rigidi;
- le **zone di montagna più alte** oltre i 1.300-1.600 m con il tipico clima montano caratterizzato da estati fresche/miti e piovose con frequenti temporali ed inverni freddi e alquanto nevosi.

Per quanto riguarda le precipitazioni si possono osservare differenze notevoli tra le varie zone: le aree più piovose sono quelle meridionali e sudoccidentali, maggiormente esposte ai flussi umidi da sud e alle perturbazioni provenienti generalmente da ovest e sud-ovest; le zone invece più "chiuse" o comunque meno esposte ai flussi da sud, come le valli di Fiemme e Fassa, ricevono mediamente meno precipitazioni.

Queste differenze zonali determinano delle variazioni anche nel regime pluviometrico. Infatti, nelle zone più vicine alle Prealpi (Val d'Adige, Valle del Chiese, Alto Garda e Valsugana) il regime annuale è caratterizzato da due massimi di precipitazione in primavera e autunno e due minimi in estate e soprattutto in inverno, mentre le zone più lontane dalla pianura Padana e alle quote più elevate si evidenzia un regime più "alpino" con un massimo di precipitazione stagionale piuttosto evidente in estate dovuto ai frequenti eventi temporaleschi.

Tuttavia, vale la pena sottolineare che questa struttura meteo-climatica del territorio trentino risulta profondamente mutata negli ultimi 30-40 anni a causa degli effetti dei **cambiamenti climatici**: il rapido incremento nelle emissioni di gas serra, responsabile del surriscaldamento globale e del verificarsi di eventi meteo estremi, sta determinando impatti evidenti e severi sulle diverse componenti ambientali con conseguente aumento del rischio di danni a persone, ecosistemi, infrastrutture e sistemi produttivi (vedi capitolo § 4.11).

A sostegno di ciò, i dati resi disponibili da Meteotrentino evidenziano come il 2021 sia risultato non solo l'anno più caldo rispetto alla media degli ultimi 100 anni ma anche il più freddo degli ultimi 10, con alcuni eventi particolarmente anomali quali le abbondanti nevicate di gennaio e le abbondanti e frequenti precipitazioni di luglio, spesso a carattere temporalesco intenso ed accompagnate da grandine.

4.1.1.1 Temperatura

Le temperature in Trentino sono aumentate nell'ultimo secolo di circa +1 °C rispetto al trentennio di riferimento 1961-1990, così come la durata delle ondate di calore: gli aumenti maggiori sono riscontrabili in primavera ed in estate con un incremento più accentuato nei valori diurni rispetto a quelli notturni.

Mettendo a confronto le temperature medie di quattro periodi di riferimento climatico (1961-1990, 1971-2000, 1981-2010 e 1991-2019) per le stazioni di Trento Laste (312 m), Cavalese (960 m) e Cles (665 m) si evidenzia un significativo trend crescente della temperatura media annua (circa +0,9 °C a Trento Laste e Cles, circa +0,8 °C Cavalese) accelerato dall'inizio degli anni '90.

Tabella 4-1. Andamento delle temperature a Trento Laste, Cavalese e Cles (1961-2019)

Anno	Trento (Laste) T med (°C)	Cavalese T med (°C)	Cles T med (°C)
1961-1990	12,1	8,1	9,8
1971-2000	12,3	8,4	10,2
1981-2010	12,6	8,7	10,6
1991-2019	13,0	8,9	10,7

Con riferimento al solo anno 2021, i dati resi disponibili da Meteotrentino per le stazioni di Trento (Laste), Cavalese e Cles sono stati confrontati con il periodo di riferimento 1961-1990. Come evidenziato in Figura 4-1, ad eccezione della stazione di Cavalese che mostra una temperatura media generalmente in linea con il periodo di riferimento, le stazioni di Trento (Laste) e Cles sono state interessate da un evidente incremento nei valori mensili medi, accentuato soprattutto nel periodo estivo (+8,1 °C a Trento (Laste) e +5,5 °C a Cles).

Inoltre, il 2021 evidenzia una maggiore variabilità nell'andamento delle temperature nei primi sei mesi dell'anno con un repentino incremento delle temperature tra maggio e giugno ed un anticipo del picco termico rispetto al periodo 1961-1991 che, invece, si caratterizza per un trend graduale di innalzamento delle temperature fino al picco termico di luglio.

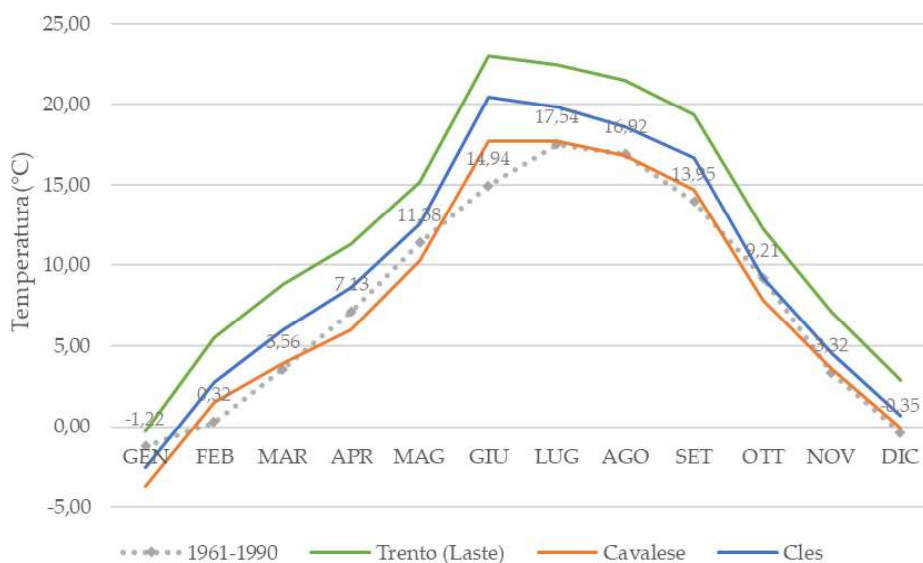


Figura 4-1. Andamento della temperatura media nel 2021 rispetto al periodo di riferimento 1961-1990 – fonte: Meteotrentino

Rispetto alla media storica, anche le altre stazioni monitorate nel 2021 hanno registrato temperature più alte, ad eccezione delle stazioni di Malé e Tione che però presentano serie storiche più recenti. Nella Tabella 4-2 che segue, si riassumono le temperature medie annuali misurate dalle centraline della rete di Meteotrentino per il 2021 a confronto con i rispettivi dati storici caratteristici.

Tabella 4-2. Confronto dati termici 2021 e dati storici caratteristici – fonte: Meteotrentino

TEMPERATURA (°C)					
Media annuale					
STAZIONE	QUOTA (m slm)	2021	DATI STORICI CARATTERISTICI		
			Min	Med	Max
Trento (Laste)	312	13,0	10,9 (1978)	12,5	13,9 (2018)
Castello Tesino	801	9,0	6,5 (1956)	8,9	10,4 (2011)
Lavarone	1155	8,1	5,4 1954)	7,4	9,7 (2011)
Malé	720	9,2	8,9 (1996)	9,9	11,0 (2007)
Tione	575	10,5	8,7 (1978)	10,6	12,2 (1982)
Cavalese	958	8,6	5,3 (1956)	8,1	9,8 (1994)
Rovereto	203	13,7	10,8 (1956)	12,8	14,9 (2015)
Predazzo	1000	8,5	4,9 (1956)	7,9	9,9 (2015)

4.1.1.2 Precipitazioni

Le precipitazioni in Trentino evidenziano una tendenza ad un prevalente lieve aumento delle precipitazioni annuali, sebbene in modo non uniforme nelle diverse località. Più interessante risulta il dato a livello stagionale che mostra un incremento della piovosità in autunno e in inverno, mentre si osserva una stazionarietà in primavera ed un lieve calo in estate. A tutto ciò si aggiunge una

generale tendenza all'aumento nell'intensità di eventi estremi di pioggia giornaliera, concentrati soprattutto in autunno ed in estate.

Mettendo a confronto le precipitazioni cumulate medie di quattro periodi di riferimento climatico (1961-1990, 1971-2000, 1981-2010 e 1991-2019) per le stazioni di Trento Laste (312 m), Cavalese (960 m) e Malè (735 m) si evidenzia il prevalere di una situazione di variabilità sul lungo periodo, nonostante dal trentennio 1961-1990 a quello 1991-2019 le precipitazioni risultino lievemente aumentate a Trento (Laste) e Cavalese e lievemente diminuite a Malè.

Tabella 4-3. Andamento della piovosità a Trento Laste, Cavalese e Malè (1961-2019)

Anno	Trento (Laste) Precip. mm	Cavalese Precip. mm	Malè Precip. mm
1961-1990	931	821	906
1971-2000	919	806	896
1981-2010	937	790	885
1991-2019	990	831	894

Con riferimento al solo anno 2021, i dati resi disponibili da Meteotrentino per le stazioni di Trento (Laste), Cavalese e Malè sono stati confrontati con il periodo di riferimento 1961-1990: come evidenziato in Figura 4-2, le precipitazioni si caratterizzano per un'elevata variabilità mensile dovuta agli eventi temporaleschi estremi.

Considerando l'andamento annuale, i mesi di marzo e dicembre sono stati i più siccitosi mentre i mesi di luglio e novembre quelli caratterizzati da precipitazioni molto abbondanti per tutte e tre le stazioni in esame. Elevati valori di pioggia cumulata sono stati registrati anche nel mese di maggio per le stazioni di Trento (Laste) e Cavalese e nel mese di agosto per Malè.

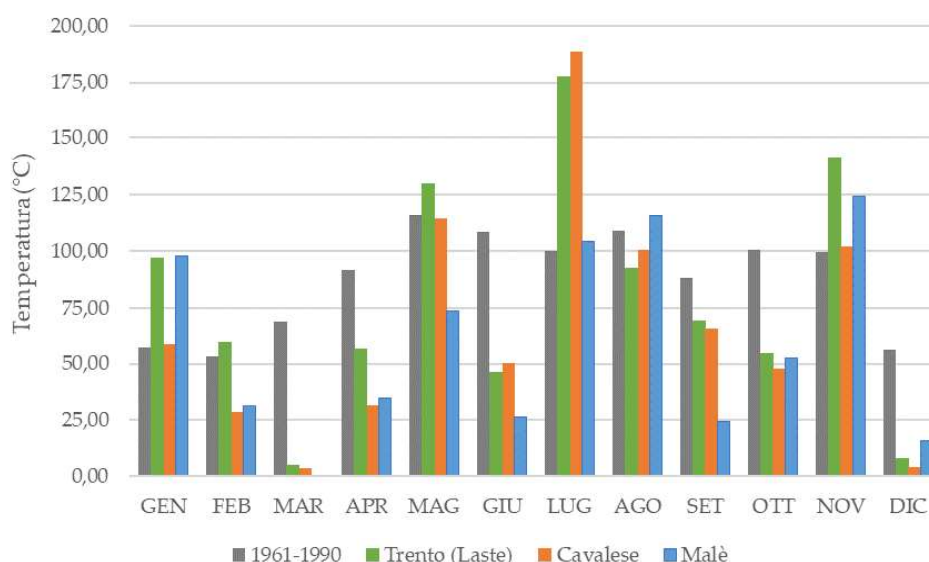


Figura 4-2. Andamento della pioggia cumulata nel 2021 rispetto al periodo di riferimento 1961-1990 – fonte: Meteotrentino

Rispetto ai dati storici, anche le altre stazioni monitorate nel 2021 hanno registrato valori di pioggia cumulata e giorni piovosi inferiori, ad eccezioni delle stazioni di Castello Tesino e Predazzo che hanno rilevato un quantitativo di pioggia annua leggermente superiore alla media storica.

Nella Tabella 4-4 che segue, si riassumono i dati pluviometrici misurati dalle centraline della rete di Meteotrentino per il 2021 a confronto con i rispettivi dati storici caratteristici.

Tabella 4-4. Confronto dati pluviometrici 2021 e dati storici caratteristici – fonte: Meteotrentino

STAZIONE	QUOTA (m slm)	PRECIPITAZIONI (mm, gg)							
		Totale annuale				n. giorni pioggia > 1 mm			
		2021	DATI STORICI CARATTERISTICI			2021	DATI STORICI CARATTERISTICI		
		Min	Med	Max		Min	Med	Max	
Trento (laste)	312	935,4	458,8 (1921)	955,7	1627,6 (2014)	68	51 (1921)	85	126 (2014)
Castello Tesino	801	1279,0	754,2 (1943)	1275,0	2266,2 (2014)	95	81 (1945)	105	156 (2014)
Lavarone	1155	1221,6	549,3 (1921)	1330,0	2251,6 (2002)	87	55 (1921)	103	153 (2014)
Malè	720	701,8	294,3 (1921)	902,9	1337,1 (2008)	78	46 (1921)	87	123 (2014)
Tione	575	1014,6	611,9 (1921)	1248,6	2096,3 (1927)	78	60 (1921)	95	144 (2014)
Cavalese	958	805	554,7 (1943)	824,0	1275,2 (2014)	78	55 (1945)	91	134 (2014)
Rovereto	203	842,6	584,4 (2015)	990,5	1543,8 (2014)	71	65 (1983)	88	128 (2014)
Predazzo	1000	997,8	430,0 (1972)	947,0	1787,0 (2014)	90	62 (1962)	95	139 (1937)

4.1.1.3 Neve

Le serie trentennali delle misure nivologiche per il territorio della PAT evidenziano una forte variabilità interannuale dell'apporto delle nevicate specie negli ultimi decenni: le stagioni invernali 2013-2014 e 2020-2021 sono quelle che hanno registrato il massimo accumulo di neve mentre la stagione 2016-2017 è quella che ha registrato il contributo minore.

Da un recente studio in cui sono state analizzate le misure di neve registrate dal 1971 al 2019, emerge un calo generale dell'altezza di neve al suolo media mensile e della durata della copertura nevosa (soprattutto tra 1000 e 2000 m) a causa della rapida fusione primaverile e del ritardo di accumulo al suolo nel periodo invernale.

Un trend più significativo nel calo degli apporti nevosi emerge invece nelle località di fondovalle: la serie storica delle nevicate a Trento stima un calo di circa il 38% delle nevicate invernali rispetto al periodo di riferimento 1961-1990, con un decremento più marcato in febbraio rispetto ai mesi di dicembre e gennaio.

La significativa riduzione negli apporti nevosi è imputabile principalmente all'incremento delle temperature, con conseguente innalzamento del limite delle nevicate. Tuttavia, la variabilità di questi fenomeni dipende anche da altri fattori climatici (vento, intensità delle precipitazioni, ecc.) e dall'orografia del territorio: valli strette registrano nevicate a quote inferiori rispetto alle valli più ampie così come quelle orientate verso i flussi umidi meridionali sono interessate mediamente da quantitativi maggiori di neve fresca al suolo (es. la stazione Passo Tonale registra quantitativi di neve al suolo superiori sia alle stazioni di Pampeago che di Passo Rolle).

Analizzando in particolare la stagione nevosa 2020 – 2021, questa è risultata molto lunga e si è caratterizzata dall'alternanza tra periodi perturbati e sereni, periodi relativamente caldi e periodi freddi e dalla registrazione di nuovi valori estremi nelle serie storiche.

Iniziata ad ottobre con nevicate forti e diffuse fino a media montagna, la stagione si è protratta fino a maggio, determinando una copertura nevosa del territorio trentino sopra la media, con l'eccezione del mese di novembre. A dicembre e gennaio in diverse località si sono più volte superati i massimi spessori di neve storici al suolo, favorendo la permanenza del manto nevoso fino a primavera inoltrata anche in assenza di nevicate significative da fine febbraio ad aprile.

L'elaborazione delle immagini del satellite MODIS fornisce una rapida panoramica dell'evoluzione di tutta la stagione nevosa (Figura 4-3¹):

- il precoce innevamento di ottobre che ha portato la copertura nevosa a superare il 20% del territorio trentino e i valori medi registrati dal 2000 (periodo di rilevazione satellitare);
- un mese di novembre caldo e asciutto con copertura nevosa scesa sotto il 10% del territorio trentino e assenza di neve fino a 2.300 m circa;
- le importanti nevicate di inizio dicembre e di Capodanno con quota neve a 500 m che hanno permesso di mantenere la copertura nevosa in fondovalle fino a febbraio.

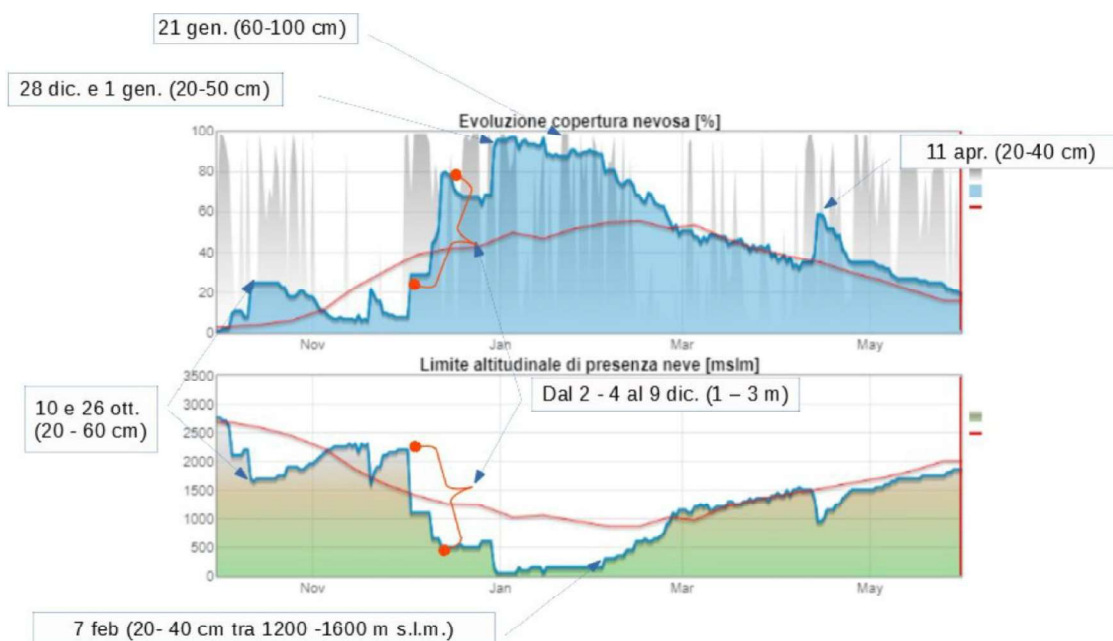


Figura 4-3. Andamento della copertura neve e della quota neve tra ottobre 2020 e maggio 2021 in Trentino (satellite Modis) – fonte: Progetto CrioPat

4.1.1.4 Cambiamento climatico

Negli ultimi decenni, e con maggiore forza negli ultimi anni, è apparso evidente come siano in atto modifiche delle condizioni meteorologiche tipiche del contesto locale. Questi mutamenti locali sono il segnale di una situazione più ampia che nel tempo appare acutizzarsi.

Su scala ampia l'Italia si affaccia nel Mediterraneo, sistema che viene definito dai climatologi una delle aree hot-spot dei cambiamenti climatici. **La penisola è infatti esposta a un rischio climatico elevato**, tra cui una maggiore frequenza e/o intensità degli eventi estremi, come inondazioni, ondate di calore e siccità. Inoltre, in alcune aree costiere italiane l'innalzamento del livello del mare, assieme

¹ grafico superiore: la copertura nevosa (asse delle ordinate) è espressa come percentuale della porzione di territorio innevato rispetto alla superficie totale del Trentino

Grafico inferiore: il limite altitudinale rappresenta le quote più basse in cui si è riscontrata la presenza di neve al suolo la linea rossa rappresenta il valore medio dal marzo 2000 (periodo di rilevazione satellitare)

al fenomeno della subsidenza, causa erosione costiera e anche la possibile salinizzazione delle risorse idriche con tutti gli impatti ambientali, sociali ed economici conseguenti.

Sulla base degli apporti e indirizzi internazionali riferiti al tema lo Stato italiano ha definito un approccio volto a contrastare i fattori che accelerano e acutizzano il cambiamento climatico e a gestire in modo più coerente la gestione e sviluppo del territorio rispetto le modifiche in atto e i futuri scenari climatici. **Tali indirizzi sono contenuti nella Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC). Vengono così individuati 11 principi base che possono condurre verso un approccio della gestione del territorio più attenta alle sensibilità in essere:**

- adottare un approccio basato sulla conoscenza e sulla consapevolezza;
- lavorare in partnership e coinvolgere gli stakeholder e i cittadini;
- lavorare in stretto raccordo con il mondo della ricerca e dell'innovazione;
- considerare la complementarità dell'adattamento rispetto alla mitigazione;
- agire secondo il principio di precauzione di fronte alle incertezze scientifiche;
- agire con un approccio flessibile;
- agire secondo il principio di sostenibilità ed equità intergenerazionale;
- adottare un approccio integrato nella valutazione dell'adattamento;
- adottare un approccio basato sul rischio nella valutazione dell'adattamento;
- integrare l'adattamento delle politiche esistenti;
- effettuare un regolare monitoraggio e la valutazione dei progressi verso l'adattamento.

Il documento individua quindi i settori più sensibili rispetto ai quali è necessario porre attenzione al fine di delineare azioni che garantiscano una maggiore integrazione tra gestione delle risorse e dinamiche climatiche in atto, quali: risorse idriche, desertificazione, dissesto idrogeologico, biodiversità ed ecosistemi, foreste, agricoltura pesca e acquacoltura, zone costiere, turismo, salute, insediamenti urbani, infrastrutture, energia e casi speciali.

Il Piano Nazionale per i Cambiamenti Climatici (PNACC) va ad analizzare le peculiarità locali del territorio nazionale definendo delle Macroregioni Climatiche Omogenee per le aree terrestri e per le aree marine. Queste macroregioni sono porzioni di territorio aventi **condizioni climatiche simili** durante un periodo storico di riferimento (1981-2010). Identifica inoltre, all'interno delle macroregioni climatiche, aree che in futuro dovranno fronteggiare anomalie climatiche simili, chiamate Aree Climatiche Omogenee. L'individuazione delle Macroaree è definita sulla base di 10 indicatori, quali: temperatura, giorni di precipitazioni intense, giorni con temperatura media inferiore allo zero, giorni con temperatura media elevata, precipitazione nei mesi invernali, precipitazione nei mesi estivi, giorni con nevicate abbondanti, evotraspirazione annua, giorni con precipitazione scarsa, quantità di precipitazioni.

Il PNACC individua, sulla base degli indicatori precedentemente riportati, 6 Macroregioni in cui è suddiviso il territorio nazionale. **Il territorio provinciale di Trento ricade nella macroregione 4 "Area Alpina", quale sistema dove si riscontra il minimo valore di temperatura media (5.7°C) e il massimo numero di frost days; le precipitazioni invernali sono meno abbondanti (143 mm), rispetto alla macroregione climatica 5, che è la più piovosa, ma in assoluto si registra un valore medio-alto, mentre le precipitazioni estive sono le più significative (286 mm) rispetto a tutte le altre macroregioni (fonte PNACC).**

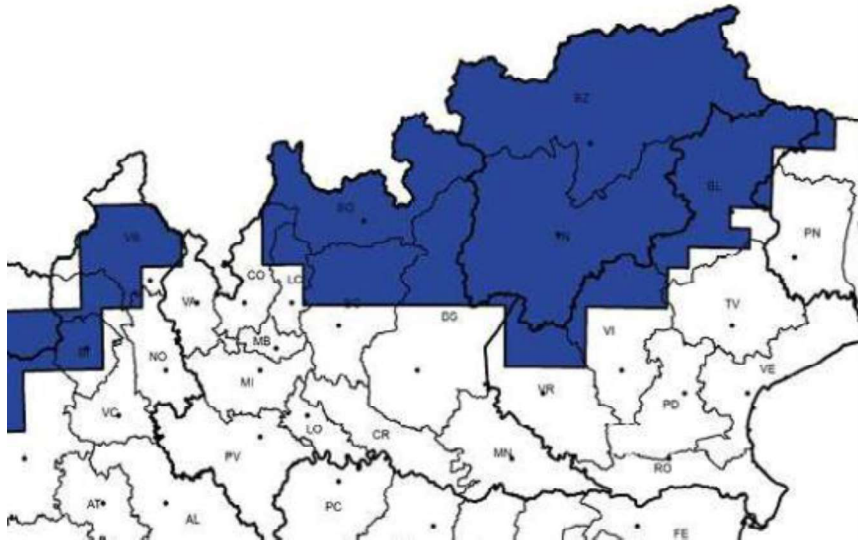


Figura 4 macroregione 4

Il PNACC definisce quindi due scenari (RCP4.5 e RCP8.5 che rappresentano livelli di emissione rispettivamente intermedi e alti e conseguenti aumenti di temperatura a fine del XXI secolo rispettivamente sotto ai 2°C e ai 4°C) di riferimento per le proiezioni climatiche future (attese per il periodo 2021-2050). In riferimento a queste proiezioni vengono definite delle classi o cluster di variazione (contrassegnati dalle lettere A, B, C,D,E), per ognuno dei due scenari presi in considerazione dal Piano, dove sono previste le anomalie che potranno interessare i parametri caratteristici delle Macroaree.

L'ambito provinciale in esame rientra nelle classi:

- 4E: area secco-caldo invernale, per la previsione RCP 4.5 – *riduzione generale dei fenomeni di precipitazione. Inoltre, si osserva una riduzione significativa dei frost days (di 20 giorni/anno) e della copertura nevosa (di 21 giorni/anno).*
- 4°: area piovoso invernale – secca estiva, per la previsione RCP 8.5 – *aumento delle precipitazioni invernali (valore medio dell'aumento pari al 13%) e da una riduzione di quelle estive (valore medio della riduzione pari all' 11%). Inoltre si osserva una riduzione significativa sia dei frost days (di 23 giorni/anno) che della copertura nevosa (di 20 giorni/anno).*

Il PNACC analizza i caratteri fisici e i fattori antropici che strutturano il contesto nazionale al fine di determinare la propensione al rischio del territorio. Questa viene determinata sulla base dell'analisi di più fattori che incrociati tra loro forniscono un'immagine di quale sia esposizione e sensibilità ai rischi derivanti dai cambiamenti climatici.

Gli effetti del cambiamento climatico individuati dal PNACC per i territori boscati o ambiti a prevalenza di superfici boscate, sistema fortemente caratterizzante la provincia di Trento e connesso alle azioni di piano, riguardano un'alterazione dei tassi di crescita e della produttività del sistema, nonché cambiamenti nella distribuzione delle specie sia in riferimento alle altitudini che latitudini. Queste alterazioni di possono riflettere anche in termini di condizioni di sicurezza del territorio andando ad alterare gli equilibri che regolano le dinamiche idrogeologiche e stabilità dei suoli.

All'interno del territorio ricadente in questi sistemi le azioni di adattamento devono pertanto mirare a tutelare e potenziare le componenti gli elementi che possono migliorare la sicurezza

fisica del territorio in riferimento alle dinamiche idrogeologiche e geologiche. Allo stesso modo devono essere programmate strategie che garantiscano la tutela delle risorse naturalistiche, individuando misure che permettano il sostegno delle componenti più sensibili alla luce dei futuri equilibri ecosistemici.

La Provincia di Trento, sulla base delle analisi e indicazioni di scala nazionale, ha sviluppato una serie di studi finalizzati a definire le azioni necessarie a livello locale per la gestione del territorio in coerenza con i cambiamenti climatici. **Il processo ha portato all'approvazione del "Atto di indirizzo verso l'adozione della Strategia Provinciale di Mitigazione e Adattamento ai Cambiamenti Climatici",** avvenuto con Delibera di Giunta Provinciale n.1306 del 07.08.2021.

All'interno del quadro internazionale e nazionale di declinazione delle scelte finalizzate a contenere le attività antropiche che possono avere effetto sulle dinamiche climatiche e alla gestione del territorio all'interno del quadro attuale, **il documento provinciale delinea obiettivi generali e obiettivi trasversali.**

Gli obiettivi generali sono essenzialmente riferiti alle azioni di mitigazione e adattamento.

Le azioni di mitigazione sono volte a ridurre le emissioni di gas climalteranti responsabili del riscaldamento globale, mentre le azioni di adattamento sono finalizzate alla riduzione della vulnerabilità del territorio considerandone le diverse componenti strutturali di carattere fisico, ambientale e socio-economici, con particolare riferimento a salute, turismo e agricoltura.

Gli obiettivi trasversali riguardano invece specifici temi strategici rispetto ai quali individuare linee di gestione, i quali vanno a toccare in modo congiunto più componenti ed elementi del sistema territoriale. Il documento individua i seguenti obiettivi trasversali:

- Governance: definire un quadro organizzativo per costruire una governance che favorisca un maggior e più efficace coordinamento e che sia inclusiva, con il coinvolgimento degli attori istituzionali, del mondo della ricerca, del mondo produttivo e delle imprese e della società civile.
- Conoscenza scientifica: mantenere aggiornato e accrescere il quadro conoscitivo su osservazioni, impatti e scenari futuri del cambiamento climatico in Trentino.
- Reti di misura a valenza climatica: garantire il monitoraggio dei principali parametri fisici e biofisici legati al clima e ai cambiamenti climatici con reti di misura rappresentative del territorio e per le quali sia garantita continuità, razionalità ed efficienza delle misure.
- Archivi di basi di dati a valenza climatica: favorire una gestione più efficace dei dati garantendo una struttura informatica condivisa e conforme agli standard internazionali che faciliti l'accesso ai dati secondo politiche concordate di trattamento e cessione degli stessi per gli studi e le analisi sul cambiamento climatico, nonché per supportare le scelte di decisori politici, portatori di interesse e privati cittadini.
- Tecniche innovative di monitoraggio ambientale: favorire lo sviluppo di tecniche innovative per migliorare la comprensione dell'effetto dei cambiamenti climatici sui sistemi fisici e biologici e sviluppo di piattaforme di gestione e integrazione dei dati facilmente consultabili ed accessibili.
- Costruire consapevolezza: contribuire ad una maggiore consapevolezza dei cittadini rispetto alla necessità di modificare sia le azioni individuali e comportamentali che quelle collettive, attraverso processi partecipativi e inclusivi di educazione, formazione e sensibilizzazione.

- Benessere e sicurezza delle persone: salvaguardare la qualità della vita e il benessere delle persone, tutelando le fasce della popolazione più esposte ai rischi conseguenti ai cambiamenti climatici.
- Tutela del territorio e del paesaggio: favorire la salvaguardia del territorio, delle aree protette, dei sistemi socio-economici più vulnerabili, del capitale naturale e dei servizi ecosistemici anche attraverso il miglioramento della connettività ecologica e il mantenimento dell'economia tradizionale di montagna, vista quale espressione di tecniche agricole, zootecniche e selvicolturali.
- Favorire il sistema della ricerca e dell'innovazione: stimolare il sistema trentino verso attività di ricerca e di innovazione di prodotti e processi ponendo attenzione alle tematiche del cambiamento climatico, agli aspetti applicativi e alla loro ricaduta a livello locale.
- Formazione e lavoro: favorire la creazione di nuove opportunità di formazione e di figure professionali funzionali ad estendere pratiche di economia sostenibile, green e circolare.
- Valutazioni ambientali: fornire un quadro di riferimento in tema di cambiamenti climatici per orientare le scelte pianificatorie e progettuali nell'ambito dei processi di valutazione ambientale strategica (VAS) e di valutazione di impatto ambientale (VIA).
- Coerenza dell'azione provinciale: garantire la coerenza interna dell'azione provinciale nel contrasto ai cambiamenti climatici negli strumenti di programmazione e pianificazione valorizzando le azioni già in atto.
- Partecipazione: promuovere un percorso partecipativo e di coinvolgimento della società civile, degli esperti e dei diversi portatori di interesse locali: ordini professionali e categorie economiche, imprese, associazioni ambientaliste e di settore, organismi di ricerca.
- Strumenti tecnici e amministrativi: individuare gli strumenti politici, normativi e regolatori, per sostenere l'attuazione di quanto contenuto nella Strategia.
- Monitoraggio della Strategia: introdurre un sistema di monitoraggio, reporting e valutazione (MRV) che consenta di valutare con regolarità l'efficacia delle scelte adottate e il raggiungimento degli obiettivi ed eventualmente apportare delle modifiche.
- Le risorse economiche e finanziarie: individuare opportune fonti di finanziamento per sostenere le misure di mitigazione e adattamento previste dalla Strategia. Oltre che alle risorse messe a bilancio dei singoli enti si tratterà in particolare di orientare i Fondi Strutturali Europei per favorire le misure di contrasto al cambiamento climatico e di coordinare la partecipazione ai bandi di programmi di finanziamento europei.
- Cooperazione nazionale e internazionale: promuovere e sostenere azioni, iniziative e misure di cooperazione e collaborazione sia a livello interregionale e nazionale, che a livello internazionale.

Il documento delinea quindi le azioni che possono essere utili a sviluppare le attività di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici, le quali saranno successivamente oggetto di approfondimento e possibile integrazione.

Per quanto riguarda gli aspetti della mitigazione si fa riferimento a quanto definito dalla legge provinciale 19/2013, dove si prevede una progressiva riduzione delle emissioni e dei consumi energetici con prospettiva temporale al 2030, prefigurando per il 2050 l'autosufficienza energetica e la riduzione delle emissioni di gas serra del 90% rispetto ai livelli del 1990.

Si prevede quindi l'approvazione e l'attuazione del nuovo Piano Energetico Ambientale Provinciale (PEAP), con relativo monitoraggio dei risultati del piano.

In riferimento alle azioni di adattamento vengono individuate le linee guida che dovranno indirizzare le scelte di dettaglio:

- Migliorare le attuali conoscenze sui cambiamenti climatici e sugli impatti approfondendo l'analisi del clima in corso e degli scenari futuri, la valutazione degli impatti sui sistemi naturali (ghiacciai e permafrost, foreste, servizi ecosistemici terrestri e acquatici, pericoli naturali, suolo) e sui differenti settori socio economici.
- Analizzare le vulnerabilità e i rischi per ogni settore per individuare le opzioni di adattamento al fine di minimizzare danni e costi, ma anche per individuare allo stesso tempo eventuali opportunità.
- Individuare le priorità delle azioni di adattamento per gli impatti osservati nei sistemi ambientali e socio-economici e individuare le misure che potranno essere integrate nei diversi piani e programmi di settore contribuendo ad armonizzare la programmazione territoriale provinciale.
- Individuare un programma e un metodo di lavoro che promuova la partecipazione e aumenti la consapevolezza dei diversi attori pubblici e privati del territorio.
- Individuare gli indicatori per il monitoraggio dell'efficacia delle misure e la creazione di meccanismi di reporting, anche in coerenza con gli indicatori provinciali attualmente in uso o di prossima adozione.

Sulla base delle scelte e indirizzi futuri il documento ha quindi definito le azioni che saranno alla base e supporteranno le scelte delle future strategie provinciali:

1. Ricognizione e stato dell'arte - ricognizione e mappatura che consente di fornire un quadro di aggiornamento dello stato attuale in riferimento ai dati climatici, quadro normativo, contenuti dei piani vigenti, sintesi e rappresentazione dello stato in essere, possibili opportunità di finanziamento.
2. Monitoraggio - sistema di rilevamento dei dati necessari per il monitoraggio dei trend climatici sulla base di indicatori biotici e abiotici riferiti sia al clima che dinamiche territoriali.
3. Definizione di Report climatici di riferimento – sintesi e comunicazione tramite reportistica periodica delle dinamiche ambientali e fisiche in atto.
4. Report temperatura e precipitazione - sintesi e comunicazione tramite reportistica degli indicatori climatici considerando anche i lunghi periodi.
5. Report “Stato del Clima in Trentino 2020” – realizzazione del report delle condizioni climatiche in riferimento ai dati di temperatura e precipitazioni, emissioni gas serra, scenari climatici e indicazioni delle metodologie di analisi delle vulnerabilità e possibili azioni di adattamento, indicatori di monitoraggio.
6. Azioni di mitigazione – definizione delle strategie di mitigazione inserite del PEAP 2021-2030.
7. Azioni di adattamento – sulla base delle analisi e del quadro conoscitivo saranno individuate un insieme di misure di adattamento che possono contribuire a ridurre la vulnerabilità e a diminuire l'esposizione di persone, beni e capitale naturale al rischio climatico.
8. Rinnovo del sito www.climatrentino.it – aggiornamento dei contenuti e implementazione della piattaforma di dati aggiornati e resi disponibili anche con elaborazioni di sintesi.
9. Proposte educative per le scuole e di formazione per giovani e adulti - consolidare una proposta coordinata tra i vari enti per quanto riguarda le offerte formative ed educative sul tema dei cambiamenti climatici rivolte a studenti ed insegnanti delle scuole trentine, ma anche ai cittadini in generale.
10. Comunicazione, sensibilizzazione e informazione - promuovere una proposta coordinata tra i vari enti per quanto riguarda le attività di comunicazione, informazione e sensibilizzazione

sul tema dei cambiamenti climatici rivolte ad un pubblico generale, personalizzabili per raggiungere più efficacemente target specifici.

Il cronoprogramma delle attività riguardanti le azioni sopra indicate prevede l'elaborazione delle Strategie provinciali a partire dalla metà del 2022, con approvazione del documento per la fine del 2023.

In riferimento alle attenzioni e indirizzi delle scelte e indirizzi del quadro provinciale in riferimento al tema dei cambiamenti climatici, la VAS verificherà che le scelte della Piano Faunistico siano state sviluppate sulla base degli assunti delle linee d'indirizzo sopra riportate, come previsto dagli stessi documenti e atti approvati dalla Provincia di Trento.

4.1.2 Qualità dell'aria

Ai sensi del Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 *“Attuazione della direttiva europea 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”*, le regioni e le province autonome elaborano una zonizzazione del territorio e mettono a disposizione del pubblico relazioni annuali aventi ad oggetto tutti gli inquinanti disciplinati dal decreto stesso e contenenti una sintetica illustrazione circa eventuali superamenti dei valori normativi.

In generale, la morfologia e le caratteristiche meteo-climatiche del Trentino sono tali da determinare condizioni di dispersione e diluizione degli inquinanti spesso sfavorevoli, in particolare nella stagione invernale: la scarsità di vento e precipitazioni, nonché la frequenza di situazioni di stabilità atmosferica e forte inversione termica, contribuiscono a determinare condizioni di accumulo degli inquinanti in prossimità del suolo che persistono anche per giorni.

Queste situazioni permettono inoltre l'aumento delle concentrazioni degli inquinanti cosiddetti secondari che, sommandosi al contributo dato dagli inquinanti primari, determina una naturale variabilità interannuale delle condizioni meteo-climatiche incidendo in maniera significativa sullo stato di qualità dell'aria ambiente.

4.1.2.1 Zonizzazione e rete di monitoraggio

Ai sensi dell'art. 3 del D. Lgs. 155/2010, la Provincia Autonoma di Trento ha approvato la nuova zonizzazione del territorio (D.G.P. 1036/2011) suddividendolo in due zone, secondo la prevalente concentrazione di attività produttive e popolazione (Figura 4-5):

- **Fondovalle** – comprende le aree in cui si concentrano sia la presenza di popolazione che le emissioni di inquinanti;
- **Montagna** – corrisponde al territorio in cui le emissioni di inquinanti e la popolazione sono presenti in modo non significativo.

Fa eccezione l'ozono per il quale, invece, è definita un'unica zona corrispondente ai confini amministrativi provinciali; si tratta infatti di un inquinante prevalentemente secondario le cui concentrazioni dipendono dagli apporti di radiazione solare piuttosto che dalla morfologia del territorio provinciale.

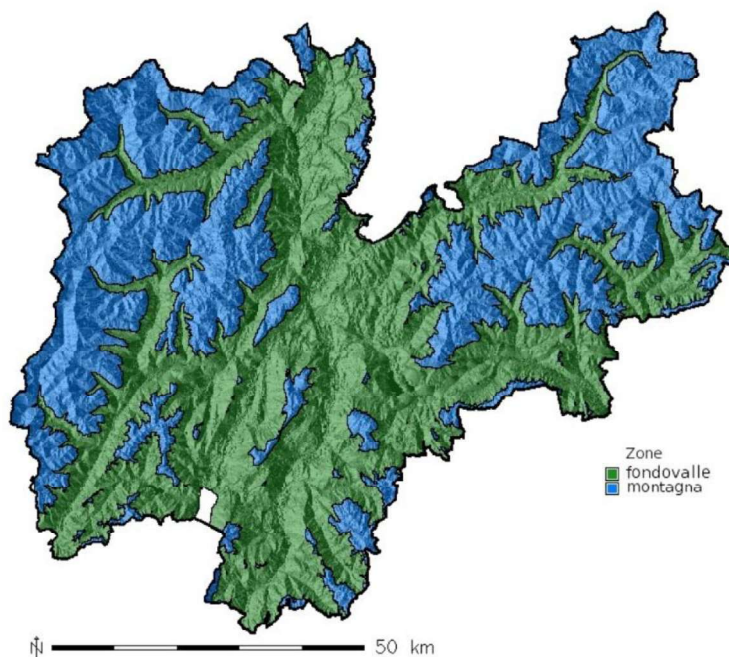


Figura 4-5. Zonizzazione del territorio provinciale per il monitoraggio della qualità dell'aria ambiente – fonte: APPA

Sulla base della classificazione delle zone è stato redatto il Programma di Valutazione che indica le stazioni della rete da utilizzare per la misurazione in siti fissi: nel territorio regionale sono incluse sette stazioni la cui localizzazione è riportata in Figura 4-6.

Tabella 4-5. Punti di misura previsti dal Programma di Valutazione

STAZIONE	TIPO DI ZONA	TIPO DI STAZIONE	INQUINANTI
IT1037A - Trento Parco S. Chiara	urbana	fondo	SO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , O ₃ , As, Cd, Ni, Pb, B(a)P
IT1859A - Trento via Bolzano	urbana	traffico	CO, PM ₁₀ , NO _x , C ₆ H ₆
IT0591A - Rovereto	urbana	fondo	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x
IT0703A - Borgo Valsugana	suburbana	fondo	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , O ₃
IT0753A - Riva del Garda	suburbana	fondo	PM ₁₀ , NO _x , O ₃
IT1930A - Piana Rotaliana	rurale	fondo	NO _x , O ₃
IT1191A - Monte Gaza	rurale	fondo	PM ₁₀ , NO _x , O ₃

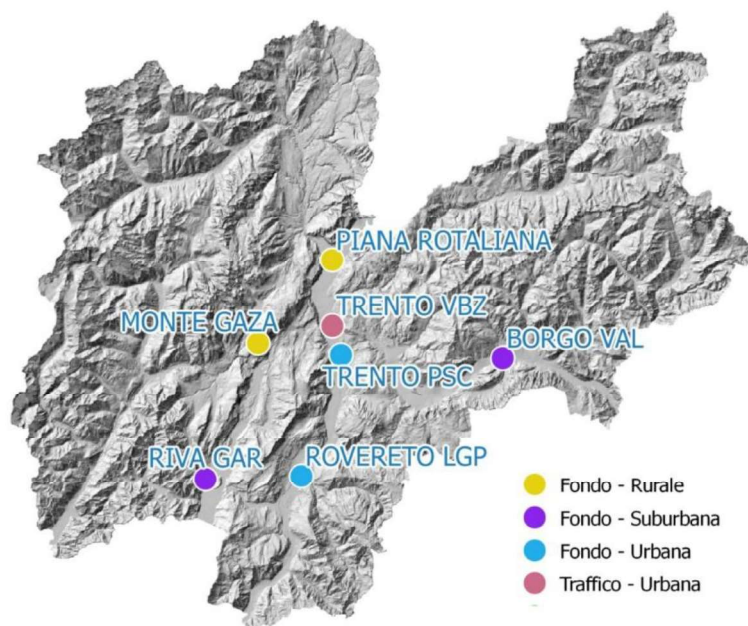


Figura 4-6. Localizzazione delle stazioni della rete di monitoraggio – fonte: APPA

4.1.2.2 Dati monitoraggio 2020

All'interno del Rapporto qualità dell'aria 2020 redatto dall'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente (APPA), sono riassunti i dati rilevati nel 2020 dalla rete di monitoraggio provinciale, evidenziando i casi di mancato rispetto dei limiti previsti e confrontando i dati con quelli degli anni precedenti al fine di evidenziare le tendenze in atto per i diversi inquinanti.

In generale, emerge una situazione complessivamente positiva per quanto concerne lo stato di qualità dell'aria ambiente della Provincia Autonoma di Trento: i dati raccolti evidenziano il rispetto dei limiti normativi per tutti gli inquinanti, spesso caratterizzati dal perdurare di trend di decremento nelle concentrazioni, e di limitate criticità legate al superamento del valore obiettivo per l'ozono registrato in maniera diffusa in tutte le stazioni della rete di monitoraggio ad eccezione di Borgo Valsugana.

Si segnala inoltre che, a partire da marzo 2020, le restrizioni imposte dalla pandemia da COVID-19 hanno influenzato in maniera significativa i dati di qualità dell'aria, soprattutto per alcuni inquinanti più reattivi. In particolare, le concentrazioni di biossido di azoto hanno risentito in maniera evidente del blocco del traffico dovuto al lockdown nel periodo tra marzo e maggio. Al contrario, le polveri sottili non hanno registrato una sensibile variazione rispetto agli anni passati: il particolato, infatti, non risulta essere un inquinante particolarmente reattivo alle variazioni di traffico, ma è influenzato soprattutto dai riscaldamenti domestici che nella fase di lockdown risultavano ancora attivi.

Di seguito si riportano, in maniera riassuntiva, i risultati dei monitoraggi condotti nel 2020 per i diversi inquinanti previsti dal D. Lgs. 155/2010.

BIOSSIDO DI AZOTO NO₂

Nel corso del 2020 il valore limite orario di 200 µg/m³ è stato superato un'unica volta nel sito di traffico di Trento via Bolzano. Per quanto riguarda la media annua, è confermato il trend positivo degli ultimi anni con concentrazioni medie annue in progressiva diminuzione a partire dal 2009. Per tutte le stazioni di fondo, a partire dal 2008, si osserva il rispetto del limite sulla media annuale.

Quest'anno anche presso il sito di traffico di Trento via Bolzano è stato rispettato per la prima volta il limite sulla media annua di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Figura 4-7).

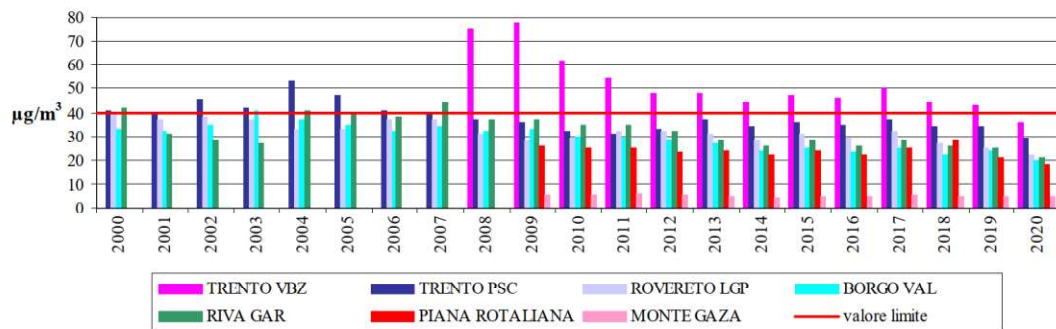


Figura 4-7. Andamento della media annuale del biossido di azoto NO_2

PARTICOLATO ATMOSFERICO (PM10 E PM2.5)

Il valore limite giornaliero del PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è rispettato in tutti i siti di misura a partire dal 2013. Tale condizione è verificata già a partire dal 2009 in tutte le stazioni ad esclusione dei siti di Trento via Bolzano e Borgo Valsugana che, invece, hanno superato il limite dei 35 superamenti annuali. Per quanto riguarda il limite annuo ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è sempre stato ampiamente rispettato in tutte le stazioni, con l'unica eccezione della stazione di Riva del Garda nell'anno 2006. Inoltre, dal 2006 è possibile notare una progressiva riduzione della concentrazione media annua, che risulta attualmente ampiamente inferiore al valore limite normativo (Figura 4-8).

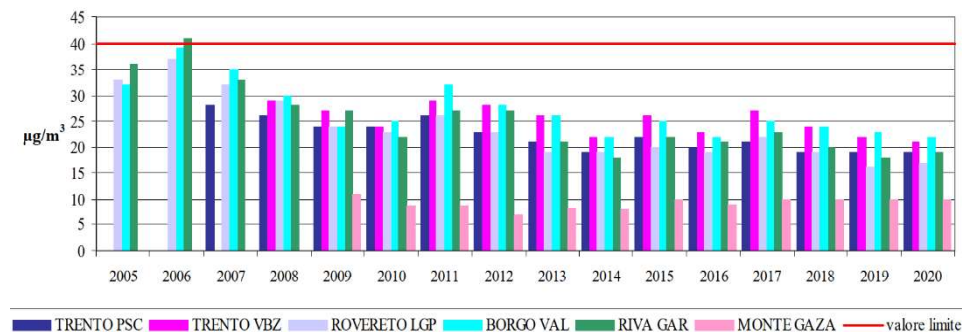


Figura 4-8. Andamento della media annuale del particolato PM10

Il PM2,5 viene misurato nelle sole stazioni di Trento Parco S. Chiara, Rovereto e Borgo Valsugana (Figura 4-9). Per il 2020, in tutte le stazioni la media annuale è risultata inferiore al valore limite normativo previsto dalla Fase 1 ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Inoltre, dal 2013 in poi le medie annuali risultano già inferiori al limite previsto dalla Fase 2 ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

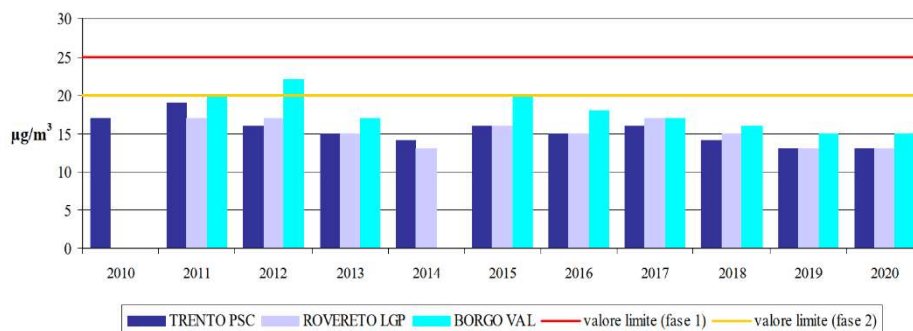


Figura 4-9. Andamento della media annuale del particolato PM2.5

MONOSSIDO DI CARBONIO CO

A seguito della sostanziale riduzione delle concentrazioni di monossido di carbonio registrata negli anni, il numero di punti di monitoraggio in Provincia di Trento è stato progressivamente ridotto ed attualmente la misura è effettuata nella sola stazione di Trento via Bolzano.

Nel 2020 è stato rispettato il valore limite imposto dalla normativa (media calcolata su 8 ore inferiore a 10 mg/m³) per il monossido di carbonio CO. Dal 2005 la concentrazione media annua si è stabilizzata su valori inferiori a 1 mg/m³; pertanto, il monossido di carbonio rappresenta un inquinante primario non critico per il territorio trentino.

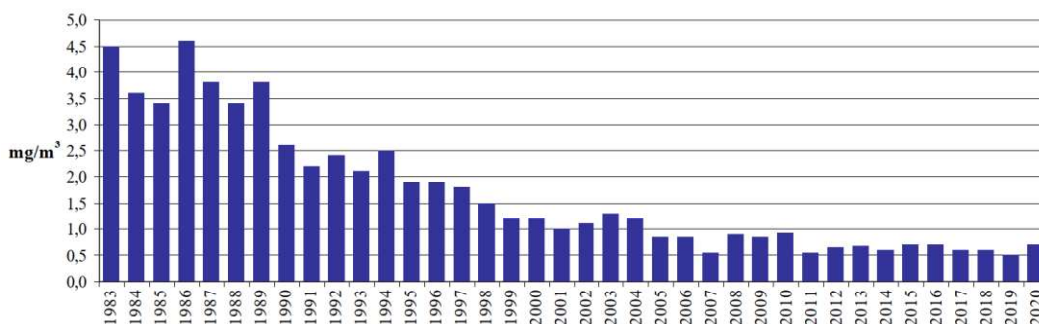


Figura 4-10. Andamento della media annuale del monossido di carbonio CO

BIOSSIDO DI ZOLFO SO₂

Analizzando l'andamento della concentrazione media annua di SO₂, si nota a partire dal 2006 una stabilizzazione della concentrazione su valori inferiori a 3 µg/m³ (Figura 4-11). Analogamente al monossido di carbonio, anche per il biossido di zolfo il numero di punti di monitoraggio è stato progressivamente ridotto ed attualmente la misura è effettuata nella sola stazione di Trento Parco S. Chiara.

Anche nel 2020 non si sono riscontrati superamenti del valore limite orario (350 µg/m³), del valore limite giornaliero (125 µg/m³), né della soglia di allarme (500 µg/m³ per 3 ore consecutive). Il biossido di zolfo, di conseguenza, rappresenta un inquinante primario non critico per il territorio trentino.

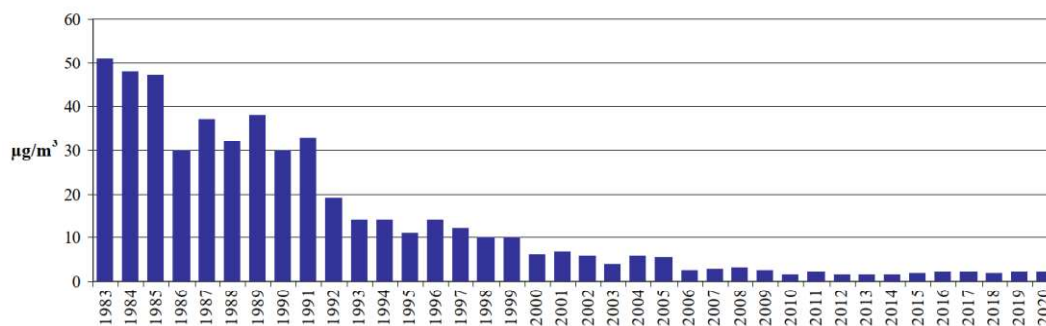


Figura 4-11. Andamento della media annuale del Biossido di zolfo SO₂

BENZENE C₆H₆

Attualmente il benzene è misurato esclusivamente presso il sito di Trento via Bolzano. A partire dal 2003, le concentrazioni medie annue di benzene risultano abbondantemente inferiori al valore limite di 5,0 µg/m³ e dal 2007 tali concentrazioni hanno raggiunto valori stabilmente inferiori a 1,0 µg/m³. Il benzene, di conseguenza, rappresenta un inquinante primario non critico per il territorio trentino.

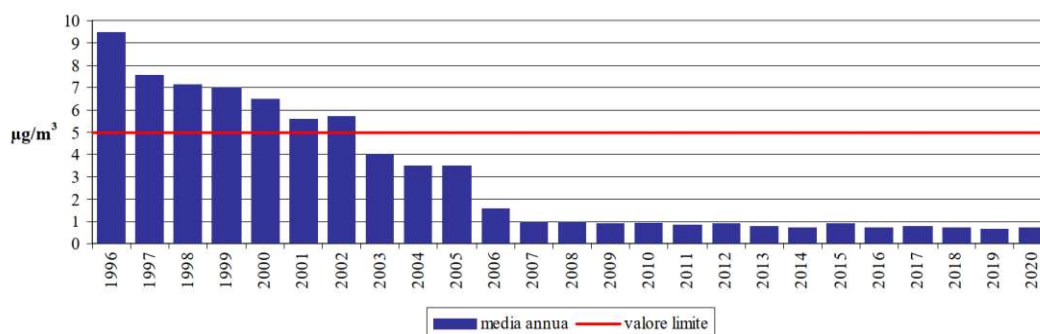


Figura 4-12. Andamento della media annuale del Benzene C₆H₆

METALLI (AS, CD, NI, PB)

La misura dei metalli non avviene in continuo, ma mediante la raccolta di campioni giornalieri di PM₁₀. Nel corso del 2020 sono stati raccolti campioni a giorni alterni presso la stazione di Trento Parco S. Chiara.

Le concentrazioni di piombo rilevate nel 2020 confermano il rispetto con ampio margine del limite annuo per questo inquinante (0,5 µg/m³). Per quanto riguarda arsenico, cadmio e nichel, le concentrazioni rilevate sono risultate contenute, in linea con gli anni precedenti, e anche in questo caso inferiori ai rispettivi valori obiettivo (As: 6,0 ng/m³; Cd: 5,0 ng/m³; Ni: 20,0 ng/m³). Pertanto, piombo, arsenico, cadmio e nichel rappresentano inquinanti primari non critici per il territorio trentino.

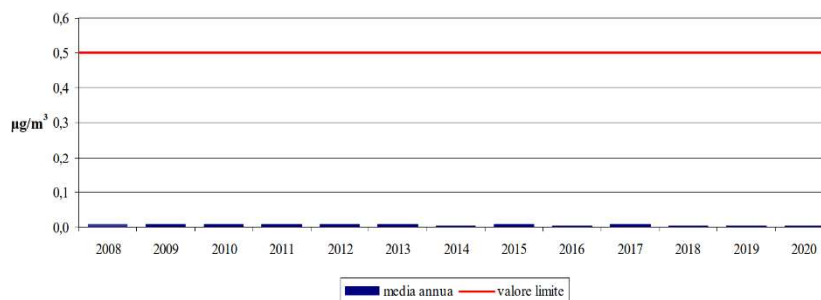


Figura 4-13. Andamento della media annuale del Piombo Pb

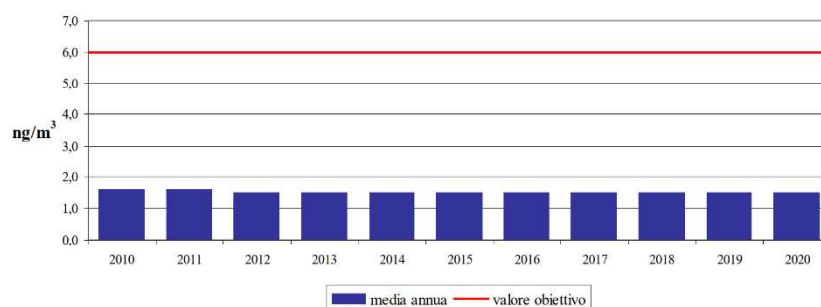


Figura 4-14. Andamento della media annuale dell'Arsenico As

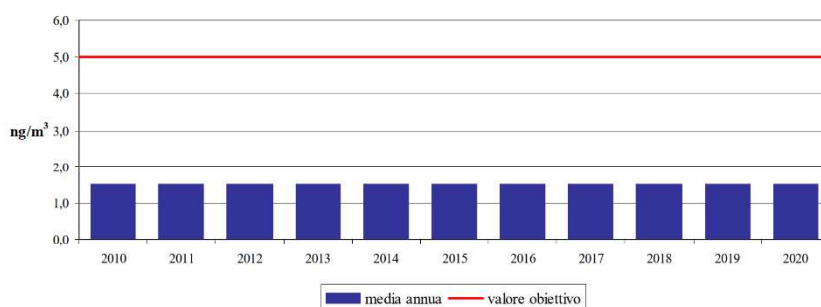


Figura 4-15. Andamento della media annuale del Cadmio Cd

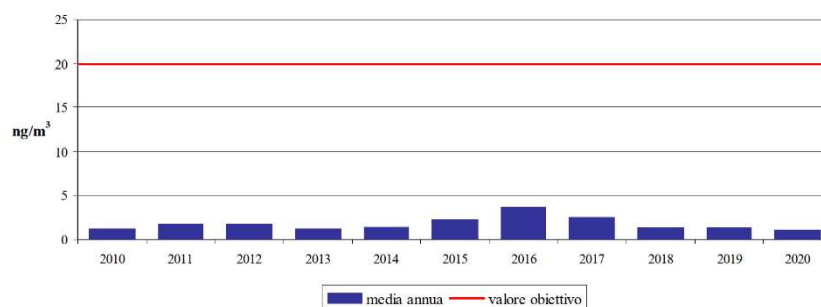


Figura 4-16. Andamento della media annuale del Nichel Ni

BENZO(A)PIRENE B(A)P

Anche la misura del benzo(a)pirene non avviene in continuo, ma mediante la raccolta di campioni giornalieri di PM10. Nel corso del 2020 sono stati raccolti campioni di PM10 a giorni alterni presso la stazione di Trento Parco S. Chiara.

Il valore medio annuo di benzo(a)pirene, pari a 0,7 ng/m³, rispetta il valore obiettivo (1,0 ng/m³). Sebbene si osservi un calo negli ultimi anni, con il rispetto del valore obiettivo per il quinto anno consecutivo, resta concreto il rischio di superamento della soglia prevista per questo inquinante.

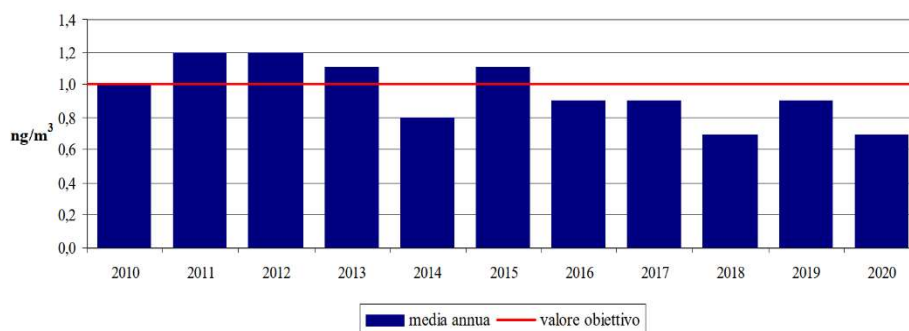


Figura 4-17. Andamento della media annuale del Benzo(a)pirene B(a)P

OZONO O₃

I valori registrati per questo inquinante mostrano una variabilità interannuale piuttosto marcata, strettamente legata alla variabilità meteo-climatica, data la forte dipendenza delle concentrazioni di ozono dalle variabili meteorologiche radiazione solare e temperatura.

Nel corso del 2020 si sono verificati alcuni superamenti della soglia di informazione (180 µg/m³, calcolata come media di 1 ora) mentre non è mai stata superata la soglia di allarme (240 µg/m³, calcolata come media di 1 ora; Figura 4-18). Il valore obiettivo, pari a 120 µg/m³ da non superare più di 25 volte per anno civile (media su 3 anni e riferito alla media massima giornaliera calcolata su 8 ore), continua ad essere superato costantemente ed in maniera diffusa su tutto il territorio provinciale, ad eccezione della stazione di Borgo Valsugana per la quale le medie triennali 2018-2020 risultano rispettare il valore obiettivo (Figura 4-19).

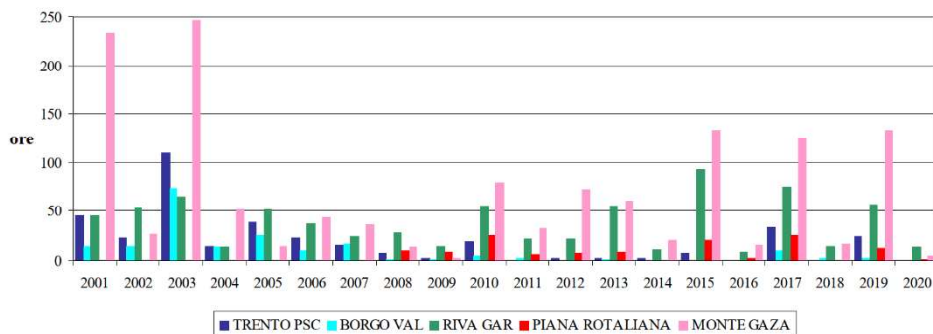


Figura 4-18. Andamento dei superamenti della soglia di informazione e di allarme dell'Ozono O₃

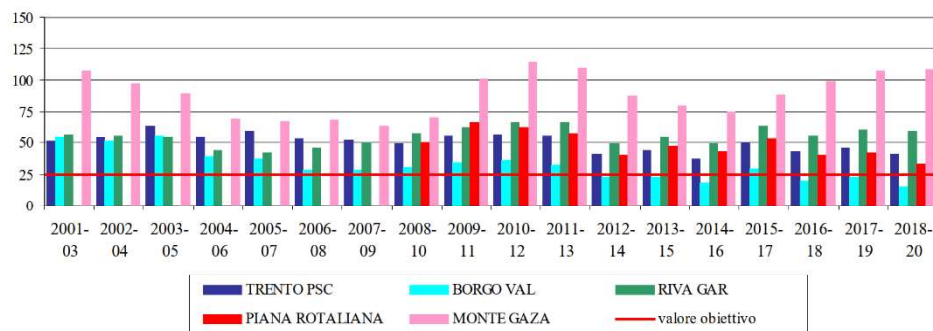


Figura 4-19. Andamento dei superamenti del valore obiettivo (media sui 3 anni) dell'Ozono O₃

4.2 Risorse idriche

La Provincia Autonoma di Trento è caratterizzata dalla presenza di una ricca ed articolata rete idrografica che si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 21.400 km (di cui circa 5.500 km di proprietà demaniale). La morfologia del territorio, caratterizzata da ampie valli glaciali con sezione ad 'U' circondate da ripidi versanti rocciosi, ha determinato la coesistenza di corsi d'acqua con caratteristiche e comportamenti estremamente differenti:

- **fiumi di fondovalle**, caratterizzati da una portata d'acqua piuttosto costante, da pendenze contenute e da una limitata tendenza al trasporto di materiale solido;
- **corsi d'acqua a carattere torrentizio** con pendenze elevate nei quali si alternano periodi con portate modeste o addirittura nulle, a periodi di piene violente ed improvvise.

L'entrata in vigore del D. Lgs. 152/06, che ha recepito la Direttiva 2000/60/CE "Direttiva Quadro sulle Acque", ha proposto importanti modifiche relative alla metodologia di monitoraggio dei corpi idrici con l'obiettivo di raggiungere l'obiettivo di qualità "buono" per tutti i corpi nazionali e mantenere lo stato elevato per i corpi a cui è già attribuito.

Di seguito viene sviluppata un'analisi più dettagliata dei corpi idrici del Trentino riportando, sia per le acque superficiali (fluviali e lacustri) che per quelle sotterranee, l'analisi dello stato qualitativo a seguito dell'aggiornamento della classificazione dei corpi idrici fluviali principali per il sessennio 2014-2019 descritta nel Piano di Tutela delle Acque approvato con D.G.P. 233/2015 (aggiornamento Allegato D – corpi idrici fluviali, Allegato E – corpi idrici lacustri e Allegato F – corpi idrici sotterranei approvato con Delibera della Giunta Provinciale n. 2294 del 30 dicembre 2020).

È stato inoltre adottato in via preliminare il nuovo Piano di Tutela delle Acque 2022-2027 (delibera 2260 del 23/12/2021) il quale, oltre a ad approfondire il quadro conoscitivo relativo allo stato delle acque regionali anche in conseguenza degli effetti legati ai cambiamenti climatici, definisce gli interventi di protezione e risanamento dei corpi idrici, individua misure volte a favorire l'uso sostenibile dell'acqua e disciplina attraverso specifiche linee guida le modalità di valutazione ambientale *ex ante* delle derivazioni idriche in relazione agli obiettivi di qualità ambientale delle acque, nonché le modalità per il rilascio del deflusso ecologico.

4.2.1 Acque superficiali

Come anticipato in premessa, il sistema idrografico trentino è fortemente condizionato dalla morfologia territoriale; ne consegue la presenza di corsi d'acqua con regime torrentizio nelle zone montane e fiumi con andamenti a tratti meandriformi che scorrono nei fondovalle. Il territorio trentino, inoltre, vanta circa 300 specchi d'acqua (la maggior parte dei quali di piccole dimensioni) originati a seguito del processo di glaciazione del Quaternario.

La superficie totale dei bacini imbriferi principali e secondari equivale a 6.354 Km²: i primi si sviluppano per 6.167 Km², i secondi per 186 Km²; con un'estensione di 6.208,45 Km² all'interno del territorio provinciale (98%).

I corpi idrici principali (fluviali, Tabella 4-6; lacustri, Tabella 4-7) della Provincia Autonoma di Trento sono riassunti nella tabella che segue riportando per ognuno alcune caratteristiche descrittive.

Tabella 4-6. Corsi d'acqua principali della PAT

CORPO IDRICO	LUNGHEZZA (KM)	SORGENTE	FOCE
Fiume Adige	410	Passo Resia	Mar Adriatico
Fiume Brenta	174	Laghi di Levico e Caldonazzo	Mar Adriatico

CORPO IDRICO	LUNGHEZZA (KM)	SORGENTE	FOCE
Torrente Chiese	160	Monte Fumo (Adamello)	Oglio
Torrente Noce	105	Corno dei Tre Signori (Parco Nazionale dello Stelvio)	Adige
Torrente Avisio	89	Marmolada	Adige
Torrente Sarca	78	Pinzolo	Lago di Garda
Torrente Astico	53	Monte Plaut (Folgaria)	Tesina
Torrente Cison	53	Passo Rolle	Brenta
Torrente Fersina	30	Lago di Erdemolo (Lagorai)	Adige
Torrente Vanoi	25	Passo Cinque Croci (Lagorai)	Cison

Tabella 4-7. Laghi principali della PAT

LAGHI/INVASI	ESTENSIONE (KM ²)	ORIGINE	LOCALIZZAZIONE
Lago di Garda	370 (14,5 parte trentina)	Glaciale e tettonica	Lombardia, Veneto, Trentino-Alto Adige
Lago di Caldonazzo	5,6	Sbarramento alluvionale	Valsugana
Lago di Santa Giustina	3,5	Artificiale	Val di Non
Lago di Molveno	3,3	Sbarramento franoso	Altopiano della Paganella
Lago di Ledro	2,2	Glaciale	tra valle del Chiese e Lago di Garda
Lago di Levico	1,2	Sbarramento alluvionale	Valsugana
Lago di Cavedine	1,0	Sbarramento franoso	Valle dei Laghi
Lago di Toblino	0,7	Sbarramento alluvionale	Valle dei Laghi
Lago di Serrai	0,5	Glaciale	Altopiano di Piné
Lago di Terlago	0,4	Erosione glaciale	Valle dei Laghi
Lago di Tovel	0,4	Sbarramento franoso	Val di Tovel

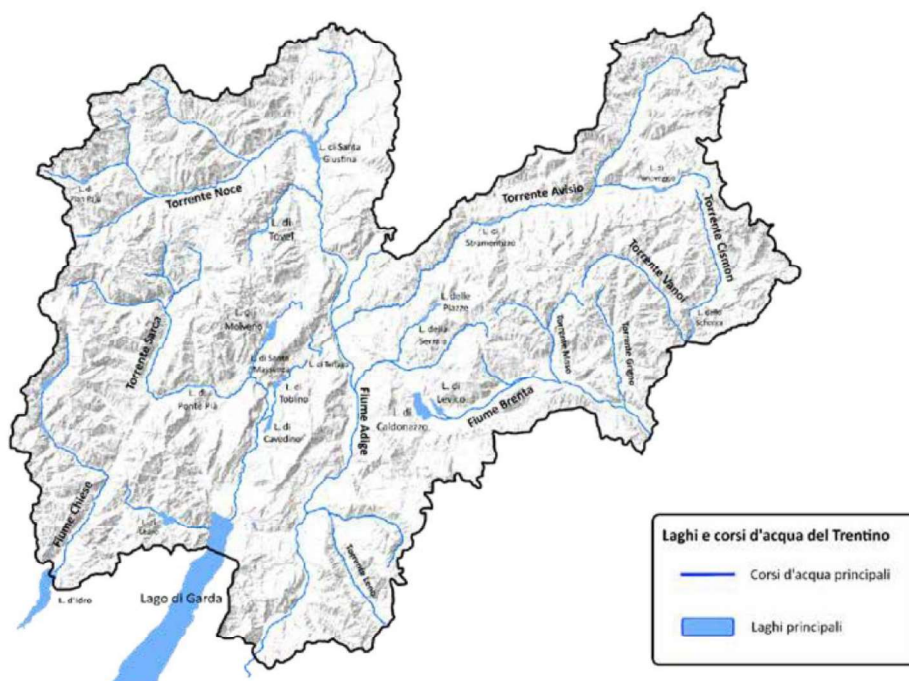


Figura 4-20. Corsi d'acqua e laghi principali – fonte: APPA

4.2.1.1 Qualità dei corpi idrici fluviali e lacustri

L'Agenda Provinciale per la Protezione dell'Ambiente (APPA) ha individuato e tipizzato per la provincia di Trento 412 corsi d'acqua superficiali e 21 laghi (9 naturali e 12 invasi) inseriti nei Piani di gestione del distretto idrografico delle Alpi orientali e dell'Autorità di bacino del fiume Po.

La normativa vigente prevede che le acque superficiali siano monitorate con l'obiettivo di "stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello Stato Ecologico e chimico delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico"; pertanto la Provincia Autonoma di Trento ha sviluppato una rete di monitoraggio articolata in quattro tipologie per un totale di 137 stazioni per i fiumi e 8 per i laghi:

- **monitoraggio operativo** (70 punti) – corpi idrici che sono a rischio di non raggiungere l'obiettivo di qualità "buono" (monitoraggio con cadenza triennale);
- **monitoraggio sorveglianza** (32 punti) – corpi idrici che hanno già giudizio buono o elevato (monitoraggio con cadenza sessennale);
- **monitoraggio d'indagine** (11 punti) – effettuato di volta in volta su quei corpi idrici dove sono necessari controlli per situazioni di allarme o dove vi è incertezza nella classificazione (monitoraggio programmato di anno in anno);
- **rete nucleo** (32 punti) – corpi idrici in cui l'alterazione dovuta alle attività umane è talmente ridotta da poter essere considerata ininfluenza (monitoraggio con cadenza triennale).

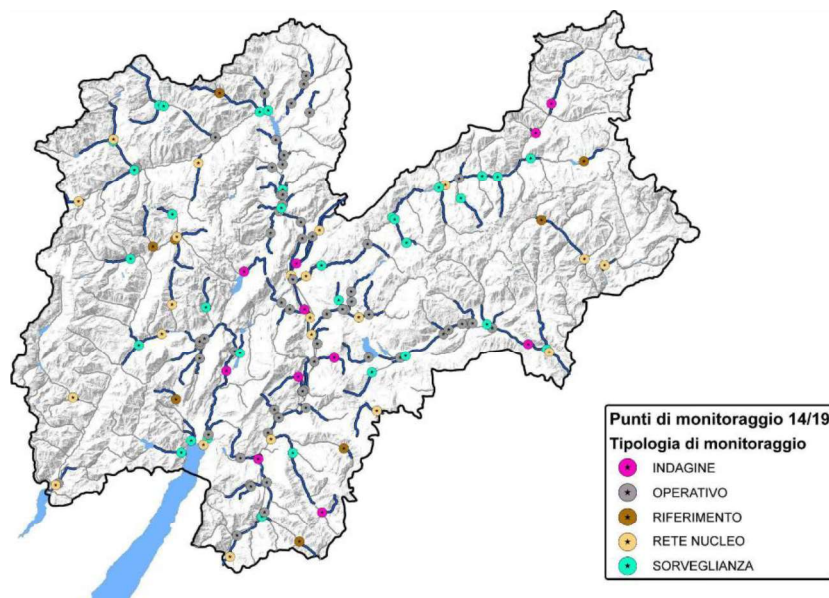


Figura 4-21. Rete di monitoraggio dei corsi d'acqua sessennio 2014-2019 – fonte: APPA

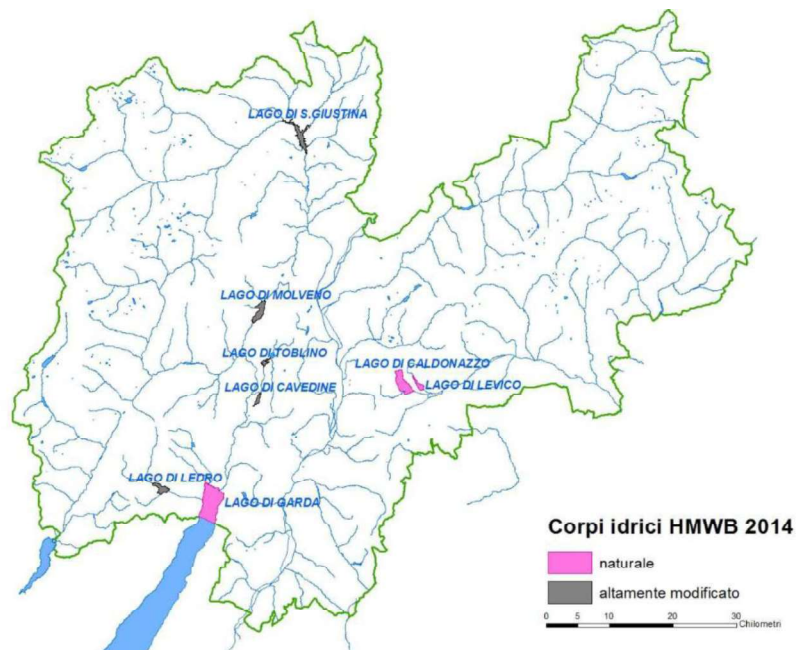


Figura 4-22. Rete di monitoraggio dei laghi sessennio 2014-2019 – fonte: APPA

STATO CHIMICO ED ECOLOGICO DEI CORSI D’ACQUA PRINCIPALI

Nel sessennio 2014-2019, solo 4 corsi d’acqua su 412 (1% del totale) sono stati classificati con Stato Chimico “non buono” mentre quelli che non raggiungono lo Stato Ecologico “buono” sono 62 su 412 (15% del totale). Il 68% dei corpi idrici raggiunge lo Stato Ecologico “buono”, tra cui vi sono alcuni corsi d’acqua di rilievo come l’Avisio, il Fersina o il Chiese e numerosi affluenti delle aste principali che mantengono una buona qualità biologica e chimico-fisica ma risentono di opere artificiali per lo più legate alla difesa dalle piene. Infine, i corpi idrici con qualità “elevata” sono quelli posti alla testa dei corsi d’acqua soprattutto in zone montane dove possibili pressioni non sono presenti e non vi sono alterazioni morfologiche (Tabella 4-8).

Tabella 4-8. Distribuzione dei giudizi di Stato Ecologico sui corpi idrici fluviali (2014-2019) – fonte: APPA

Stato ecologico	CATTIVO	SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO	ELEVATO	Totale
Numero corpi idrici	0	10	52	279	71	412

Le zone critiche emerse dal monitoraggio svolto sono 4:

- **Valle di Non** – si concentrano pressioni diffuse dovute all’inquinamento da fitofarmaci e pressioni diffuse puntuali legate a una depurazione non ancora soddisfacente;
- **Valsugana** – l’asta del Brenta non raggiunge uno stato di qualità buono a causa di una modifica morfologica che ha reso questo corso d’acqua un alveo artificiale rettificato. A questo si sommano le attività agricole di fondovalle che esercitano una pressione diffusa;
- **Zona del Bleggio e Lomaso** – alcuni corsi d’acqua sono interessati da inquinamento diffuso di tipo agricolo legato alla produzione zootecnica nonché da pressioni puntuali legate alla presenza di numerose fosse Imhof attualmente in fase di collettamento al depuratore di Stenico;
- **Valle dell’Adige** - lungo l’asta dell’Adige vi sono alcuni corpi idrici che hanno risentito dell’intensa opera di bonifica del fondovalle, che ha modificato in maniera molto significativa la morfologia dei corsi d’acqua. Inoltre, vi sono fonti di inquinamento diffusi e puntuali anche di tipo industriale che provocano lo scadimento della qualità.

STATO CHIMICO ED ECOLOGICO DEI LAGHI PRINCIPALI

Nel triennio 2017-2019, tutti i laghi monitorati hanno raggiunto lo Stato Chimico “buono” mentre solo 3 corpi idrici su 9 hanno raggiunto lo Stato Ecologico “buono”.

Tabella 4-9. Stato Ecologico e Stato Chimico dei corpi idrici lacustri triennio 2017-2019 – fonte: APPA

NOME	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO
Lago di Garda	BUONO	BUONO
Lago di Toblino	SUFFICIENTE	BUONO
Lago di Levico	BUONO	BUONO
Lago di Santa Giustina	SUFFICIENTE	BUONO
Lago di Caldonazzo	SUFFICIENTE	BUONO
Lago di Ledro	SUFFICIENTE	BUONO
Lago di Cavedine	SUFFICIENTE	BUONO
Lago di Molveno	BUONO	BUONO
Lago della Serraiia	SUFFICIENTE	BUONO

Dai monitoraggi emerge che lo stato di qualità dei laghi trentini è sostanzialmente stabile. Va altresì segnalato che il lago di Ledro, grazie a una serie di misure puntuali, mostra una tendenza al miglioramento.

4.2.2 Acque sotterranee

Gli acquiferi sotterranei rappresentano un ecosistema complesso e spesso fortemente interagente con gli ecosistemi superficiali. In relazione alle caratteristiche geologico-strutturali e morfologiche del territorio, le strutture degli acquiferi sotterranei si possono identificare in tre gruppi principali:

- **strutture delle valli sovralluvionate alpine**, costituite da un materasso di terreni quaternari diversi per composizione litologica e permeabilità, derivando sia da depositi fluviali molto grossolani e conducibili sia da depositi di tipo lacustre a conducibilità ridotta o assente;
- **strutture carbonatiche**, costituite da rocce sedimentarie in cui la matrice e la struttura sono composti da oltre il 50% di minerali carbonatici, costituiscono uno dei più importanti serbatoi idrici della provincia di Trento;
- **strutture delle coltri eluviali e dei depositi quaternari sciolti di pendio nei massicci cristallini e metamorfici**, costituite dal prodotto di alterazione delle rocce in sito che si sviluppa nella parte superficiale delle masse rocciose, non contengono acquiferi di significativa importanza.

Ad oggi sono stati censiti in provincia di Trento circa 10.500 sorgenti e 6.050 pozzi. Dal punto di vista qualitativo gli acquiferi maggiormente a rischio sono quelli di fondovalle, minacciati dall'intensa attività umana che si svolge in superficie; mentre dal punto di vista del rischio intrinseco, cioè legato alla vulnerabilità della matrice terreno, quelli che corrono maggiori rischi a causa della elevata permeabilità dei terreni sono situati in quota. Questi ultimi costituiscono inoltre le riserve strategiche della provincia.

4.2.2.1 Qualità dei corpi idrici sotterranei

Per l'identificazione dei corpi idrici sotterranei, il territorio della Provincia di Trento è stato dapprima suddiviso in tre complessi idrogeologici principali:

- **Alluvioni vallive (AV)** – principali vallate trentine;
- **Calcari (CA)** – massicci sedimentari calcareo-dolomitici che occupano la parte centro-meridionale ed orientale del territorio trentino;

- **Vulcaniti (VU)** – gruppi montuosi legati a rocce di origine magmatica e metamorfica

All'interno di ciascun complesso idrogeologico sono stati individuati i corpi idrici sotterranei a loro volta suddivisi in acquiferi con caratteristiche quali-quantitative diverse in funzione della permeabilità e della litologia dei terreni. Il Trentino conta 10 corpi idrici sotterranei riassunti nella Tabella 4-10 che segue.

Tabella 4-10. Corpi idrici sotterranei della PAT

COMPLESSO IDROGEOLOGICO	CORPO IDRICO	DESCRIZIONE	COMUNE DI PRELIEVO
Alluvioni Vallive	IT22-AVTN01	Valle dell'Adige	San Michele all'Adige, Trento, Rovereto, Avio
	IT22-VATN02	Valle del Sarca	Dro, Arco, Riva del Garda
	IT22-AVTN03	Valle del Chiese	Storo
	IT22-AVTN04	Valle del Brenta	Grigno, Levico Terme
Calcari	IT22-CATN01	Dolomiti del Brenta	Spormaggiore, Dimaro, Stenico
		Prealpi Val di Ledro	Riva del Garda
		Catena della Paganella	Zambana
		Gruppo Predaia-Roen	Don
		Catena Bondone-Stivo	Cimone, Calavino
		Gruppo del Monte Baldo	Avio
	IT22-CATN02	Gruppo Vigolana-Marzola	Trento
		Gruppo Pasubio-Folgaria-Lessinia	Trambileno, Ala
		Altopiano di Lavarone	Levico Terme
	IT22-CATN03	Monti del Tesino	Castello Molina
		Dolomiti di San Martino di Castrozza	Tonadico
	IT22-CATN04	Dolomiti Val di Fassa	Predazzo
Vulcaniti	IT22-VUTN01	Gruppo Adamello-Presena	Pinzolo
		Metamorfiti Alta Val di Sole	Rabbi
	IT22-VUTN02	Gruppo Lagorai-Cima d'Asta	Castello Molina

La rete di monitoraggio per la determinazione dello stato qualitativo dei 10 corpi idrici sotterranei (4 di fondovalle e 6 montani) è costituita da 28 punti di prelievo in cui viene eseguito un monitoraggio di sorveglianza (Figura 4-23).

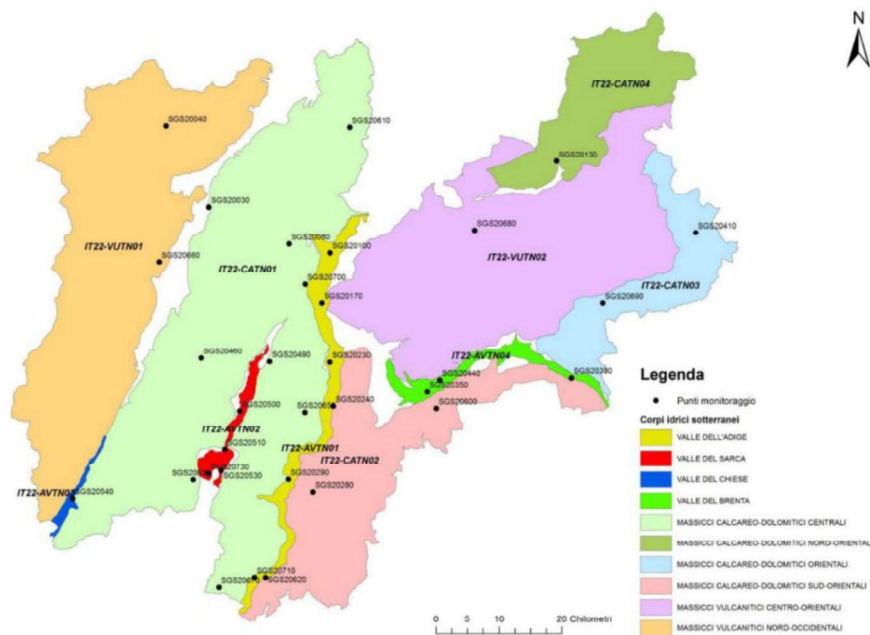


Figura 4-23. Rete di monitoraggio corpi idrici sotterranei sessennio 2014-2019 – fonte: APPA

STATO QUALITATIVO E QUANTITATIVO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

Nel sessennio 2014-2019 lo Stato Quantitativo è stato giudicato “buono” per tutti i corpi idrici, mentre lo Stato Qualitativo è stato giudicato “buono” per tutti i corpi idrici ad eccezione del fondovalle del Chiese, che ha visto la presenza diffusa del contaminante PFOS in basse concentrazioni.

Tabella 4-11. Giudizio di qualità per i corpi idrici sotterranei sessennio 2014-2019 – fonte: APPA

CODICE	NOME	STATO QUALITATIVO	STATO QUANTITATIVO
IT22-AVTN01	Valle dell’Adige	BUONO	BUONO
IT22-AVTN02	Valle del Sarca	BUONO	BUONO
IT22-AVTN03	Valle del Chiese	NON BUONO	BUONO
IT22-AVTN04	Valle del Brenta	BUONO	BUONO
IT22-VUTN01	Massicci vulcanici nord-occidentali	BUONO	BUONO
IT22-VUTN02	Massicci vulcanici centro-orientali	BUONO	BUONO
IT22-CATN01	Massicci calcareo-dolomitici centrali	BUONO	BUONO
IT22-CATN02	Massicci calcareo-dolomitici sud-orientali	BUONO	BUONO
IT22-CATN03	Massicci calcareo-dolomitici orientali	BUONO	BUONO
IT22-CATN04	Massicci calcareo-dolomitici nord-orientali	BUONO	BUONO

4.3 Suolo e sottosuolo

4.3.1 Geologia

Il territorio della Provincia Autonoma di Trento è caratterizzato dal punto di vista geologico dalla presenza di due grandi unità strutturali della catena alpina: le **Alpi calcaree meridionali (Sudalpino)** e l'**Austroalpino** (Figura 4-24). Il confine tra queste due unità è costituito dal Lineamento Periadriatico – detto anche Linea Insubrica – un fascio di linee tettoniche ad andamento essenzialmente E-W che attraversa longitudinalmente l'intero orogene alpino e che in Trentino passa attraverso il passo del Tonale e la Val di Sole (prendendo il nome di Linea del Tonale e Linea delle Giudicarie nord).

Il **Sudalpino**, a sud del Lineamento Periadriatico, è caratterizzato da uno stile tettonico a pieghe e scaglie tettoniche con una pronunciata vergenza verso sud ed occupa la parte più cospicua del Trentino. È costituito in prevalenza da rocce sedimentarie calcareo-dolomitiche e marnoso-arenacee seguite, in ordine di abbondanza, da formazioni vulcaniche; vengono infine le rocce metamorfiche (in prevalenza di tipo scistoso) e le rocce intrusive che si equivalgono tra loro come estensione.

Tra le formazioni vulcaniche più rappresentative vi è la *Piattaforma Porfirica Atesina* del Permiano Inferiore che occupa una buona parte del settore centro orientale del territorio ed è costituita da ignimbriti, domi e colate riolitiche o riodacitiche, e il *Batolite dell'Adamello*, un complesso plutonico composto in prevalenza da rocce granitiche e granodioritiche (età Eocene Medio – Oligocene) che si trova all'estremità centro occidentale del Trentino e a sud della linea del Tonale.

L'assetto strutturale del Sudalpino è caratterizzato dalla presenza di alcune importanti direttrici tettoniche:

- **Linea del Tonale e delle Giudicarie settentrionale** – ad orientazione prevalente E-W, è impostata in corrispondenza della Val di Sole e mette in contatto rocce metamorfiche dell'Austroalpino con il basamento cristallino e le coperture sedimentarie del Sudalpino. Costituisce una zona di satura profonda tra i blocchi crostali europeo ed africano;
- **Linea delle Giudicarie sud** – ad orientazione NNE-SSW, delimita il bordo orientale del *Batolite dell'Adamello* e mette in contatto le rocce del basamento cristallino con le coperture sedimentarie mesozoiche;
- **Linea della Valsugana** – sviluppata lungo l'omonima valle con orientazione E-W, rappresenta uno dei maggiori elementi disgiuntivi del Sudalpino orientale e costituisce il limite meridionale della *Piattaforma Porfirica Atesina*. Il settore a nord risulta enormemente rialzato rispetto a quello a sud mentre lungo la linea il basamento cristallino paleozoico è sovrascorso sulle formazioni mesozoiche.

Associati a questi lineamenti tettonici principali si trovano poi sistemi dislocativi minori, quali l'**orientazione Valsuganese**, l'**orientazione Giudicariense** e il **sistema Scledense**.

L'**Austroalpino**, invece, si estende a nord del Lineamento Periadriatico in una piccola porzione del territorio trentino situata tra la Val di Sole ed il confine con la Provincia Autonoma di Bolzano. Costituito prevalentemente da una struttura a falde di ricoprimento nord-vergenti, si caratterizza per la netta prevalenza di rocce scistoso-cristalline e da un assetto strutturale complesso con presenza di falde tettoniche, pieghe, sovrascorrimenti e scaglie listriche. Tra una falda e l'altra esistono linee di notevole disturbo tettonico con rocce intensamente cataclosate e milionitizzate.

Queste strutture sono orientate prevalentemente secondo direzioni che variano da E-W a NE-SW e sono sudparallele al limite Austroalpino-Sudalpino. La più importante è la **Linea di Pejo** lungo cui è avvenuto il sovrascorrimento della falda del Tonale su quella dell'Ortles.

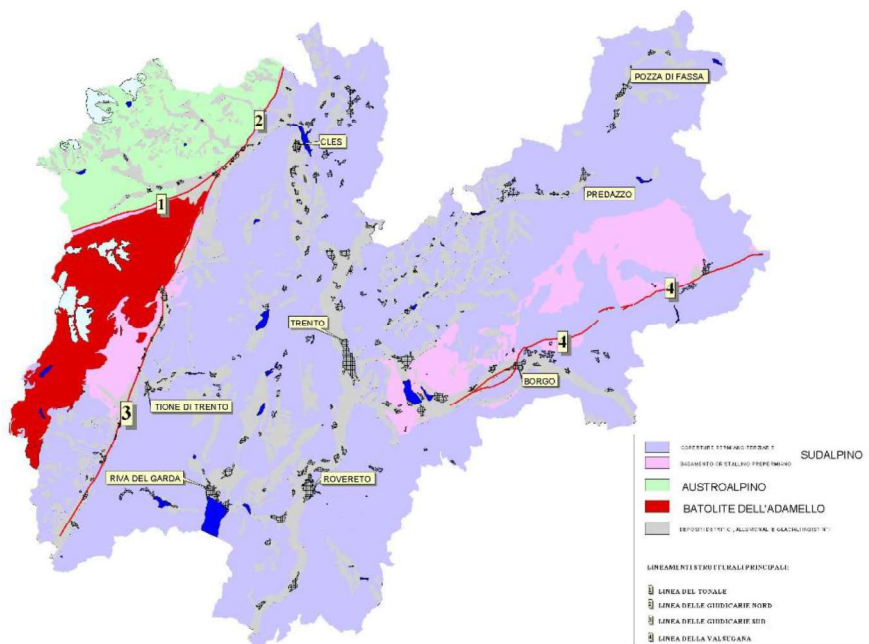


Figura 4-24. Domini geologici e lineamenti strutturali principali della PAT – fonte: PGUAP

4.3.2 Litologia

La Provincia Autonoma di Trento si caratterizza per una notevole eterogeneità litologica; sono infatti presenti rocce di origine sedimentaria, ignea e metamorfica (Figura 4-25).

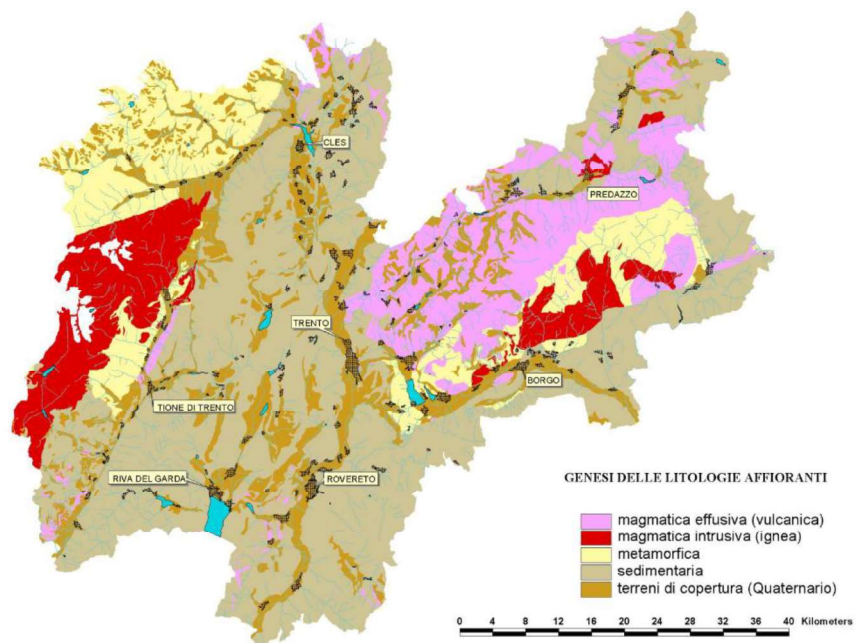


Figura 4-25. Genesi delle litologie affioranti della PAT – fonte: PGUAP

Le diverse unità litologiche sono raggruppate, secondo il dominio geologico di appartenenza, in: Sudalpino, Austroalpino e Batolite dell'Adamello. Se ne riporta di seguito una breve descrizione (Figura 4-26).

SUDALPINO

Nel Sudalpino la serie geologica copre un intervallo temporale che va dal Paleozoico al Quaternario ed è costituita da una notevole varietà litologica: alla base della colonna stratigrafica troviamo le rocce del basamento cristallino pre-permiano seguite dalle estese e potenti formazioni delle vulcaniti permiane (*Piattaforma Porfirica Atesina*); queste ultime sono poi ricoperte da depositi continentali costituiti da arenarie e conglomerati continentali. La serie continua con sedimenti deposti in ambiente marino tipo arenarie, argilliti, marne e calcari, prosegue con potenti complessi carbonatici costituiti da calcari e dolomie triassico-cretaciche e si chiude con formazioni marnose e argillose eoceniche e con formazioni calcarenitiche Oligomioceniche.

Le unità litologiche principali sono:

- **Depositi detritici, alluvionali e glaciali indistinti (Quaternario)** - raggruppa depositi recenti ed attuali di ambiente continentale, generalmente sciolti ed a granulometria variabile. I tipi di depositi più rappresentati sono quelli alluvionali, ubicati sul fondovalle delle vallate più estese, ed i depositi glaciali che ricoprono spesso le porzioni superiori dei versanti vallivi e le testate delle valli;
- **Coperture permiano-terziarie** - serie delle formazioni stratigraficamente soprastanti il basamento cristallino prepermiano che si sono deposte tra il Permiano ed il Miocene (*Depositi clastici in parte sintettonici, Vulcaniti riolitiche, riodacitiche e andesitiche indistinte, granitoidi*). Alcune unità della serie poi sono state raggruppate in Unità competenti riferibili alla Piattaforma Veneta ed Unità incompetenti riferibili al Bacino Lombardo: tra le prime vengono inseriti i litotipi massicci o poco stratificati come le dolomie ed i calcari di piattaforma (*Prima unità carbonatica competente, Seconda unità carbonatica competente, Terza unità carbonatica competente*), mentre tra le seconde i litotipi fittamente stratificati ben rappresentati nelle successioni carbonatiche di bacino (*Intervallo clastico-carbonatico incompetente, Prima unità carbonatica stratificata incompetente, Seconda unità carbonatica incompetente, Terza unità incompetente (in prevalenza carbonatica), Unità clastico-evaporitica incompetente*);
- **Basamento cristallino prepermiano** - costituito da rocce metamorfiche a tessitura scistosa (principalmente filladi, micascisti e paragneiss filladici) molto degradabili e spesso ricoperte da detrito eluviale infido per la presenza di minerali argillosi lubrificanti. Sono inoltre presenti rocce metamorfiche a tessitura massiccia derivanti dal metamorfismo di rocce vulcaniche acide e di arenarie (*Porfiroidi*). La principale area di affioramento è costituita da una larga fascia che da est di Trento si estende fino alla valle del Cismon, tra S. Martino di Castrozza e Fiera di Primiero, mentre altre aree di estensione più limitata si trovano ai bordi del Batolite dell'Adamello; una stretta fascia affiora infine al bordo settentrionale ed in destra orografica della val Rendena tra Pinzolo e Tione.

BATOLITE DELL'ADAMELLO

È costituito da un sistema di plutoni di età variabile tra l'Eocene e l'Oligocene intrusi nel basamento ercinico e nelle sequenze di copertura permo-triassiche. Il batolite è suddiviso in vari gruppi magmatici, ognuno con una propria storia di differenziazione; in particolare da nord a sud troviamo:

- Gruppo della Presanella;
- Gruppo dell'Adamello;
- Gruppo del Corno Alto e Sostino;
- Gruppo del Re di Castello.

Gli areali di affioramento sono molto vasti e sono costituiti da montagne con dislivelli di 2000-3000 metri; queste litologie si presentano compatte e poco degradabili. Le litologie affioranti sono

tonalitiche nella Presanella e nell'Adamello, trondhjemitiche e granodioritiche nel Corno Alto e Sostino, tonalitiche e granodioritiche nel Re di Castello.

AUSTROALPINO

È costituito da micascisti e filladi della *Falda dell'Ortles* che affiorano a nord della Linea di Pejo sulle pendici dei monti Cevedale, Vioz, e Punta S. Matteo.

A sud della linea di Pejo affiora la *Falda del Tonale* nella quale prevalgono i paragneiss talora pegmatitici e subordinatamente gli ortogneiss, le anfiboliti e le peridotiti serpentizzate.

Come per le filladi ed i micascisti del basamento cristallino del Sudalpino vale la considerazione sulla notevole degradabilità di questi litotipi.

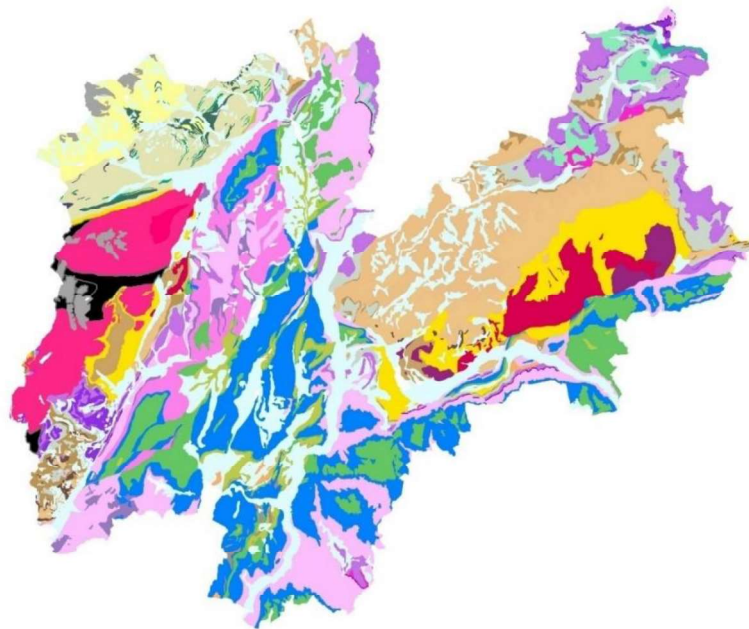


Figura 4-26. Carta litologica del Trentino – fonte: Protezione Civile della PAT

4.3.3 Geomorfologia

L'assetto tettonico, la notevole variabilità dei litotipi affioranti e le cause climatiche concorrono alla definizione della morfologia del territorio (Figura 4-27).

Dal punto di vista tettonico, il territorio è compreso nella **fascia tettonica alpina**: il rilievo presenta spesso un'elevata energia con la conseguente enfaticizzazione dei processi legati all'azione della forza di gravità come la degradazione meccanica ed i fenomeni franosi.

Le valli principali sono impostate lungo importanti direttrici tettoniche come la Linea del Tonale, la Linea delle Giudicarie e la Linea della Valsugana. La presenza di sistemi dislocativi minori (sistema Giudicariense, sistema Scledense e sistema Valsuganese) determina inoltre zone a maggior fratturazione che agevolano il disfacimento e l'erosione dei litotipi meno erodibili con lo sviluppo di valli e vallette ad andamento rettilineo (es. serie di vallette sulla destra orografica della Valsugana).

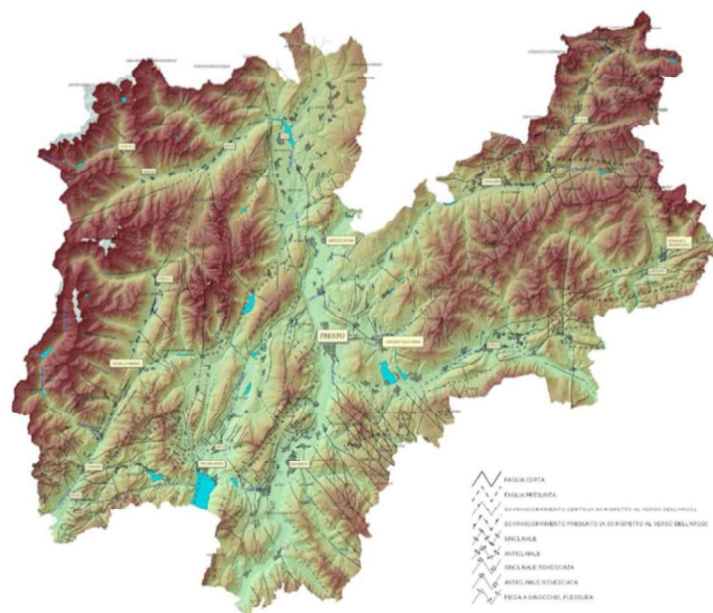


Figura 4-27. Morfologia e lineamenti strutturali – fonte: PGUAP

La grande varietà delle formazioni affioranti produce una morfologia di tipo selettivo, con forme aspre e pareti verticali su litologie compatte e competenti, in contrapposizione a forme più dolci su quelle incompetenti o degradabili (es. filladi del basamento Paleozoico).

Le alternanze di rocce a diverso grado di erodibilità danno luogo a morfologie costituite dall'associazione di dolci pendii, ripiani, cenge e pareti rocciose come, per esempio, nella zona delle Dolomiti. Dove le formazioni sono compatte ed hanno giacitura suborizzontale le morfologie sono tabulari e spesso delimitate da ripide scarpate e profonde incisioni come, per esempio, nelle vulcaniti della *Piattaforma Porfirica Atesina*; altre pareti verticali sono costituite da rocce calcaree e dolomitiche massicce (es. Paganella e Gruppo di Brenta). Infine, le litologie arenaceo-pelitiche danno luogo a versanti dolci e poco acclivi come nella parte inferiore dei versanti della Val di Non, della Val di Fassa e nel Tesino all'estremità orientale della Valsugana.

Il clima soprattutto nel periodo Quaternario ha giocato un ruolo importante quale fattore morfogenetico, le morfologie e i depositi glaciali Wurmiani e stadiali sono infatti molto diffusi e l'azione modellatrice dei ghiacciai sulle vallate principali è molto evidente.

Da citare infine il fenomeno del carsismo particolarmente sviluppato nelle zone di affioramento dei calcari Liassici ma presente anche nella formazione della *Dolomia Principale*.

4.3.4 Idrogeologia

Il modello idrogeologico della provincia di Trento è piuttosto complesso a causa delle specifiche caratteristiche geologico strutturali e morfologiche del territorio. La presenza di rilievi montuosi a composizione petrografica e mineralogica sensibilmente diverse, e di profonde incisioni di origine fluvioglaciale, fa da presupposto all'esistenza di molteplici acquiferi sotterranei che costituiscono un patrimonio di notevole rilevanza sia sotto il profilo ambientale sia socio economico.

Le principali unità idrogeologiche inglobanti litotipi di età diversa ma con caratteristiche idrodinamiche simili sono (Figura 4-28):

- **Quaternario (I UNITÀ)** - alluvioni recenti attuali, alluvioni antiche e fluvioglaciali spesso terrazzate, morene rimaneggiate, detrito di falda, depositi conglomeratici e brecce poco cementate che si sviluppano in tutte le principali valli del Trentino con spessori talora rilevanti specialmente lungo le aste dei fiumi Adige, Avisio, Brenta, Chiese, Cison, Noce, Sarca. All'interno degli assi vallivi principali (Adige, Sarca, Noce, Brenta) i depositi quaternari possono dare origine ad un sistema multistrato con falde freatiche e falde confinate, variamente in pressione, in funzione delle particolari caratteristiche litostratigrafiche e sedimentologiche locali;
- **Miocene ed Oligocene (II UNITÀ)** - conglomerati a componente prevalentemente carbonatica, calcareniti ben stratificate con intercalazioni marnose e argillose localizzata per lo più nella parte meridionale del Trentino nella conca del Basso Sarca, lungo il versante destro della Val Lagarina a sud di Rovereto, e sull'altopiano di Brentonico. La presenza di livelli marnoso-argillosi intercalati, riduce la potenzialità degli acquiferi e può conferire anche a questa unità la caratteristica di multiacquifero, sia pure in genere con una potenzialità idrica ridotta;
- **Eocene medio e inferiore (III UNITÀ)** - calcari teneri ben stratificati e calcareniti dotati di significativa permeabilità per fessurazione che si individuano in aree limitate del Trentino meridionale (Basso Sarca, Valle di Gresta, altopiano di Brentonico), in Val Giudicarie Esteriori (Ponte Arche) e ad ovest di Trento (Sardagna, Sopramonte). A queste formazioni si aggiunge l'alternanza di depositi vulcano-sedimentari e marne tipici dell'Eocene inferiore;
- **Cretacico (IV UNITÀ)** - rocce calcaree ben stratificate con rare intercalazioni marnose argillose, rocce dolomitiche e calcareo dolomitiche, calcari marnosi e marne calcaree che affiorano in vaste aree del territorio trentino, nei rilievi che circondano la Val di Non, nei massicci compresi fra il Basso Sarca, la Val di Ledro e le Giudicarie inferiori, sugli altopiani di Folgaria e Lavarone, in Valsugana, nell'area del Tesino e passo del Brocon e nel Primiero a sud della val Noana;
- **Giurassico (V UNITÀ)** - prevalgono i litotipi calcarei dotati di buona permeabilità secondaria per fessurazione e carsismo. Affiora in vaste aree del Trentino centro-meridionale ed orientale formando i massicci che contornano le valli del Sarca, dell'Adige, il versante meridionale della Valsugana, della valle del Vanoi fino alla confluenza con il Cison;
- **Retico (VI UNITÀ)** - calcari e dolomie dotati localmente di una elevata permeabilità secondaria per fessurazione e carsismo, occupano la parte centrale del territorio trentino, sviluppandosi principalmente lungo il versante destro della valle dell'Adige a nord di Mezzolombardo e lungo quello sinistro a sud di Trento, nel massiccio del Brenta in sinistra idrografica del fiume Chiese fino al lago d'Idro, e sul lato meridionale della Valsugana e della valle del Vanoi. Essi costituiscono i più importanti bacini acquiferi della Provincia;

- **Norico – Warfeniano (VII UNITÀ)** - complessi calcareo dolomitici dotati di permeabilità secondaria per fessurazione cui si alternano locali acquicludi formati da marne e vulcaniti. L'unità si sviluppa principalmente sul lato settentrionale della val di Fiemme ed in val di Fassa (Marmolada), sul versante orientale della valle del Primiero (Pale di San Martino), in alta val di Non (Mendola) ed in alcune aree più limitate del Gruppo di Brenta meridionale e della val di Daone;
- **Permiano - Formazione a Bellerophon - Arenarie di Val Gardena (VII UNITÀ)** – unità poco conducibile che affiora nella valle di Fassa, nel Primiero orientale, nella val di Daone e nelle Giudicarie;
- **Unità delle rocce cristalline e vulcaniche (IX UNITÀ)** – unità delle rocce cristalline e vulcaniche che si suddivide, a sua volta, in tre sottogruppi: vulcaniti permo-triassiche che costituiscono una parte rilevante del territorio trentino ed hanno il maggiore sviluppo nella Valle di Cembra ed il versante meridionale della Val di Fiemme e più limitatamente sul lato occidentale della bassa Valle del Chiese; metamorfiti che costituiscono gran parte del versante settentrionale della Valsugana contornano il *Batolite dell'Adamello* specialmente nella val Rendeva, ad ovest di Tione (basamento cristallino prepermiano), e soprattutto occupano tutto il lato settentrionale della Val di Sole (austroalpino); rocce intrusive terziarie e permiane, rappresentate soprattutto nel *Batolite dell'Adamello* ad ovest e nel massiccio di Cima d'Asta in Valsugana.

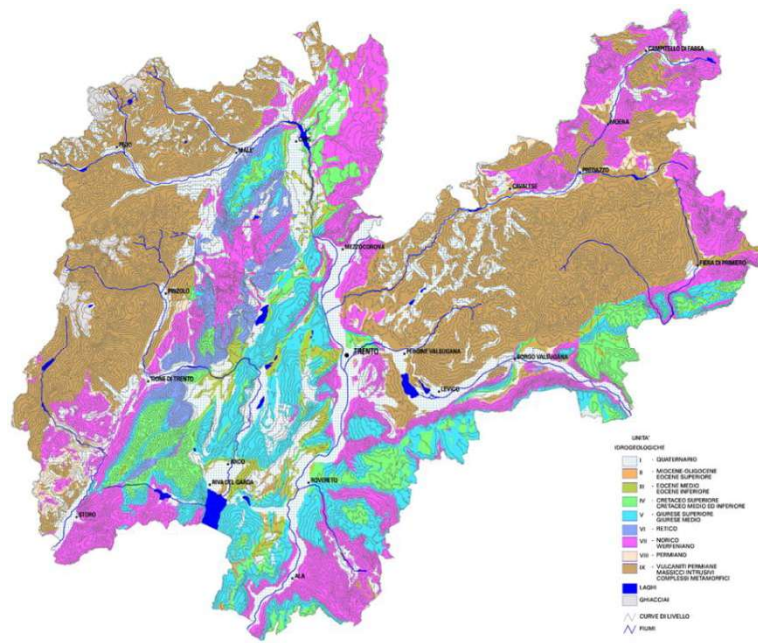


Figura 4-28. Idrogeologia della PAT – fonte: PGUAP

Alle unità idrogeologiche competono tipi diversi di strutture acquifere (costituite dall'insieme roccia serbatoio-substrato impermeabile) in funzione del tipo e del grado di conducibilità idraulica, dei caratteri deposizionali e delle deformazioni subite, che ne condizionano il loro assetto attuale. Le vari idrostrutture possono essere raggruppate in tre grandi gruppi:

STRUTTURE DELLE VALLI SOVRALLUVIONATE ALPINE

Queste strutture rappresentano una delle maggiori fonti di approvvigionamento idrico specialmente per gli usi agricoli ed industriali.

Il materasso di terreni sciolti quaternari, che costituisce il riempimento delle valli sovralluvionate alpine, è ben lungi dal possedere caratteri uniformi di composizione e di permeabilità, derivando

sia da depositi fluviali molto grossolani e, quindi, molto conducibili, sia da depositi di tipo lacustre a conducibilità ridotta o addirittura impermeabili, sia da morene di fondo generalmente con conducibilità ridotta o assente. Ne deriva una circolazione idrica complessa secondo la potenza della coltre quaternaria e della storia geologica locale.

STRUTTURE CARBONATICHE

Fra le strutture carbonatiche sono incluse sia le strutture tettoniche, sia quelle stratigrafiche nelle quali la soglia idraulica è rappresentata da variazioni laterali o verticali di facies. Fra le prime sono da annoverare la fascia montuosa che va dall'altopiano della Paganella verso sud lungo tutta la catena del monte Bondone, monte Cornetto, monte Stivo, monte Baldo, la parte meridionale del gruppo di Brenta e dei monti della val di Ledro, i massicci del lato meridionale della Valsugana e del Primiero. Fra le seconde possono essere considerate nuovamente ampie zone del gruppo di Brenta, della val di Non, della val Lagarina, della val di Fassa e del Primiero settentrionale.

I massicci carbonatici, nonostante la locale frammentarietà delle strutture, costituiscono uno dei più importanti serbatoi idrici della Provincia di cui fino ad ora si sfruttano solo le emergenze spontanee. Buona parte delle risorse idriche confinate in queste strutture devono essere considerate riserve strategiche, come testimonia il lungo periodo di soggiorno sotterraneo delle stesse.

STRUTTURE DELLE COLTRI ELUVIALI E DEI DEPOSITI QUATERNARI SCIOLTI DI PEDIO NEI MASSICCI CRISTALLINI E METAMORFICI

Il terzo gruppo, che interessa soprattutto le aree di affioramento del substrato cristallino e delle vulcaniti e, subordinatamente, i depositi quaternari discontinui di pendio e delle alte quote, include strutture di limitata estensione, dotate in genere di modeste riserve idriche.

Malgrado la loro modesta entità, queste strutture rivestono una notevole importanza economico-sociale soprattutto ai fini dell'approvvigionamento idrico di insediamenti turistici ed agricolo-zootecnici poiché rappresentano le uniche risorse disponibili alle quote più elevate.

4.3.5 Uso del suolo

Il territorio della provincia di Trento è caratterizzato in prevalenza da superfici montuose e da una morfologia piuttosto aspra a causa delle accentuate acclività, mentre le uniche aree pianeggianti sono i territori di fondovalle in cui si concentrano i centri urbani ed industriali e le aree agricole. Le aree antropizzate e le zone agricole occupano superfici estremamente ridotte, pari rispettivamente al 2,3% e 12,6% mentre la maggior parte del territorio trentino è occupato da zone boscate e territori semi-naturali (circa 84%, Figura 4-29).

Nella Tabella 4-12 che segue sono riassunte le principali categorie di uso del suolo, secondo la classificazione *Corine Land Cover (CLC)* aggiornamento 2018, indicando per ognuna la superficie e la percentuale di territorio occupata.

Tabella 4-12. Uso del suolo della PAT – fonte: ISPRA

CATEGORIA	CLC	DESCRIZIONE	AREA (ha)	AREA CATEGORIA (ha)	% SU TOTALE
SUPERFICI ARTIFICIALI	1.1	Zone residenziali di tipo residenziale	15031,19	17727,40	2,9%
	1.2	Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	1755,17		
	1.3	Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	915,63		
	1.4	Zone verdi artificiali non agricole	25,41		
	2.1	Seminativi	2425,86	78046,91	12,6%

CATEGORIA	CLC	DESCRIZIONE	AREA (ha)	AREA CATEGORIA (ha)	% SU TOTALE
SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE	2.2	Colture permanenti	20989,91		
	2.3	Prati stabili	16290,83		
	2.4	Zone agricole eterogenee	38340,31		
TERRENI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI	3.1	Zone boscate	341160,56	520562,66	83,8%
	3.2	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	72564,01		
	3.3	Zone aperte con vegetazione rada o assente	106838,09		
ZONE UMIDE	4.1	Zone umide interne	76,76	76,76	0,0%
CORPI IDRICI	5.1	Acque continentali	4477,82	4477,82	0,7%
Totale complessivo			620891,55	620891,55	100,0%

LEGENDA

Uso del suolo (CLC 2018)

- 111 - Zone residenziali a tessuto continuo
- 112 - Tessuto urbano discontinuo
- 121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
- 122 - Reti stradali, ferrovie e infrastrutture tecniche
- 124 - Aeroporti
- 131 - Aree estrattive
- 132 - Discariche
- 142 - Aree ricreative e sportive
- 211 - Terreni arabili in aree non irrigue
- 221 - Vigneti
- 222 - Frutteti
- 231 - Superfici a copertura erbacea
- 241 - Colture annuali associate a colture permanenti
- 242 - Sistemi colturali e particolari complessi
- 243 - Aree occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
- 311 - Boschi di latifoglie
- 312 - Boschi di conifere
- 313 - Boschi misti
- 321 - Aree a pascolo naturale e praterie
- 322 - Brughiere e cespuglieti
- 324 - Vegetazione in evoluzione
- 331 - Spiagge, dune, sabbie
- 332 - Rocce nude
- 333 - Aree a vegetazione rada
- 335 - Ghiacciai e nevi perenni
- 411 - Ambienti umidi fluviali
- 412 - Torbiere
- 511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie
- 512 - Bacini d'acqua



Figura 4-29. Uso del Suolo della PAT (CLC 2018) – fonte: ISPRA

Come emerso dalla tabella, la categoria predominante è quella delle **Zone boscate e ambienti semi-naturali** estesa su una superficie di quasi 520.000 ha: tra queste, i **boschi di conifere** rappresentano la principale classe di uso del suolo (36%) seguiti da boschi misti (21%) e aree a vegetazione rada (11%).

Tabella 4-13. Principali tipologie di uso del suolo della categoria "Territori boscati e ambienti semi-naturali"

CATEGORIA	CLC	DESCRIZIONE	AREA (ha)	% SU TOTALE
TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI	311	Boschi di latifoglie	40740,83	7,83%
	312	Boschi di conifere	189431,29	36,39%
	313	Boschi misti	110988,44	21,32%
	321	Aree a pascolo naturale e praterie	16449,91	3,16%
	322	Brughiere e cespuglieti	20440,25	3,93%
	324	Vegetazione in evoluzione	35673,85	6,85%
	331	Spiagge, dune, sabbie	77,48	0,01%
	332	Rocce nude	46421,81	8,92%
	333	Aree a vegetazione rada	56788,33	10,91%
	335	Ghiacciai e nevi perenni	3550,47	0,68%
Totale complessivo			520562,66	100,00%

4.4 Fauna

Il territorio trentino è caratterizzato da una fauna variegata, con presenze tipiche del contesto alpino, alcune delle quali endemiche. La conoscenza della biodiversità si realizza mediante azioni mirate alla conservazione degli habitat e specie, con particolare riferimento a quelle indicate dalle Direttive comunitarie (92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CE "Uccelli").

In ambito faunistico, il Museo delle Scienze di Trento (MUSE) ha pubblicato tre atlanti:

- *"Atlante degli Anfibi e dei Rettili della provincia di Trento"* - pubblicato nel 2002 con la collaborazione del Servizio parchi e conservazione della natura della Provincia Autonoma di Trento, fornisce lo stato delle presenze di anfibi e rettili in ambito locale;
- *"Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Trento"* - pubblicato nel 2005 con il sostegno del Dipartimento risorse forestali e montane, rappresenta la prima opera di sintesi delle conoscenze sull'avifauna del Trentino;
- *"Atlante dei Mammiferi della provincia di Trento"* pubblicato nel 2018.

Merita di essere citato, inoltre, il WebGIS del progetto LIFE+ T.E.N. (Trentino Ecological Network) che consente di esplorare i dati (sia dati puntuali di presenza che mappe di vocazionalità) delle specie prese in considerazione dallo stesso progetto, coordinato dal Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree Protette della Provincia Autonoma di Trento in partnership con il MUSE

Si riporta di seguito, per ognuno dei principali gruppi faunistici (Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli, Mammiferi) un elenco e, quando disponibile, una breve descrizione dello stato di alcune specie caratteristiche presenti nel territorio della Provincia Autonoma di Trento.

4.4.1 Pesci

Nel corso dei monitoraggi effettuati periodicamente sulle acque correnti e ferme del territorio provinciale, sono state riscontrate 43 specie, appartenenti a 16 famiglie.

Tabella 4-14. Famiglie, numero e specie principali di pesci presenti nella PAT – Servizio Faunistico PAT

FAMIGLIA	N. SPECIE	SPECIE PRINCIPALI
Anguillidae	1	Anguilla (<i>Anguilla anguilla</i>)
Blennidae	1	Cagnetta (<i>Lipophrys fluviatilis</i>)
Centrarchidae	2	Persico sole (<i>Lepomis gibbosus</i>) Persico trota (<i>Micropterus salmoides</i>)
Clupeidae	1	Agone (<i>Alosa fallax</i>)
Cobitidae	1	Cobite comune (<i>Cobitis taenia</i>)
Cottidae	1	Scazzone (<i>Cottus gobio</i>)
Cyprinidae	18	Alborella (<i>Alburnus alburnus alborella</i>) Barbo canino (<i>Barbus meridionalis</i>) Barbo comune (<i>Barbus plebejus</i>) Carpa (<i>Cyprinus carpio</i>) Cavedano (<i>Leuciscus cephalus</i>) Gobione (<i>Gobio gobio</i>) Corassio dorato (<i>Corassius auratus</i>) Lasca (<i>Protochondrostoma genei</i>) Leucisco rosso (<i>Rutilus rutilus</i>) Pigo (<i>Rutilus pigus</i>) Pseudorasbora (<i>Pseudorasbora parva</i>) Rodeo amaro (<i>Rhodeus sericeus</i>) Savetta (<i>Chondrostoma soetta</i>) Sanguinerola (<i>Phoxinus phoxinus</i>) Scardola (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>) Tinca (<i>Tinca tinca</i>) Triotto (<i>Rutilus erythrophthalmus</i>) Vairone (<i>Leuciscus souffia</i>)
Esocidae	1	Luccio (<i>Esox lucius</i>)
Gadidae	1	Bottatrice (<i>Lota lota</i>)
Gasterosteidae	1	Spinarello (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)
Gobiidae	1	Ghiozzo padano (<i>Padogobius martensi</i>)
Homapteridae	1	Cobite barbatello (<i>Orthrias barbatulus</i>)
Ictaluridae	2	Pesce gatto (<i>Ictalurus melas</i>) Pesce gatto americano (<i>Ictalurus punctatus</i>)
Percidae	1	Pesce persico (<i>Parca fluviatilis</i>)
Salmonidae	9	Carpione (<i>Salmo carpio</i>) Lavarello (<i>Coregonus lavarelus</i>) Salmerino alpino (<i>Salvelinus alpinus salmerinus</i>) Salmerino di fonte (<i>Salverinus fontinalis</i>) Temolo (<i>Thymallus thymallus</i>) Trota fario (<i>Salmo (trutta) trutta</i>) Trota iridea (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) Trota lacustre (<i>Salmo trutta</i> o <i>Salmo marmoratus</i> , morpha <i>lacustris</i>) Trota marmorata (<i>Salmo (trutta) marmoratus</i>)
Siluridae	1	Siluro d'Europa (<i>Silurus glanis</i>)

Riguardo all'origine, 26 specie sono autoctone, 4 di introduzione antica (anteriori alla metà del XIX secolo), 8 di introduzione recente (XIX secolo, prima metà del XX secolo), 4 di introduzione contemporanea (dopo la metà del XX secolo).

Per quanto concerne la consistenza delle singole specie si riportano alcune considerazioni di sintesi desunte dai periodici monitoraggi fatti dal Servizio Faunistico della PAT.

Fra i salmonidi autoctoni, in lieve aumento risulta la trota marmorata (*Salmo (trutta) marmorata*), che è ben distribuita in tutti i principali fiumi della provincia, anche grazie ai ripopolamenti fatti dalle associazioni pescatori a partire dalla moltiplicazione dei ceppi locali di ciascun bacino idrografico; stabili appaiono il temolo (*Thymallus thymallus*) e il carpione (*Salmo carpio*), quest'ultimo presente solo nel Lago di Garda.

Fra i salmonidi di antica introduzione, la trota fario (*Salmo (trutta) trutta*) – che è la specie più diffusa - mostra un lieve decremento in favore della trota marmorata, mentre il salmerino alpino (*Salvelinus alpinus samarinus*) è in aumento, anche grazie ai programmi di recupero curati dal Servizio Faunistico. La lasca (*Protochondrostoma genei*), specie autoctona segnalata, seppur rara in passato, non è stata trovata in occasione dei più recenti monitoraggi. Risulta invece in crescita lo scazzone (*Cottus gobio*), specie ittica molto sensibile all'inquinamento delle acque, che ha ricolonizzato l'intero tratto trentino del Fiume Adige.

Fra gli alloctoni di introduzione più recente si segnala la diffusione, preoccupante in alcuni laghi, del leucisco rosso (*Rutilus rutilus*) - chiamato anche "rutilo" o "gardon" - ciprinide originario del centro Europa.

4.5 Anfibi e rettili

I censimenti eseguiti in Trentino hanno portato all'individuazione di 12 specie autoctone e 1 alloctana di anfibi e di 11 specie autoctone e 2 alloctone di rettili.

Le specie e famiglie di ogni gruppo sono elencate in Tabella 4-15.

Tabella 4-15. Famiglie e specie principali di anfibi e rettili presenti nella PAT – Nono Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Trento - 2020. Provincia autonoma di Trento, APPA - dicembre 2020.

FAMIGLIA	SPECIE PRINCIPALI
<i>Anfibi</i>	
Bombinatoridae	Ululone dal ventre giallo (<i>Bombina variegata</i>)
Bufonidae	Rospo comune (<i>Bufo bufo</i>)
Hylidae	Raganella italiana (<i>Hyla intermedia</i>)
Ranidae	Rana agile (<i>Rana dalmatina</i>) Rana di montagna (<i>Rana temporaria</i>) Rana verde (<i>Pelophylaxsynk. esculentus</i>)
Salamandridae	Salamandra pezzata (<i>Salamandra salamandra</i>) Tritone alpestre (<i>Ichthyosaura alpestris</i>)
<i>Rettili</i>	
Anguidae	Orbettino italiano (<i>Anguis veronensis</i>)
Colubridae	Biacco (<i>Hierophis viridiflavus</i>) Biscia dal collare barrata (<i>Natrix helvetica</i>) Natrice tessellata (<i>Natrix tessellata</i>) Saettone (<i>Zamenis longissimus</i>)
Lacertidae	Lucertola muraiola (<i>Podarcis muralis</i>) Lucertola vivipara (<i>Zootoca vivipara</i>) Ramarro occidentale (<i>Lacerta bilineata</i>)
Viperidae	Vipera comune (<i>Vipera aspis</i>)

4.5.1 Uccelli

I censimenti eseguiti in Trentino hanno individuato 143 specie presenti nel territorio provinciale in inverno e 156 in periodo riproduttivo; di queste ultime, 11 sono estivanti o presenti in maniera occasionale.

Le principali famiglie e specie di uccelli sono elencate in Tabella 4-16.

Tabella 4-16. Famiglie e specie principali di uccelli presenti nella PAT – Nono Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Trento - 2020. Provincia autonoma di Trento, APPA - dicembre 2020

FAMIGLIA	SPECIE PRINCIPALI
Alaudidae	Allodola (<i>Alauda arvensis</i>)
Anatidae	Germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>)
Apodidae	Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)
Ardeidae	Airone cinereo (<i>Ardea cinerea</i>) Tarabusino (<i>Ixobrychus minutus</i>)
Caprimulgidae	Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)
Cinclidae	Merlo acquaiolo (<i>Cinclus cinclus</i>)
Columbidae	Tortora (<i>Streptopelia turtur</i>)
Corvidae	Cornacchia grigia (<i>Corvus corone</i>) Corvo imperiale (<i>Corvus corax</i>)
Emberizidae	Migliarino di palude (<i>Emberiza schoeniclus</i>) Zigolo giallo (<i>Emberiza citrinella</i>) Zigolo muciatto (<i>Emberiza cia</i>)
Falconidae	Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)
Fringillidae	Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>) Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>) Verdone (<i>Carduelis chloris</i>) Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)
Hirundinidae	Rondine montana (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)
Laniidae	Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)
Motacilidae	Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>) Ballerina gialla (<i>Motacilla cinerea</i>) Cutrettola (<i>Motacilla flava</i>) Prispolone (<i>Anthus trivialis</i>)
Paridae	Cincia bigia (<i>Poecile palustris</i>) Cincia mora (<i>Periparus ater</i>)
Passeridae	Passera mattugia (<i>Passer montanus</i>)
Picidae	Picchio rosso maggiore (<i>Picoides major</i>) Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)
Podicipedidae	Svasso maggiore (<i>Podiceps cristatus</i>) Tuffetto (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)
Rallidae	Folaga (<i>Fulica atra</i>) Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>) Porciglione (<i>Rallus aquaticus</i>)
Sittidae	Picchio muratore (<i>Sitta europaea</i>)
Sturnidae	Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)
Sylviidae	Bigiarella (<i>Sylvia curruca</i>) Cannaiola (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>) Cannaiola verdognola (<i>Acrocephalus palustris</i>) Cannereccione (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>) Lù bianco (<i>Phylloscopus bonelli</i>)
Troglodytidae	Scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>)
Turdidae	Codiroso (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>) Codiroso spazzacamino (<i>Phoenichurus ochruros</i>) Passero solitario (<i>Monticola solitarius</i>)

FAMIGLIA	SPECIE PRINCIPALI
	Saltimpalo (<i>Saxicola torquata</i>) Stiaccino (<i>Saxicola rubetra</i>)
Upupidae	Upupa (<i>Upupa epos</i>)

4.5.2 Mammiferi

Mentre per alcune specie di animali selvatici lo stato di consistenza è conosciuto con sufficiente grado di precisione, per altre, e in particolare per quelle con ridotte dimensioni corporee o più elusive, le conoscenze sono meno dettagliate.

Le principali famiglie e specie di mammiferi sono elencate in Tabella 4-17.

Tabella 4-17. Famiglie e specie principali di mammiferi presenti nella PAT – Nono Rapporto sullo Stato dell’Ambiente della Provincia di Trento - 2020. Provincia autonoma di Trento, APPA - dicembre 2020

FAMIGLIA	SPECIE PRINCIPALI
Bovidae	Camoscio (<i>Rupicapra rupicapra</i>) Muflone europeo (<i>Ovis musimon</i>)
Canidae	Lupo (<i>Canis lupus</i>) Volpe (<i>Vulpes vulpes</i>)
Cervidae	Capriolo (<i>Capreolus capreolus</i>) Cervo (<i>Cervus elaphus</i>)
Leporidae	Lepre (<i>Lepus europaeus</i>)
Erinaceidae	Riccio (<i>Erinaceus europaeus</i> e <i>E. concolor</i>)
Sciuridae	Scoiattolo (<i>Sciurus vulgaris</i>)
Muridae	Topo selvatico (<i>Apodemus sylvaticus</i>)
Mustelidae	Tasso (<i>Meles meles</i>)
Soricidae	Toporagno d’acqua (<i>Neomys fodiens</i>)
Ursidae	Orso (<i>Ursus arctos</i>)

Il capriolo (*Capreolus capreolus*) è l’ungulato che, in Trentino, possiede la maggior uniformità distributiva: il 2018 è stato l’anno in cui ha avuto il picco di crescita (36.120 capi stimati) dopo una fase di decremento partita nel 2003 e conclusa nel 2006.

Il camoscio (*Rupicapra rupicapra*) occupa quasi tutti gli areali potenzialmente idonei alla specie presenti in provincia di Trento. La consistenza complessiva del 2018 è di 29.946 capi, con un incremento del 23,6 % rispetto al 2002. I settori orientali della provincia risentono della mortalità provocata dalla patologia “Rogna sarcoptica”.

La popolazione di cervo (*Cervus elaphus*), oggi diffusa nell’intero territorio della provincia, seppur con densità localmente anche molto diverse, è una delle più consistenti in ambito nazionale. Anche nel 2018 permangono aree di forte concentrazione e densità (Val di Sole, Valle del Travignolo) e altre zone, in particolare nel Trentino meridionale, interessate più di recente dalla colonizzazione. Rispetto al 2002, la popolazione generale ha avuto un incremento del 57% fino a raggiungere una consistenza complessiva provinciale al 2018 stimata pari a più di 12.000 capi.

La consistenza complessiva del muflone (*Ovis musimon*) nel territorio provinciale è di circa 1.497 capi: rispetto al 2002 c’è stato un aumento di 806 esemplari. Questa specie è alloctona per il Trentino ed è probabile che la sua presenza ponga problemi di competizione con le altre specie, in particolare capriolo e camoscio.

La consistenza del nucleo di orsi (*Ursus arctos*) è stata stimata, al 2018, in 39-55 esemplari, esclusi i cuccioli dell’anno. Si evidenzia un trend di crescita negli ultimi anni, seppur meno forte che nei 10 anni precedenti.

Dall'anno 2010 anche il lupo (*Canis lupus*) ha iniziato a frequentare il territorio provinciale inizialmente con individui solitari in dispersione e successivamente (2012) con l'insediamento della prima coppia riproduttiva in Lessinia. Al branco della Lessinia, formatosi nel 2013, si sono successivamente affiancati altri 6 branchi: sull'altopiano di Asiago, sul Carega, in Val di Fassa, sul Pasubio, in alta Val di Non e sull'altopiano di Folgaria.

4.5.3 Specie animali di interesse comunitario

La Direttiva Habitat definisce **specie di interesse comunitario** tutte le specie che nel territorio europeo degli Stati Membri sono:

- *in pericolo* - tranne quelle la cui area di ripartizione naturale si estende in modo marginale su tale territorio e che non sono in pericolo né vulnerabili nell'area del paleartico occidentale;
- *vulnerabili* - vale a dire che il loro passaggio nella categoria delle specie in pericolo è ritenuto probabile in un prossimo futuro, qualora persistano i fattori alla base di tale rischio;
- *rare* - vale a dire che le popolazioni sono di piccole dimensioni e che, pur non essendo attualmente in pericolo né vulnerabili, rischiano di diventarlo. Tali specie sono localizzate in aree geografiche ristrette o sparpagliate su una superficie più ampia;
- *endemiche e richiedono particolare attenzione* - data la specificità del loro habitat e/o le incidenze potenziali del loro sfruttamento sul loro stato di conservazione.

Vengono inoltre definite **specie prioritarie** le specie per la cui conservazione la Comunità ha responsabilità particolare a causa dell'importanza della parte della loro area di distribuzione naturale compresa nel territorio degli Stati Membri.

Le **specie di interesse comunitario** sono elencate negli allegati alla Direttiva Habitat e alla Direttiva Uccelli; in particolare:

- Dir. Habitat – Allegato II “*Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione*”
- Dir. Habitat – Allegato IV “*Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa*”
- Dir. Habitat – Allegato V “*Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura o il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione*”
- Dir. Uccelli – Allegato I, “*specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nelle loro aree di distribuzione*” (Art. 4)

Le specie di interesse comunitario presenti in Trentino sono riportate nell'elenco in Tabella 4-18. La classe con il maggior numero di esemplari soggetti a tutela è quella degli uccelli con 43 specie, seguita dai mammiferi con 36 specie (di cui 20 appartenenti all'ordine dei Chiroterri), dagli invertebrati con 23 specie, dai pesci con 15 specie (di cui 1 specie appartenente al gruppo dei Ciclostomi), e infine anfibi (10 specie) e rettili (6 specie).

Tabella 4-18. Specie animali di interesse comunitario della PAT (in grassetto le specie prioritarie) – Nono Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Trento - 2020. Provincia autonoma di Trento, APPA - dicembre 2020

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ALLEGATI DIRETTIVA
<i>Invertebrati</i>		
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Gambero d'acqua dolce	Dir. Habitat (All. II, V)
<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambyce maggiore (o della quercia)	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Coenonympha oedippus</i>	Ninfa delle torbiere	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Euphydryas aurinia</i>	Aurinia	Dir. Habitat (All. II)
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Falena dell'edera	Dir. Habitat (All. II)
<i>Helix pomatia</i>	Chiocciola borgognola	Dir. Habitat (All. V)

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ALLEGATI DIRETTIVA
<i>Hirudo medicinalis</i>	Sanguisuga officinale	Dir. Habitat (All. V)
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Frontebianca maggiore	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Lucanus cervus</i>	Cervo volante	Dir. Habitat (All. II)
<i>Lycaena dispar</i>	Licena delle paludi	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Maculinea arion</i>	Maculinea del timo	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Ophiogomphus cecilla</i>	Gonfo serpentino	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Osmoderma eremita</i>	Eremita odoroso	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Parnassius apollo</i>	Apollo	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Mnemosine	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Proserpinus proserpina</i>	Proserpina	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Rosalia alpina</i>	Rosalia alpina	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Saga pedo</i>	Cavalletta stregona	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Unio elगतulus</i>	Unione	Dir. Habitat (All. V)
<i>Vertigo angustior</i>	Vertigo sinistorso minore	Dir. Habitat (All. II)
<i>Vertigo geyeri</i>	-	Dir. Habitat (All. II)
<i>Zerynthia polyxena</i>	Polissena (o Zerinzia)	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Pesci</i>		
<i>Alosa fallax</i>	Agone	Dir. Habitat (All. II, V)
<i>Barbus meridionalis</i>	Barbo canino	Dir. Habitat (All. II, V)
<i>Barbus plebejus</i>	Barbo comune	Dir. Habitat (All. II, V)
<i>Chondrostoma genei</i>	Lasca	Dir. Habitat (All. II)
<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta	Dir. Habitat (All. II)
<i>Cobitis tenia</i>	Cobite comune	Dir. Habitat (All. II)
<i>Coregonus lavaretus</i>	Lavarello	Dir. Habitat (All. V)
<i>Cottus gobio</i>	Scazzone	Dir. Habitat (All. II)
<i>Lethenteron zanandreae</i>	Lampreda padana	Dir. Habitat (All. II, V)
<i>Leuciscus souffia</i>	Varione	Dir. Habitat (All. II)
<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Rodeo amaro	Dir. Habitat (All. II)
<i>Rutilus pigus</i>	Pigo	Dir. Habitat (All. II, V)
<i>Sabanejewia larvata</i>	Cobite mascherato	Dir. Habitat (All. II)
<i>Salmo (trutta) marmoratus</i>	Trota marmorata	Dir. Habitat (All. II)
<i>Thymallus thymallus</i>	Temolo	Dir. Habitat (All. V)
<i>Anfibi</i>		
<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Rana lessonae</i>	Rane verdi	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>		Dir. Habitat (All. V)
<i>Rana ridibunda</i>	Rana verde maggiore	Dir. Habitat (All. V)
<i>Rana temporaria</i>	Rana temporaria	Dir. Habitat (All. V)
<i>Salamandra atra aurorae</i>	Salamandra alpina di Aurora	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Rettili</i>		
<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Zamenis longissimus</i>	Saettone (o Colubro di Esculapio)	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Uccelli</i>		
<i>Aegolius funereus</i>	Civetta capogrosso	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Alectoris graeca saxatilis</i>	Coturnice	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	Dir. Uccelli (All. I)

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ALLEGATI DIRETTIVA
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Bonasa bonasia</i>	Francolino di monte	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Crex crex</i>	Re di quaglie	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Dryocopus martius</i>	Picchio nero	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Gavia stellata</i>	Strolaga minore	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Glaucidium passerinum</i>	Civetta nana	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Gypaetus barbatus</i>	Gipeto	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Lagopus muta</i>	Pernice bianca	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Mergellus albellus</i>	Pesciola	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Picoides tridactylus</i>	Picchio tridattilo	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Picus canus</i>	Picchio cenerino	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Podiceps auritus</i>	Svasso cornuto	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Sylvia nisoria</i>	Bigia padovana	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Lyrurus tetrix</i>	Fagiano di monte	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Tetrao urogallus</i>	Gallo cedrone	Dir. Uccelli (All. I)
<i>Mammiferi</i>		
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello comune	Dir. Habitat (All. II)
Canis lupus	Lupo	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Capra ibex</i>	Stambecco delle Alpi	Dir. Habitat (All. V)
<i>Dryomys nitedula</i>	Drionio	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Eptesicus nilssoni</i>	Serotino di Nilsson	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Hypsugo savii</i>	Pippistrello di Savi	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Lepus timidus</i>	Lepre variabile	Dir. Habitat (All. V)
<i>Lynx lynx</i>	Lince	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Martes martes</i>	Martora	Dir. Habitat (All. V)
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Mustela putorius</i>	Puzzola	Dir. Habitat (All. V)
<i>Myotis bechsteini</i>	Vespertillo di Bechstein	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio di Blyth	Dir. Habitat (All. II)

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ALLEGATI DIRETTIVA
<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertillo di Capaccini	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Myotis daubentoni</i>	Vespertillo di Daubenton	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertillo smarginato	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Myotis myotis</i>	Vespertillo maggiore	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Myotis mystacinus</i>	Vespertillo mustacchino	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Myotis nattereri</i>	Vespertillo di Natterer	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Nyctalus noctula</i>	Nottola comune	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Pipistrellus kuhli</i>	Pipistrello albolimbato	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrello di Nathusius	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Plecotus alpinus</i>	Orecchione alpino	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione comune	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Plecotus austriacus</i>	Orecchione meridionale	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rinolofo euriale	Dir. Habitat (All. II)
<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>	Rinolofo maggiore	Dir. Habitat (All. II)
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rinolofo minore	Dir. Habitat (All. II)
<i>Rupicapra rupicapra</i>	Camoscio delle Alpi	Dir. Habitat (All. V)
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso dei Cestoni	Dir. Habitat (All. IV)
<i>Ursus arctos</i>	Orso bruno	Dir. Habitat (All. II, IV)
<i>Vespertilio murinus</i>	Serotino bicolore	Dir. Habitat (All. IV)

4.6 Vegetazione e Flora

Il Trentino comprende territori prealpini e alpini la cui altitudine va dai 70 a 3.500 m s.l.m. La presenza del Lago di Garda influenza il clima di una zona piuttosto vasta, determinandone caratteristiche tipiche delle aree mediterranee. La parte nord-orientale della provincia, invece, presenta un clima tipicamente continentale con piogge più frequenti nella stagione estiva. L'insieme di queste variabili incide profondamente sulla diversità degli ecosistemi e, di conseguenza, del patrimonio floristico che risulta quindi particolarmente ricco.

4.6.1 Patrimonio floristico

Delle specie floristiche si occupa la Fondazione Museo Civico di Rovereto, la quale cataloga e cartografa tutte le specie di piante vascolari (Pteridofite, Gimnosperme, Angiosperme) della Provincia Autonoma di Trento.

Nel 1990 ha avviato il Progetto di Cartografia floristica del Trentino adottando come base cartografica un reticolo di maglie che corrispondono esattamente a ciascun elemento della carta tecnica provinciale 1:10.000. In ciascuno dei 229 quadranti che interessano il Trentino sono state censite tutte le piante vascolari presenti allo stato selvatico o casuale portando nel 2019 alla pubblicazione di questo lavoro di ricerca nell'opera "*Flora del Trentino*", un volume in cui vengono presentate le 2.563 specie (raramente sottospecie o gruppi di specie) spontanee o naturalizzate in provincia di Trento.

Dall'analisi dei quadranti, per i quali viene riportato il numero di specie censite, emerge come nel Trentino meridionale vi sia una maggior biodiversità floristica rispetto al resto della provincia (Figura 4-30).

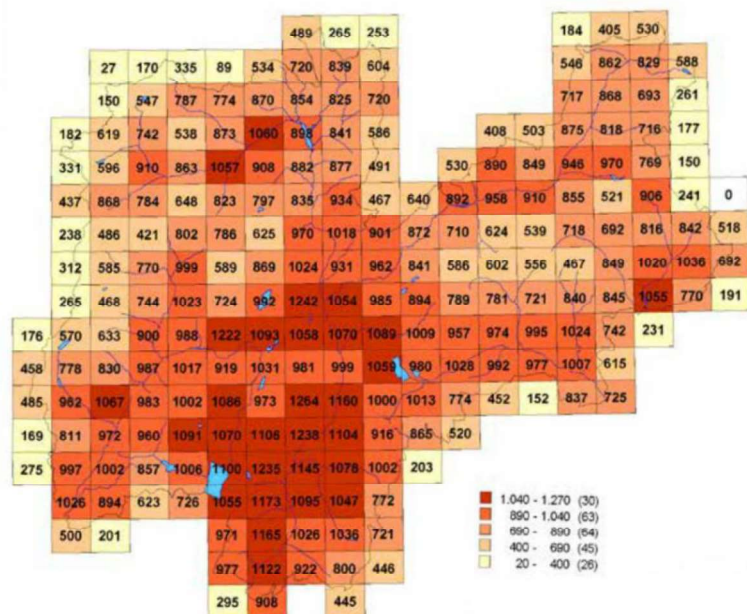




Figura 4-30. Numero di specie floristiche per quadrante – fonte: “Flora del Trentino” (2019)”


Per quanto riguarda le specie floristiche minacciate a livello provinciale, nel 2001 è uscita, sempre a cura della Fondazione Museo Civico di Rovereto, la monografia “Lista rossa della Flora del Trentino. Pteridofite e Fanerogame”. All’interno di questo studio, aggiornato nel 2019, è emerso che le specie di lista rossa sono 825, il 32% rispetto all’intera flora spontanea (2.563) con più della metà delle specie ricadenti in categorie di rischio minori (il 38% è LR e il 23% è VU) secondo i criteri delle categorie IUCN (*International Union for Conservation of Nature*).

Un gruppo particolarmente importante è rappresentato dalle **specie vegetali endemiche** poiché la loro distribuzione interessa territori limitati. Seguendo la definizione di Pignatti (1982), le entità presenti in Trentino il cui areale è limitato esclusivamente all’Italia (endemiche) o con limitatissime stazioni al di fuori di essa (subendemiche) sono 255; di questi, secondo Prosser (2000), 46 sono stenoendemiche, crescendo solo in una piccola porzione di Alpi compresa tra la Lombardia e il Veneto. Particolarmente interessanti sono le specie endemiche che crescono esclusivamente in Trentino oppure solo in Trentino e in un’altra provincia delle Alpi (Tabella 4-19).

Tabella 4-19. Specie endemiche strette della PAT (fonte Flora del Trentino, 2019, edito dalla Fondazione Museo Civico di Rovereto con Edizioni Osiride))

SPECIE ENDEMICHE STRETTE		
Nome scientifico	Nome comune	Immagine
<i>Callianthemum kernerianum</i>	Ranuncolo di Kerner	
<i>Campanula petraea</i>	Campanula del Monte Baldo	

SPECIE ENDEMICHE STRETTE		
Nome scientifico	Nome comune	Immagine
<i>Daphne petraea</i>	Dafne minore	
<i>Erysimum aurantiacum</i>	Violaciocca dorata	
<i>Gentiana brentae</i>	Genzina del Brenta	
<i>Jovibarba globifera subsp. lagariniana</i>	Semprevivo della Val Lagarina	
<i>Nigritella buschmanniae</i>	Negritella rosa del Brenta	
<i>Saxifraga arachnoidea</i>	Sassifraga ragnatelosa	
<i>Saxifraga depressa</i>	Sassifraga della Val di Fassa	

SPECIE ENDEMICHE STRETTE		
Nome scientifico	Nome comune	Immagine
<i>Viola culminis</i>	Viola del Monte Guglielmo	

A livello provinciale, inoltre, il Decreto del Presidente della Provincia n. 23-25/leg. del 26 ottobre 2009 "Regolamento di attuazione del titolo IV, capo II (Tutela della flora, fauna, funghi e tartufi) della legge provinciale 23 maggio 2007 n. 11 (Legge provinciale sulle foreste e sulla protezione della natura)" disciplina la protezione della flora ed elenca le specie vegetali particolarmente tutelate per le quali è vietata la distruzione, il danneggiamento, la raccolta, la detenzione e la commercializzazione. Tale elenco è riportato in Tabella 4-20 che segue.

Tabella 4-20. Elenco delle specie vegetali particolarmente tutelate (fonte: Flora del Trentino, 2019, edito dalla Fondazione Museo Civico di Rovereto con Edizioni Osiride)

SPECIE VEGETALI PARTICOLAMENTE TUTELATE	
Nome scientifico	Nome comune
<i>Anemone narcissiflora</i>	Anemone narcissino
<i>Botrychium simplex</i>	Botrichio minore
<i>Bauxbaumia viridis</i>	Muschio verde
<i>Callianthemum kernerarum</i>	Ranuncolo di Kerner
<i>Campanula morettiana</i>	Campanula di Moretti
<i>Campanula raineri</i>	Campanula dell'arciduca
<i>Dicranum viride</i>	Muschio biforcuto verde
<i>Dracocephalum austriacum</i>	Melissa austriaca
<i>Erysimum auranticum</i>	Violaciocca dorata
<i>Erythronium dens-canis</i>	Dente di cane
<i>Euphorbia variabilis</i>	Euforbia insubrica
<i>Gypsophila papillosa</i>	Gipsosofila papillosa
<i>Ilex aquifolium</i>	Agrifoglio
<i>Leontopodium alpinum</i>	Stella alpina
<i>Narcissus poeticus</i>	Narcis selvatico
<i>Nuphar luteum</i>	Ninfea gialla
<i>Nymphaea alba</i>	Ninfea comune
<i>Orthotrichum rogerii</i>	Muschio setoloso di Roger
<i>Physoplexis comosa</i>	Raponzolo chiomoso
<i>Rhizobotrya alpina</i>	Coclearia
<i>Ruscus aculeatus</i>	Pungitopo
<i>Sempervivum dolomiticum</i>	Semprevivo delle Dolomiti
<i>Silene elisabethae</i>	Silene d'Elisabetta
<i>Telekia speciosissima</i>	Erba regina

A questo elenco di specie si aggiungono poi tutte le specie della famiglia *Orchidiaceae* e dei generi *Androseca*, *Daphne*, *Drosera*, *Fritillaria*, *Iris*, *Gladiolus*, *Lilium*, *Primula* (*Primula auricula* e tutte le specie a fiore rosso e violetto), *Saxifraga* e *Typha*.

4.6.1.1 Specie vegetali di interesse comunitario

Come già esplicitato al precedente paragrafo § 4.5.3 per la fauna, anche tra le specie vegetali presenti in Trentino ve ne sono alcune considerate di **interesse comunitario** e/o **prioritarie** in quanto inserite all'interno degli allegati alla Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Le specie vegetali di interesse comunitario presenti in Trentino sono riportate nell'elenco in Tabella 4-21.

Tabella 4-21. Specie vegetali di interesse comunitario della PAT - fonte: Flora del Trentino, 2019, edito dalla Fondazione Museo Civico di Rovereto con Edizioni Osiride.

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DIRETTIVA HABITAT
<i>Adenophora lilifolia</i>	Campanella odorosa	Allegato II
<i>Arnica montana</i> subsp. <i>montana</i>	Arnica	Allegato V
<i>Artemisia genipi</i>	Assenzio genepi a spiga	Allegato V
<i>Botrychium simplex</i>	Botrichio minore	Allegato II
<i>Caldesia parnassiflora</i>	Mestolaccia minore	Allegato II
<i>Campanula morettiana</i>	Campanula di Moretti	Allegato IV
<i>Cypripedium calceolus</i>	Scarpetta di Venere	Allegato II
<i>Daphne petraea</i>	Dafne minore	Allegato II
<i>Dracocephalum austriacum</i>	Melissa austriaca	Allegato II
<i>Galanthus nivalis</i>	Bucaneve	Allegato V
<i>Gentiana lutea</i> s.l.	Genziana maggiore	Allegato V
<i>Gentiana symphyandra</i>	Genziana maggiore ad antere saldate	Allegato V
<i>Gladiolus palustris</i>	Gladiolo reticolato	Allegato II
<i>Himantoglossum adriaticum</i>	Barbone	Allegato II
<i>Liparis loeselii</i> subsp. <i>loeselii</i>	Liparide	Allegato II
<i>Lycopodiella inundata</i>	Licopodio inondato	Allegato V
<i>Lycopodium x issleri</i> (<i>alpinum x complanatum</i>)	Licopodio di Issler	Allegato V
<i>Lycopodium alpinum</i>	Licopodio alpino	Allegato V
<i>Lycopodium annotinum</i> subsp. <i>annotinum</i>	Licopodio annotino	Allegato V
<i>Lycopodium clavatum</i>	Licopodio officinale	Allegato V
<i>Lycopodium complanatum</i>	Licopodio spianato	Allegato V
<i>Lycopodium tristachyum</i>	Licopodio cipressino	Allegato V
<i>Physoplexis comosa</i>	Raponzolo chiomoso	Allegato IV
<i>Primula glaucescens</i>	Primula glaucescente	Allegato IV
<i>Primula spectabilis</i>	Primula meravigliosa	Allegato IV
<i>Ruscus aculeatus</i>	Pungitopo	Allegato V
<i>Saxifraga tombeanensis</i>	Sassifraga del Monte Tombea	Allegato II
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Viticcino estivo	Allegato IV

4.6.2 Sistemi forestali

Le foreste rappresentano il tratto distintivo del territorio trentino, rivestendo un notevole valore ambientale innanzitutto per la loro estensione: i boschi, infatti, ricoprono una superficie di 392.168 ettari, pari al 63% del territorio provinciale.

Le differenze riscontrabili nelle aree forestali trentino possono essere interpretate in funzione di un gradiente climatico e geografico (Figura 4-31).

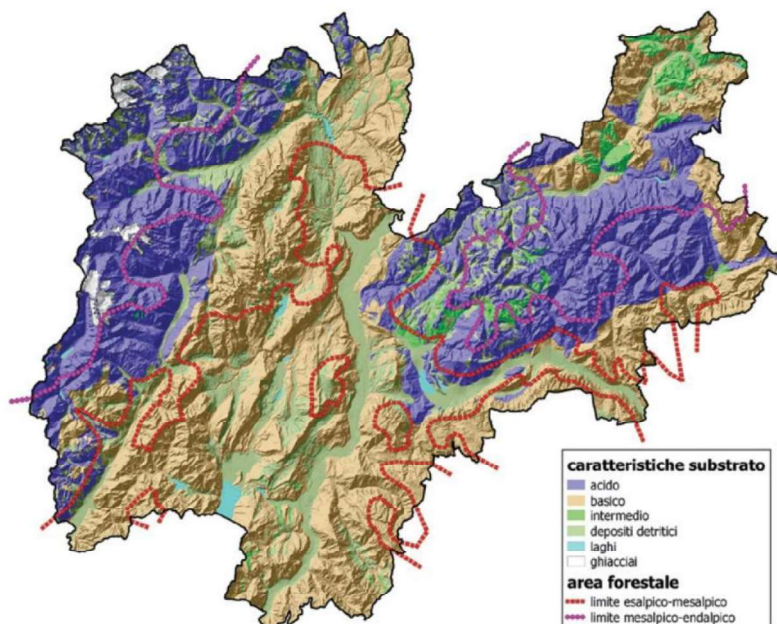


Figura 4-31. Aree forestali del Trentino in funzione del gradiente climatico e geografico – fonte: Servizio Faunistico PAT

A zone prettamente alpine o entalpiche, a nord della linea viola, si contrappongono zone a carattere prealpino, a loro volta distinguibili in un'area mesalpica/mesoterma (perlopiù montana) compresa tra le due linee e una esalpica/macroterma (perlopiù collinare) delimitata dalla linea rossa:

- **zona esalpica/macroterma** è costituita da una fascia ad orientamento nord-sud incentrata lungo la Valle dell'Adige, la Val dei Laghi e la Val di Non, a cui si aggiungono le zone più basse del Chiese, della Valsugana e della Val Cismon; si tratta di territori con quote generalmente inferiori ai 1000 m s.l.m., caratterizzati da penetrazioni floristiche a carattere submediterraneo o steppico, in cui è determinante il ruolo di consorzi forestali dominati da latifoglie termofile come carpino nero ed orniello;
- **zone mesalpiche/mesoterme** comprendono massicci di quota relativamente meno elevata, con conformazione spesso a carattere di altopiano e le relative vallate (Primiero, Tesino, Valsugana, altopiani di Piné e Lavarone, bassa Val di Sole, Val di Cembra, destra Chiese e bassa Rendena, Giudicarie esteriori), con quote incentrate intorno ai 1000 m s.l.m.; si tratta di ambienti a clima fresco, da subcontinentale a suboceanico, favorevoli a consorzi forestali dominati da specie arboree mesofile come abete bianco o faggio;
- **zone entalpiche** comprendono i massicci montuosi con maggior elevazione (Dolomiti, Lagorai, Adamello, Cevedale) e le vallate intercluse, tipicamente con orientamento est-ovest (Val di Fiemme e Fassa, alta Rendena e Val di Sole e comunque con fondovalle a quota superiore ai 1000 m s.l.m. circa); si tratta di ambienti a clima rigido e continentale, particolarmente favorevoli a consorzi forestali dominati da conifere boreali come abete rosso, larice o pino cembro.

Ognuna delle tre zone principali comprende sia territori con substrato silicatico, di norma predisponente alla formazione di suoli acidi (in violetto o verde se misti e/o a differente chimismo), sia territori con substrato carbonatico e suoli tendenzialmente basici (in nocciola).

In funzione delle caratteristiche geo-climatiche e morfologiche del territorio, in Provincia Autonoma di Trento si individuano 14 categorie forestali reali (Figura 4-32): la categoria dominante è quella delle **peccete di abete rosso**, che occupano circa il 30% della superficie forestale (118.841 ha), seguite da **lariceti, larici-cembrei e cembrei** con il 15,9% (62.322 ha) e dalle **faggete** con il 15,3% (59.883 ha). Quest'ultimo dato manifesta il ritorno del faggio che in passato era stato fortemente penalizzato dall'intervento antropico volto a privilegiare le resinose. Significativo è anche il dato relativo agli **abieteti** che, interessando quasi l'11% della superficie boscata (41.290 ha), indicano il consolidarsi dell'abete bianco, in mescolanza variabile con abete rosso e faggio.

La distribuzione delle diverse categorie forestali è esemplificata in Figura 4-33 che segue.

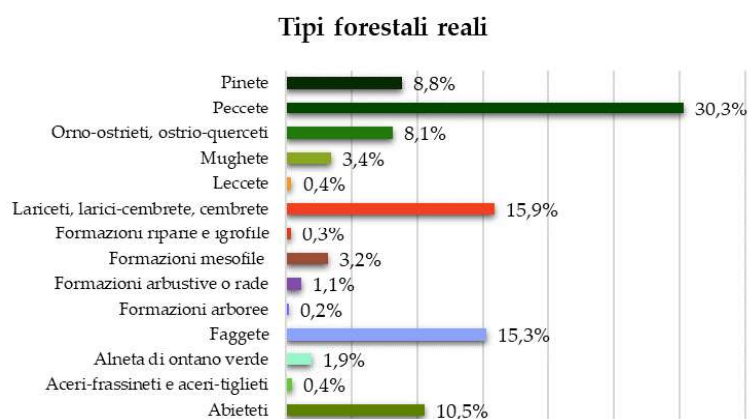


Figura 4-32. Distribuzione percentuale dei tipi forestali reali della PAT – fonte: Servizio Foreste e Fauna PAT

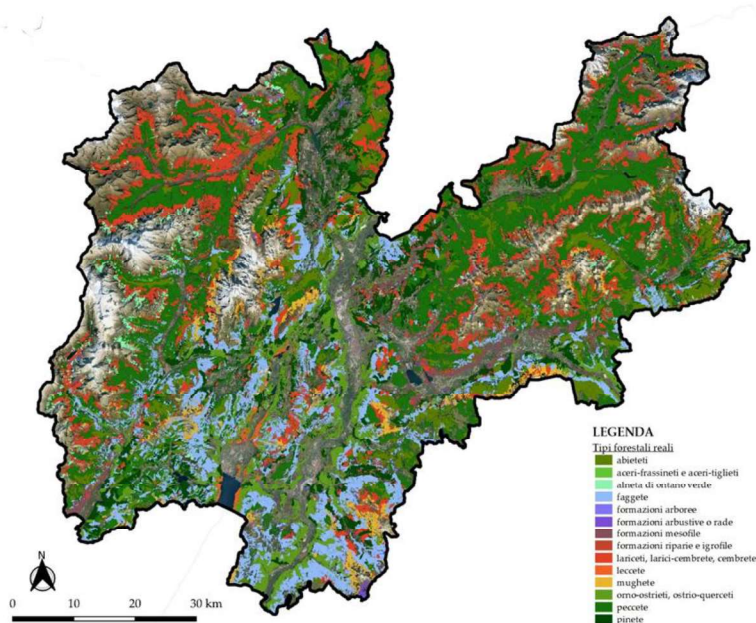


Figura 4-33. Tipi forestali reali della PAT – fonte: Servizio Faunistico PAT

La Provincia Autonoma di Trento, inoltre, è proprietaria di alcune foreste demaniali che sono state individuate quali patrimonio indisponibile a favore di tutta la Comunità Trentina, meritevoli di particolare tutela per l'elevato valore naturalistico e socio-culturale.

Il nucleo storico di tali foreste è concentrato nel settore nord-orientale del Trentino (foreste di Cadino, Paneveggio, San Martino di Castrozza, Valsorda e Valzanca) ed interessa una superficie di 9.303 ha, mentre altre importanti proprietà sono collocate nell'area centro-meridionale della Provincia (Monte S. Pietro, Bondone, Scanupia, Campobun) e si estendono su una superficie di 1.1098 ha (Figura 4-34).

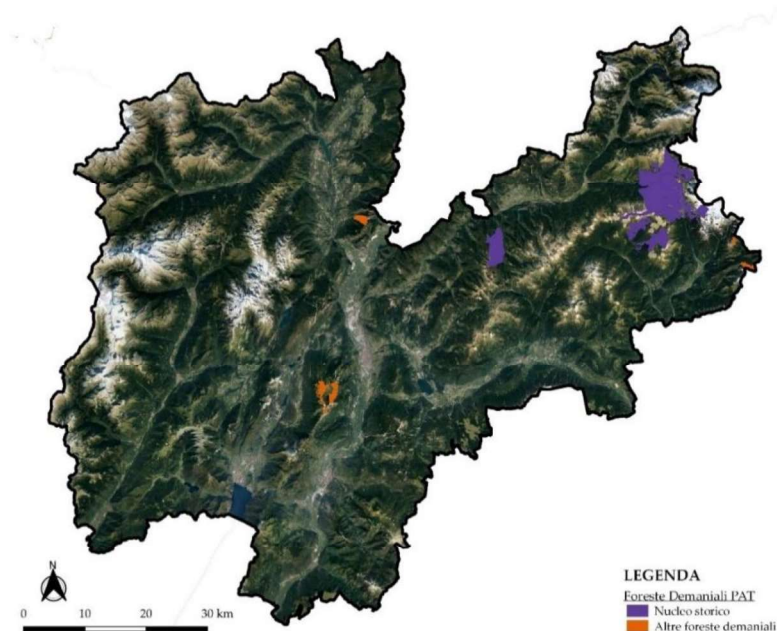


Figura 4-34. Foreste demaniali della PAT – fonte: Servizio Foreste e Fauna PAT

4.7 Reti ecologiche e biodiversità

Il sistema delle aree protette a valenza nazionale o regionale – derivato dall'applicazione della Legge 394/1991 "Legge quadro sulle aree protette" e recepita in Trentino con L.P. 11/2007 "Governo del territorio forestale e montano, dei corsi d'acqua e delle aree protette" – ha l'obiettivo di salvaguardare il patrimonio naturale in termini di diversità biologica, di habitat e di paesaggio.

In Trentino oltre un terzo del territorio è posto sotto tutela: dai grandi Parchi ai siti delle Dolomiti ad una moltitudine di piccole aree protette. In particolare, il sistema delle aree protette trentine comprende, secondo quanto previsto dall'art. 34 della L.P. 11/2007:

- siti e le zone della Rete Natura 2000
- Parchi nazionali e naturali provinciali
- Riserve naturali provinciali e locali

Da quasi trent'anni tutto questo garantisce conservazione della biodiversità - le specie animali e vegetali censite sono più di 3.000- e qualità della vita e, sempre più spesso, le aree protette generano anche occasioni ed opportunità di sviluppo sostenibile.

4.7.1 Aree protette

Tre parchi "storici" formano l'ossatura del grande sistema delle aree protette della Provincia Autonoma di Trento:

- **Parco Nazionale dello Stelvio** - area protetta di livello nazionale che si estende per 1.307 kmq, è stata istituita nel 1935 con lo scopo di tutelare la flora, la fauna e le bellezze del paesaggio del gruppo montuoso Ortles-Cevedale e di promuovere lo sviluppo di un turismo sostenibile nelle vallate alpine di Lombardia, Trentino e Alto Adige. I circa 170 kmq del Settore trentino del Parco comprendono i comuni di Peio, Rabbi e Pellizzano (Val di Sole);

- **Parco Naturale Adamello Brenta** - area protetta di livello locale che si estende per 619 kmq nel Trentino orientale; comprende l'intero Gruppo di Brenta, catena montuosa formata in prevalenza da rocce dolomitiche, e una parte considerevole dei massicci granitici dell'Adamello-Presanella che conservano ancora ghiacciai di rilevante estensione. Il Parco è stato istituito nel 1967 e ampliato nel 1987. Tre le sue finalità principali emergono la tutela delle caratteristiche naturali e ambientali, la promozione dello studio scientifico e l'uso sociale dei beni ambientali;
- **Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino** - area protetta di livello locale, si estende per 197 kmq nel settore orientale del Trentino a cavallo dell'alta valle del Torrente Cismon, comprendendo verso est la parte trentina del Gruppo dolomitico delle Pale di San Martino (sistema delle Dolomiti Patrimonio dell'Umanità), mentre verso ovest le propaggini orientali della Catena del Lagorai e il Gruppo montuoso di Cima d'Arzon. A nord, definita dai versanti del Lagorai e da quelli del Gruppo di Cima Bocche, la vallata del Torrente Travignolo ospita la Foresta Demaniale di Paneveggio, uno tra i più celebri complessi forestali delle Alpi. Il Parco è stato istituito nel 1967 e ampliato nel 1987 con finalità di tutela delle caratteristiche naturali e ambientali, promozione dello studio scientifico e uso sociale dei beni ambientali.

Il grande pregio naturalistico del Trentino ha fatto inoltre individuare ed istituire una moltitudine di altre aree protette: 155 siti Natura 2000, 46 Riserve naturali provinciali, più di 200 Riserve locali.

Con la L.P. 11/07, sono state recentemente introdotte le Reti di Riserve con lo scopo di gestire le riserve attraverso una delega ai Comuni e alle Comunità, regolata da un Accordo di programma, in base al principio della sussidiarietà responsabile e con l'obiettivo di integrare politiche di conservazione e sviluppo sostenibile locale.

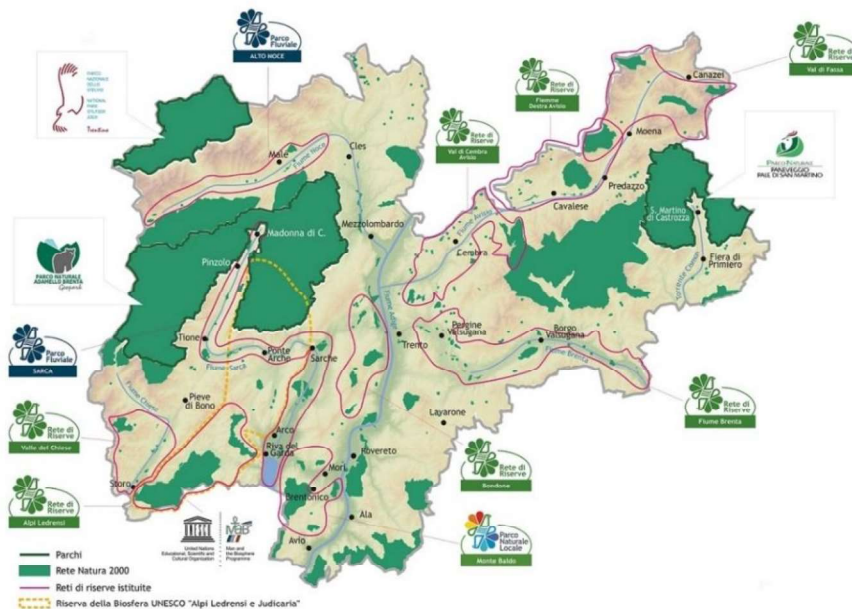


Figura 4-35. Aree Protette della PAT

4.7.2 Rete Natura 2000

Natura 2000 è un sistema di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea ed in particolare alla tutela di una serie di habitat, specie animali e vegetali ritenute meritevoli di protezione a livello continentale.

Gli strumenti legislativi sui quali si fonda questa rete ecologica di aree protette sono:

- **Direttiva CEE 92/43 o “Direttiva Habitat”** - si prefigge la conservazione di tutte le specie selvatiche di flora e fauna e del loro habitat. In particolare, gli Allegati I e II elencano i tipi di habitat naturali e le specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di ZSC; l’allegato IV indica le specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa; l’Allegato V individua le specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione;
- **Direttiva CEE 147/2009 del 30 novembre 2009 o “Direttiva Uccelli”** - è incentrata sulla conservazione a lungo termine di tutte le specie di uccelli selvatici e la tutela degli uccelli migratori, considerati patrimonio comune a tutti i cittadini europei. L’Allegato I, in particolare, indica le specie di uccelli per cui sono previste misure speciali di conservazione degli habitat e i cui siti di presenza richiedono l’istituzione di ZPS.

Ogni Stato Membro, così come previsto dalla normativa comunitaria, individua all’interno del proprio territorio delle **Zone di Protezione Speciale (ZPS)** e dei **Siti di Importanza Comunitaria (SIC)** che, a seguito di una procedura di designazione diventano **Zone Speciali di Conservazione (ZSC)**, che possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

In Trentino sono presenti 155 siti della rete Natura 2000 estesi su una superficie di circa 281.500 ha: 135 Zone Speciali di Conservazione (ZSC), istituite a seguito della procedura di conversione avviata a livello provinciale nel 2009, 19 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e 1 Sito di Importanza Comunitaria (SIC), istituito nel 2016 per tutelare un’importante area nella quale è stata accertata la presenza più significativa della specie Botrichio minore (*Botrychium simplex*).

Dei 155 siti Natura 2000, 12 sono perfettamente coincidenti (ZSC/ZPS) mentre altri risultano parzialmente o totalmente sovrapposti (Figura 4-36).

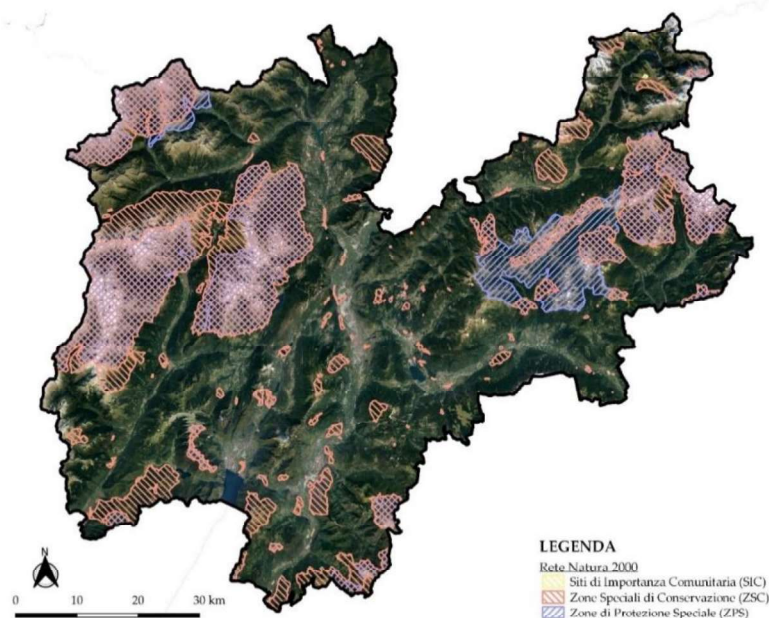


Figura 4-36. Rete Natura 2000 della PAT

L’elenco e l’estensione dei siti Natura 2000 presenti nel territorio della Provincia Autonoma di Trento è riportato nella Tabella 4-22 che segue.

Tabella 4-22. Elenco dei siti Natura 2000 della PAT – fonte: Servizio Sviluppo e Aree Protette PAT

CODICE	DENOMINAZIONE	AREA (ha)	LOCALIZZAZIONE
<i>Sito di Importanza Comunitaria (SIC)</i>			
IT3120179	Val Jumela	36,12	Comun General de Fascia
<i>Zona Speciale di Conservazione (ZSC)</i>			
IT3120001	Alta Val di Rabbi	4435,30	Val di Sole
IT3120002	Alta Val La Mare	5820,85	Val di Sole
IT3120003	Alta Val del Monte	4466,26	Val di Sole
IT3120015	Tre Cime Monte Bondone	223,17	Valle dell'Adige
IT3120017	Campobrun	426,27	Vallagarina
IT3120018	Scanuppia	528,56	Vallagarina
IT3120019	Lago Nero	3,08	Valle di Fiemme
IT3120020	Palu' Longa	5,93	Val di Non
IT3120021	Lago delle Buse	18,03	Valle di Fiemme
IT3120022	Palu' dei Mugheri	9,06	Valle di Fiemme
IT3120023	Sorte di Bellamonte	10,79	Valle di Fiemme
IT3120024	Zona Umida Valfloriana	203,31	Valle di Fiemme
IT3120027	Canzenagol	3,39	Valle di Fiemme
IT3120028	Pra delle Nasse	8,08	Primiero
IT3120029	Sorgente Resenzuola	4,74	Valsugana e Tesino
IT3120031	Masi Carretta	3,02	Valsugana e Tesino
IT3120032	I Mughi	21,10	Valsugana e Tesino
IT3120033	Palude di Roncegno	20,60	Valsugana e Tesino
IT3120034	Paludi di Sternigo	24,41	Alta Valsugana e Bersntol
IT3120035	Laghestel di Pine'	90,69	Alta Valsugana e Bersntol
IT3120036	Redebus	10,07	Alta Valsugana e Bersntol
IT3120039	Canneto di Levico	9,74	Alta Valsugana e Bersntol
IT3120040	Lago Pudro	12,88	Alta Valsugana e Bersntol
IT3120041	Lago Costa	3,83	Alta Valsugana e Bersntol
IT3120042	Canneti di San Cristoforo	9,39	Alta Valsugana e Bersntol
IT3120043	Pize'	15,91	Alta Valsugana e Bersntol
IT3120045	Lagabrun	4,65	Valle di Cembra
IT3120046	Prati di Monte	5,99	Valle di Cembra
IT3120047	Paluda La Lot	6,62	Valle di Cembra
IT3120048	Laghetto di Vedes	8,26	Valle di Cembra
IT3120049	Lona - Lases	25,51	Valle di Cembra
IT3120050	Torbiera delle Viote	24,47	Valle dell'Adige
IT3120051	Stagni della Vela - Soprasasso	86,63	Valle dell'Adige
IT3120052	Doss Trento	15,69	Valle dell'Adige
IT3120053	Foci dell'Avisio	134,97	Valle dell'Adige, Rotaliana-Koenigsberg, Valle dei Laghi
IT3120054	La Rupe	45,42	Rotaliana-Koenigsberg
IT3120055	Lago di Toblino	170,53	Valle dei Laghi
IT3120056	Palu' Longia	10,20	Val di Non
IT3120057	Palu' Tremole	4,00	Val di Non
IT3120058	Torbiera di Monte Sous	99,16	Val di Non
IT3120059	Palu' di Tuenno	5,56	Val di Non
IT3120060	Forra di S. Giustina	24,17	Val di Non
IT3120064	Torbiera del Tonale	62,21	Val di Sole
IT3120066	Palu' di Boniprati	10,74	Giudicarie
IT3120068	Fiave'	137,29	Giudicarie
IT3120069	Torbiera Lomasona	25,97	Giudicarie
IT3120074	Marocche di Dro	250,90	Alto Garda e Ledro
IT3120075	Monte Brione	66,29	Alto Garda e Ledro
IT3120076	Lago d'Ampola	24,17	Alto Garda e Ledro
IT3120078	Torbiera Echen	8,33	Altipiani Cimbri

CODICE	DENOMINAZIONE	AREA (ha)	LOCALIZZAZIONE
IT3120079	Lago di Loppio	112,61	Alto Garda e Ledro, Vallagarina
IT3120080	Lagheti di Marco	35,17	Vallagarina
IT3120081	Pra dall'Albi - Cei	116,57	Vallagarina
IT3120084	Roncon	2,90	Comun General de Fascia
IT3120085	Il Laghetto	7,71	Valsugana e Tesino
IT3120086	Servis	312,58	Vallagarina
IT3120087	Laghi e abisso di Lamar	24,86	Valle dei Laghi
IT3120088	Palu' di Monte Rovere	16,49	Alta Valsugana e Bersntol, Altipiani Cimbri
IT3120089	Montepiano - Palu' di Fornace	33,42	Alta Valsugana e Bersntol
IT3120090	Monte Calvo	1,19	Alta Valsugana e Bersntol
IT3120091	Albere' di Tenna	6,72	Alta Valsugana e Bersntol
IT3120092	Passo del Broccon	344,69	Valsugana e Tesino
IT3120097	Catena di Lagorai	2854,99	Valle di Fiemme, Valsugana e Tesino, Primiero
IT3120101	Condino	70,20	Giudicarie
IT3120102	Lago di Santa Colomba	5,74	Valle di Cembra, Alta Valsugana e Bersntol
IT3120104	Monte Baldo - Cima Valdritta	456,08	Vallagarina
IT3120105	Burrone di Ravina	532,64	Valle dell'Adige
IT3120106	Nodo del Latemar	1862,04	Comun General de Fascia, Valle di Fiemme
IT3120107	Val Cadino	1109,86	Valle di Fiemme
IT3120108	Val San Nicolo'	715,10	Comun General de Fascia
IT3120109	Valle Flanginech	80,75	Giudicarie
IT3120110	Terlago	109,32	Valle dei Laghi
IT3120111	Manzano	99,45	Vallagarina
IT3120112	Arnago	157,30	Val di Sole
IT3120113	Molina - Castello	53,86	Valle di Fiemme
IT3120114	Monte Zugna	1693,25	Vallagarina
IT3120115	Monte Brento	254,36	Alto Garda e Ledro
IT3120116	Monte Malachin	169,05	Val di Non
IT3120117	Ontaneta di Croviana	27,71	Val di Sole
IT3120118	Lago (Val di Fiemme)	11,97	Valle di Fiemme
IT3120119	Val Duron	811,25	Comun General de Fascia
IT3120120	Bassa Valle del Chiese	26,76	Giudicarie
IT3120121	Carbonare	12,36	Altipiani Cimbri
IT3120122	Gocciadoro	27,02	Valle dell'Adige
IT3120123	Assizzi - Vignola	90,96	Alta Valsugana e Bersntol
IT3120124	Torcegno	47,10	Valsugana e Tesino
IT3120125	Zaccon	370,59	Valsugana e Tesino
IT3120127	Monti Tremalzo e Tombea	5531,12	Giudicarie, Alto Garda e Ledro
IT3120128	Alta Val Stava	1775,02	Valle di Fiemme
IT3120129	Ghiacciaio Marmolada	462,64	Comun General de Fascia
IT3120130	Il Colo	0,29	Valsugana e Tesino
IT3120131	Grotta Uvada	1,16	Valsugana e Tesino
IT3120132	Grotta di Ernesto	1,06	Valsugana e Tesino
IT3120134	Grotta del Calgeron	0,92	Valsugana e Tesino
IT3120135	Grotta della Bigonda	1,23	Valsugana e Tesino
IT3120136	Bus della Spia	0,66	Val di Non
IT3120137	Bus del Diaol	1,04	Alto Garda e Ledro
IT3120138	Grotta Cesare Battisti	0,45	Paganella
IT3120139	Grotta di Costalta	0,54	Valsugana e Tesino
IT3120141	Grotta della Lovara	0,95	Paganella
IT3120142	Val Campelle	1136,04	Valsugana e Tesino
IT3120143	Valle del Vanoi	3246,31	Valsugana e Tesino, Primiero
IT3120144	Valle del Verdes	2185,66	Val di Non
IT3120146	Laghetto delle Regole	20,54	Val di Non

CODICE	DENOMINAZIONE	AREA (ha)	LOCALIZZAZIONE
IT3120147	Monti Lessini Ovest	1025,72	Vallagarina
IT3120149	Monte Ghello	147,71	Vallagarina
IT3120150	Talpina - Brentonico	241,44	Vallagarina
IT3120152	Tione - Villa Rendena	184,73	Giudicarie
IT3120154	Le Sole	10,16	Giudicarie
IT3120165	Vermiglio - Folgarida	8726,08	Val di Sole, Giudicarie
IT3120166	Re' di Castello - Breguzzo	3630,74	Giudicarie
IT3120167	Torbiere alta Val Rendena	771,14	Giudicarie
IT3120168	Lagorai Orientale - Cima Bocche	12276,45	Primiero, Comun General del Fascia, Valle di Fiemme
IT3120169	Torbiere del Lavaze'	19,13	Valle di Fiemme
IT3120170	Monte Barco - Le Grave	201,30	Valle di Cembra, Alta Valsugana e Bersntol, Valle dell'Adige
IT3120171	Muga Bianca - Pasubio	1947,48	Vallagarina
IT3120172	Monti Lessini - Piccole Dolomiti	4337,02	Vallagarina
IT3120173	Monte Baldo di Brentonico	2120,13	Alto Garda e Ledro, Vallagarina
IT3120174	Monte Rema' - Clevet	491,45	Giudicarie
IT3120175	Adamello	29941,40	Val di Sole, Giudicarie
IT3120176	Monte Sadron	2181,53	Val di Sole, Val di Non
IT3120177	Dolomiti di Brenta	31140,69	Paganella, Val di Non, Giudicarie
IT3120178	Pale di San Martino	7330,43	Primiero
Zona di Protezione Speciale (ZPS)			
IT3120098	Monti Lessini Nord	792,34	Vallagarina
IT3120099	Piccole Dolomiti	1229,06	Vallagarina
IT3120100	Pasubio	1835,94	Vallagarina
IT3120157	Stelvio	16125,29	Val di Sole
IT3120158	Adamello Presanella	28296,31	Val di Sole, Giudicarie
IT3120159	Brenta	29746,84	Paganella, Val di Non, Giudicarie
IT3120160	Lagorai	46180,93	Primiero, Valsugana e Tesino, Valle di Fiemme, Comun General de Fascia, Alta Valsugana e Bersntol
ZPS/ZSC			
IT3120030	Fontanazzo	53,62	Valsugana e Tesino
IT3120038	Inghiaie	30,10	Alta Valsugana e Bersntol
IT3120061	La Rocchetta	88,88	val di Non, Paganella
IT3120065	Lago d'idro	14,34	Giudicarie
IT3120077	Palu' di Borghetto	7,93	Vallagarina
IT3120082	Taio di Nomi	5,29	Vallagarina
IT3120093	Crinale Pichea - Rocchetta	1009,48	Alto Garda e Ledro
IT3120094	Alpe di Storo e Bondone	759,61	Giudicarie
IT3120095	Bocca d'ardole - Corno della Paura	178,40	Vallagarina
IT3120096	Bocca di Caset	50,30	Alto Garda e Ledro
IT3120126	Val Noana	729,46	Primiero
IT3120156	Adige	14,10	Vallagarina

4.7.2.1 Habitat di interesse comunitario

La Direttiva Habitat 92/43/CEE è uno dei principali strumenti normativi finalizzati alla conservazione della biodiversità in Europa: essa, infatti, si pone come obiettivo principale la “conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica”.

L’elenco degli habitat riconosciuti dalla Direttiva quali **habitat naturali di interesse comunitario** sono stati classificati sulla base delle specie vegetali e animali presenti e figurano in Allegato I al presente documento tecnico (All. I – Tipi di habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione).

Le Alpi, e in particolare il versante meridionale, sono un territorio importante per la biodiversità tanto che in Trentino si contano 57 dei 250 habitat riportati in Allegato I alla Direttiva, di cui 14 prioritari. Tali ambienti protetti sono elencati nella Tabella 4-23 che segue.

Tabella 4-23. Habitat di interesse comunitario e prioritari della PAT – fonte: Servizio sviluppo sostenibile e aree protette PAT

MACROCATEGORIA	CODICE	DESCRIZIONE HABITAT
Vegetazione acquatica e riparia		
31: Acque stagnanti	3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>
	3140	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara</i> spp.
	3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>
	3160	Laghi e stagni distrofici naturali
32: Acque correnti (tratti di corsi d'acqua a dinamica naturale o seminaturale (letti minori, medi e maggiori) in cui la qualità dell'acqua non presenta alterazioni significative)	3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea
	3230	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Myricaria germanica</i>
	3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i>
	3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>
	3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri</i> p.p e <i>Bidention</i> P.P.
Vegetazione arbustiva di tipo boreale		
40: Lande e arbusteti temperati	4030	Lande secche europee
	4060	Lande alpine e boreali
	4070*	Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>)
	4080	Boscaglie subartiche di <i>Salix</i> spp.
Vegetazione arbustiva di impronta mediterraneo-atlantica		
51: Arbusteti submediterranei e temperati	5110	Formazioni stabili xerotermofile a <i>Bruxus sempervirens</i> sui pendii rocciosi (<i>Berberidion</i> p.p.)
	5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli
Vegetazione erbacea		
61: Formazioni erbose naturali	6110*	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alyss-Sedion albi</i>
	6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicicole
	6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
62: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli	6210(*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* stupenda fioritura di orchidee)
	6230*	Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)
	6240*	Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)
64: Praterie umide seminaturali con piante erbacee alte	6410	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (<i>Molinion caeruleae</i>)
	6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile
65: Formazioni erbose mesofile	6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
	6520	Praterie montane da fieno

MACROCATEGORIA	CODICE	DESCRIZIONE HABITAT
Torbiere		
71: Torbiere acide di sfagni	7110*	Torbiere alte attive
	7140	Torbiere di transizione e instabili
	7150	Depressioni su substrati torbosi del <i>Rhynchosporion</i>
72: Paludi basse calcaree	7210*	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>
	7220*	Sorgenti pietrificanti con formazioni di tufi (<i>Cratoneurion</i>)
	7230	Torbiere basse alcaline
	7240*	Formazioni pioniere alpine del <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i>
Vegetazione primitiva di rocce e detriti di falda		
81: Ghiaioni	8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)
	8120	Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)
	8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili
82: Pareti rocciose con vegetazione casmofitica	8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
	8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica
	8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>
	8240*	Pavimenti calcarei
83: Altri habitat rocciosi	8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
	8340	Ghiacciai permanenti
Boschi		
91: Foreste dell'Europa temperata	9110	Faggete del <i>Luzulo-Fagetum</i>
	9130	Faggeti dell' <i>Asperulo-Fagetum</i>
	9140	Faggeti subalpini dell'Europa centrale con <i>Acer</i> e <i>Rumex arifolius</i>
	9150	Faggeti calcicoli dell'Europa centrale del <i>Cephalanthero-Fagion</i>
	9160	Querceti di farnia o rovere subatlantici dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i>
	9170	Querceti di rovere del <i>Galio-Carpinetum</i>
	9180*	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tillio-Acerion</i>
	91D0*	Torbiere boscate
	91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
	91H0*	Boschi pannonici di <i>Quercus pubescens</i>
	91K0	Foreste illiriche di <i>Fagus sylvatica</i> (<i>Aremonio-Fagion</i>)
	91L0	Querceti di rovere illirici (<i>Erythronio-Carpinion</i>)
92: Foreste mediterranee caducifoglie	9260	Boschi di castagna sativa
93: Foreste sclerofille mediterranee	9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>
94: Foreste di conifere delle montagne temperate	9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)
	9420	Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>

4.8 Paesaggio

Il Piano Urbanistico Provinciale (PUP) della Provincia Autonoma di Trento identifica nel territorio trentino due componenti che interagiscono tra loro fin dall'antichità e ne definiscono il paesaggio: la componente naturale e la componente antropica.

In questo contesto, la "Carta del Paesaggio" (Figura 4-37) fornisce l'analisi e l'interpretazione del sistema del paesaggio al fine di disciplinare le trasformazioni e la conseguente valutazione della sostenibilità dello sviluppo, riconoscendo e tutelando i valori paesaggistici al fine di salvaguardarne l'identità.

Essa, pertanto, individua nel territorio della Provincia Autonoma di Trento:

- **Ambienti elementari** – elementi del paesaggio caratterizzati da unitarietà funzionale (insediamenti storici, aree urbanizzate, aree produttive (tra cui le cave), aree agricole, pascoli, risorse idriche (fiumi, torrenti, laghi), aree forestali e rocce);
- **Sistemi complessi di paesaggio di particolare interesse** – elementi del paesaggio caratterizzati da una compresenza di beni, tra cui alcuni emergono per importanza identitaria (edificato tradizionale e centri storici, ambiti d’interesse rurale, forestale, alpino e fluviale);
- **unità di paesaggio percettivo** – elementi del paesaggio percepiti in quanti ambienti unitari nel loro complesso e classificati con il nome del carattere paesaggistico prevalente (insiemi urbanizzati, rurali, forestali, lacustri e alpini).
-

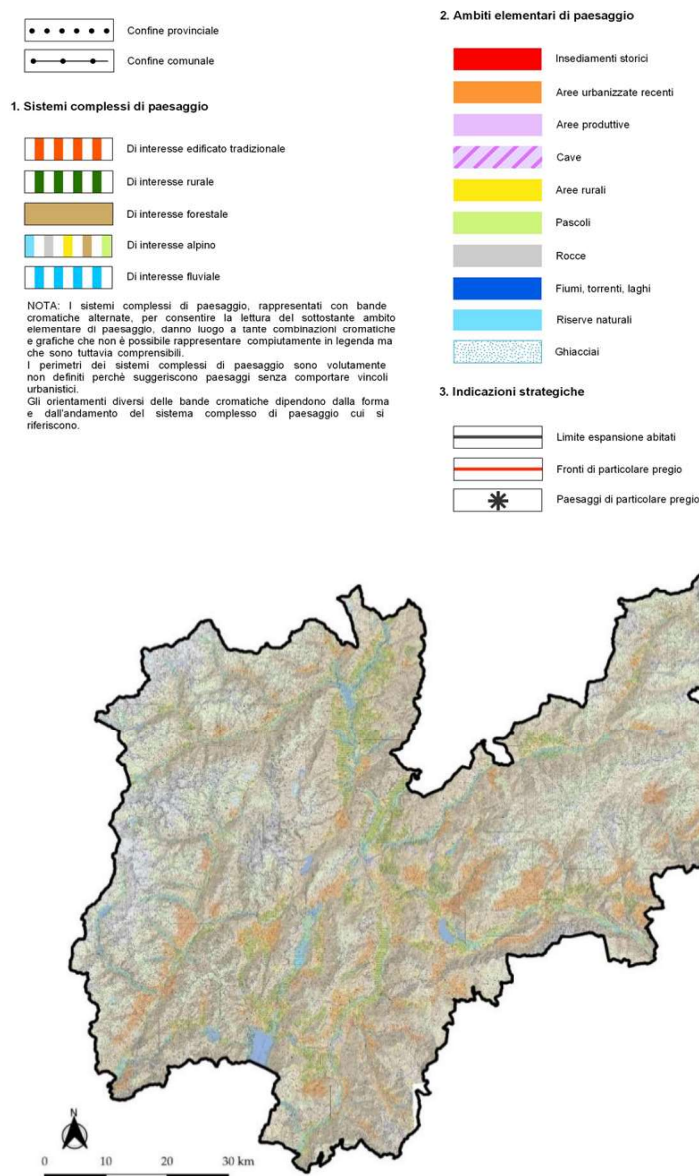


Figura 4-37. Carta del Paesaggio – fonte: PUP

All'interno del PUP, inoltre, la "Carta delle tutele paesistiche" individua ulteriori elementi meritevoli di tutela; in particolare:

- **aree di tutela ambientale**, ovvero i territori naturali o trasformati dall'opera dell'uomo, caratterizzati da singolarità geologica, floro-faunistica, ecologica, morfologica, paesaggistica,

di coltura agraria o da forme antropizzate di particolare pregio per il loro significato storico, formale e culturale o per i loro valori di civiltà;

- **beni ambientali**, ovvero i manufatti e i siti di particolare pregio paesaggistico e ambientale;
- **beni culturali**, ovvero manufatti e siti individuati sulla base dell'alta rilevanza, valenza del territorio e del valore rappresentativo dell'identità culturale (manufatti insediativi come ville, giardini storici, mulini, terme, baite, masi; manufatti difensivi come cartelli, mura e fortificazioni medievali, monumenti; beni religiosi come chiese, monasteri, conventi santuari)

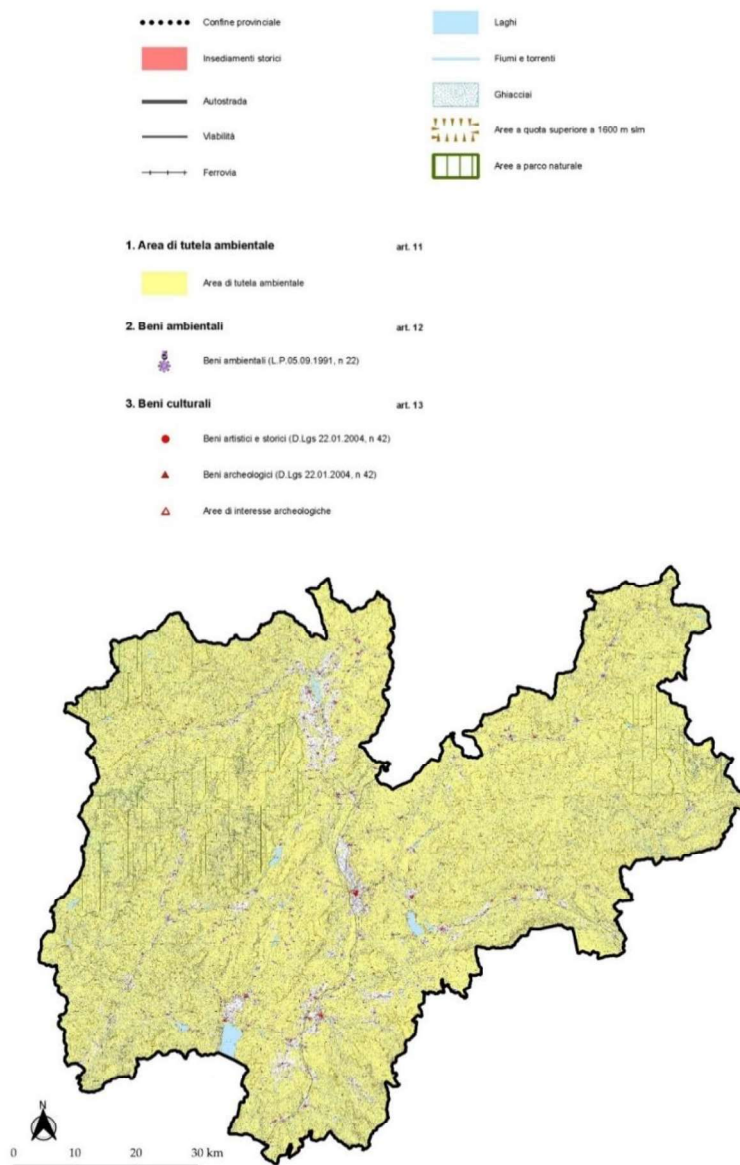


Figura 4-38. Carta delle tutele paesistiche – fonte: PUP

Sulla base degli elementi evidenziati dalla “Carta delle tutele paesistiche” è possibile sviluppare una lettura del paesaggio trentino seguendo due diverse linee di analisi: una fisico-ambientale e una storico-culturale.

ASSETTO FISICO-AMBIENTALE

Il territorio provinciale montuoso è nella fattispecie alpino. Una parte di questo contesto, anche grazie alle aspre cime, i versanti rocciosi e l'elevata altitudine, non è stato intaccato dai processi antropici, rimanendo intatto nella sua varietà e protetto dalle leggi comunitarie, nazionali e locali.

In particolare, le Dolomiti sono patrimonio UNESCO dal 2009 per le loro unicità geografiche, geomorfologiche e ambientali.

Accanto a questi contesti tutelati, vi è anche la montagna più antropizzata dove si sono costruite case, strade, trincee, pascoli e malghe, assieme ad attività produttive incluse cave e bacini.

Il sistema acque è piuttosto variegato nel paesaggio trentino, composto dapprima in formazioni nevose e in ghiacciai, fino a creare lungo il territorio torrenti, laghi e fiumi. La creazione di dighe, per l'utilizzo delle acque per scopi industriali o alimentari ha caratterizzato l'aspetto dei luoghi, trasformandoli profondamente.

Il bosco costituisce l'elemento paesaggistico più esteso in Trentino. La sua funzione lungo il corso dei secoli è stata economica, ecologica, ricreativa e di sicurezza. Il paesaggio forestale è piuttosto variabile, anche grazie l'attività antropica svolta che ne caratterizza le forme: pascoli, strade e piste forestali, edifici sparsi, radure.

Il PUP inoltre identifica, grazie alla "*Carta delle tutele paesistiche*", ambiti di tutela ambientale caratterizzati da tutte le particolarità e sensibilità ambientali sopracitate, quali fiumi, laghi, ghiacciai, aree a quote superiori i 1600 m s.l.m., parchi naturali nonché i beni ambientali.

ASSETTO STORICO-CULTURALE

Se da un lato una parte del territorio è stato sottoposto a vincolo per poterlo preservare nella sua integrità, parte del paesaggio che oggi è valorizzato e anch'esso tutelato, è frutto della sinergia tra l'ambiente e uomo, la cui attività ha caratterizzato il territorio trentino e ha plasmato ciò che è meta di turismo oggi.

Anche l'assetto storico e culturale è stato rilevato dalla "*Carta delle tutele paesistiche*", la quale non ha solo identificato le bellezze architettoniche, i beni archeologici e storico-artistici, ma li ha tutelati attraverso provvedimenti di vincolo, allo scopo di aumentarne la protezione e la valorizzazione.

Il sistema caratterizzato dall'edificato tradizionale e dai centri storici è costituito da tutti i nuclei abitati che rappresentano in maggior misura la testimonianza della cultura locale. Questi insediamenti non si trovano solo ed esclusivamente nel fondovalle, ma si possono trovare anche lungo i pendii al riparo da inondazioni o da valanghe, o trovarsi in luoghi più esposti al sole o in prossimità di risorse naturali.

Il territorio urbanizzato trentino è però costituito maggiormente da aree rurali più che da grandi centri urbani. Questa caratteristica incide molto sul paesaggio provinciale, formato da piccoli insediamenti frammentati in tutto il territorio, la cui principale attività è l'agricoltura. Considerata anche la poca disponibilità di superfici agricole, nel corso dei secoli si è coltivato tramite terrazzamenti, che hanno permesso di incrementare la superficie utilizzabile. Queste strutture sono attualmente considerate infatti beni tutelabili e inseriti nella lista dei beni ambientali.

I beni ambientali rendicontati dalla "*Carta delle tutele paesistiche*" sono 173, costituiti da masi, castelli, edifici di varia natura, ponti, stazioni ferroviarie, piazze. I beni archeologici sono invece per lo più situati in contesti urbanizzati, dove si è potuta insediare la popolazione trentina nel corso dei secoli, vincolando beni e manufatti che spaziano dal neolitico e dall'età del bronzo, passando per l'epoca romana e medievale per arrivare alle creazioni storiche più recenti.

4.9 Sistema insediativo e infrastrutturale

La Provincia Autonoma di Trento si sviluppa all'interno della parte orientale della catena alpina, con una componente morfologica quasi esclusivamente montana salvo per limitate aree pianeggianti situate nei fondivalle conformati dai maggiori fiumi e corsi d'acqua della provincia. È proprio la morfologia territoriale fortemente montana che nel corso dei secoli ha plasmato l'intero territorio, diversificandolo strutturalmente e culturalmente, così come ha influenzato lo sviluppo della sua società e delle principali reti di collegamento provinciale.

Nelle zone di fondovalle si hanno infatti, oltre ai centri urbani di maggiori dimensioni, anche tutte quelle attività annesse come l'industria e l'artigianato (concentrate nella Valle dell'Adige, in Vallagarina e nella Valsugana) nonché gran parte del comparto agricolo a seminativo. Nelle valli più strette e nei versanti meno pendenti si sommano invece tutta una serie di attività di medio-piccola dimensione, principalmente legate al turismo estivo-invernale ed alle attività silvo-pastorali.

4.9.1 Popolazione

Al 1° gennaio 2021 la popolazione residente risulta pari a 542.166 abitanti di cui il 22,6% è rappresentato da persone di 65 anni ed oltre, il 17,0% da minorenni mentre i giovani fino a 14 anni sono il 13,9%. La popolazione in età attiva (di 15-64 anni) costituisce circa i due terzi del totale (63,5%).

Rispetto alla popolazione residente al 1° gennaio 2020, si riscontra una diminuzione in quasi tutto il territorio provinciale, con i decrementi percentuali maggiori registrati nelle Comunità di Primiero (-14,0 per mille) e delle Giudicarie (-5,6 per mille), mentre si assiste all'incremento di popolazione nelle Comunità Rotaliana- Königsberg (4,7 per mille), Val di Non (3,3 per mille), Valle dei Laghi (2,4 per mille) e Magnifica Comunità degli Altipiani Cimbri (1,3 per mille). Quest'ultima, in valori assoluti, conferma sostanzialmente la popolazione dell'anno precedente (+6 persone), come anche la Comunità della Paganella, che registra una variazione negativa di 7 persone (Tabella 4-24)

Tabella 4-24. Movimento della popolazione residente nel 2020, per Comunità di valle – fonte: ISPAT

Comunità di Valle	Popolazione residente al 1.1.2020	Nati vivi	Morti	Saldo naturale	Iscritti	Cancellati	Saldo migratorio	Saldo altre variazioni	Rettifica censuaria	Popolazione residente al 1.1.2021
Val di Fiemme	20.202	129	249	-120	619	558	61	-6	-72	20.065
Primiero	9.820	70	144	-74	260	242	18	-8	-71	9.685
Valsugana e Tesino	27.078	171	406	-235	922	747	175	-45	-112	26.861
Alta Valsugana e Bersntol	55.470	399	614	-215	1.879	1.592	287	-95	-371	55.076
Valle di Cembra	11.077	78	107	-29	297	267	30	-31	-49	10.998
Val di Non	39.408	329	461	-132	1.404	1.118	286	-37	-77	39.448
Valle di Sole	15.543	96	180	-84	503	433	70	-30	12	15.511
Giudicarie	37.119	287	550	-263	1.053	935	118	-36	-79	36.859
Alto Garda e Ledro	51.674	370	657	-287	1.856	1.527	329	-101	-453	51.162
Vallagarina	91.846	683	1.061	-378	3.133	2.615	518	-151	-361	91.474
Comun General de Fascia	10.131	90	108	-18	256	255	1	-16	295	10.393
Altipiani Cimbri	4.611	31	63	-32	196	145	51	-	-26	4.604
Rotaliana-Königsberg	30.506	270	319	-49	1.268	1.065	203	-37	26	30.649
Paganella	4.964	36	43	-7	146	142	4	-4	162	5.119
Territorio Val d'Adige	124.909	928	1.441	-513	3.649	3.064	585	-415	-1.399	123.167
Valle dei Laghi	11.067	81	123	-42	392	307	85	-12	-3	11.095
Provincia	545.425	4.048	6.526	-2.478	17.833	15.012	2.821	-1.024	-2.578	542.166

I nati vivi residenti ammontano a 4.048 unità, di poco inferiore all'anno precedente. Il tasso di natalità si è attestato sul valore di 7,4 nati per mille abitanti, inferiore a quello dell'anno precedente (7,8 per mille), ma superiore rispetto alla media nazionale (6,8 per mille); così come il saldo migratorio (differenza tra iscrizioni e cancellazioni anagrafiche), sebbene inferiore a quello del 2019, presenta un valore positivo pari a 2.821 persone.

Ciò nonostante, il saldo naturale (differenza tra nascite e decessi) si presenta con segno negativo (-2.478 unità), aggravato ulteriormente nell'ultimo periodo dalla pandemia COVID-19 e anche l'indice

di vecchiaia risulta leggermente superiore a quello dello scorso anno attestandosi sul valore di 163,1, ovvero, ogni 100 giovani ci sono circa 163 anziani (Figura 4-39).

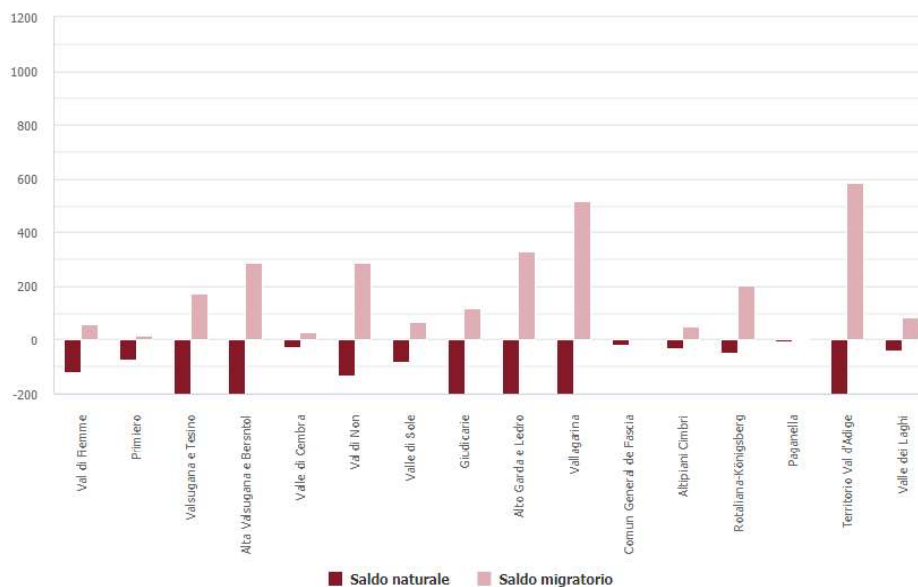


Figura 4-39. Saldo naturale e Saldo migratorio nell'anno 2020 per comunità di valle – fonte: ISPAT

L'età media complessiva è pari a 45,1 anni ed appare crescente nel tempo, sia per la maggior sopravvivenza dovuta al miglioramento delle condizioni di vita delle persone anziane sia per l'entità relativamente contenuta della natalità: distinta per genere, è di 43,7 anni per i maschi e 46,4 anni per le femmine, confermando la maggior presenza delle donne nelle età più avanzate.

L'innalzamento dell'età media si riscontra in tutte le comunità di valle: la Comunità Rotaliana – Königsberg (43,5 anni), la Comunità Alta Valsugana e Bersntol (44,1 anni) e il Comun General de Fascia (44,3 anni) risultano le aree più giovani del Trentino mentre l'età media più elevata si registra nella Magnifica Comunità degli Altipiani Cimbri, con un valore di 48,1 anni.

Dal punto di vista geografico e amministrativo, nel 2020 i Comuni della provincia di Trento sono 166. A decorrere dal 1° gennaio 2020 sono stati istituiti tre nuovi Comuni (Borgo d'Anania, Novella e Ville di Fiemme) e contestualmente soppressi undici Comuni. Inoltre, sempre a decorrere dal 1° gennaio 2020, il Comune di Faedo è fuso, mediante aggregazione, al Comune di San Michele all'Adige.

I comuni con una popolazione inferiore ai 1.000 abitanti sono 58, pari al 35% del totale, mentre quelli con più di 10.000 abitanti sono solamente 5 (Riva del Garda, Pergine Valsugana, Arco, Rovereto e Trento); ciò nonostante, la maggior parte dei comuni rientra nella fascia intermedia con una popolazione residente compresa tra 1.000 e 3.000 abitanti (68 comuni pari al 41%; Figura 4-40).

Il comune meno popolato è Massimeno (144 abitanti) mentre quello più popolato è Trento (118.879 abitanti).

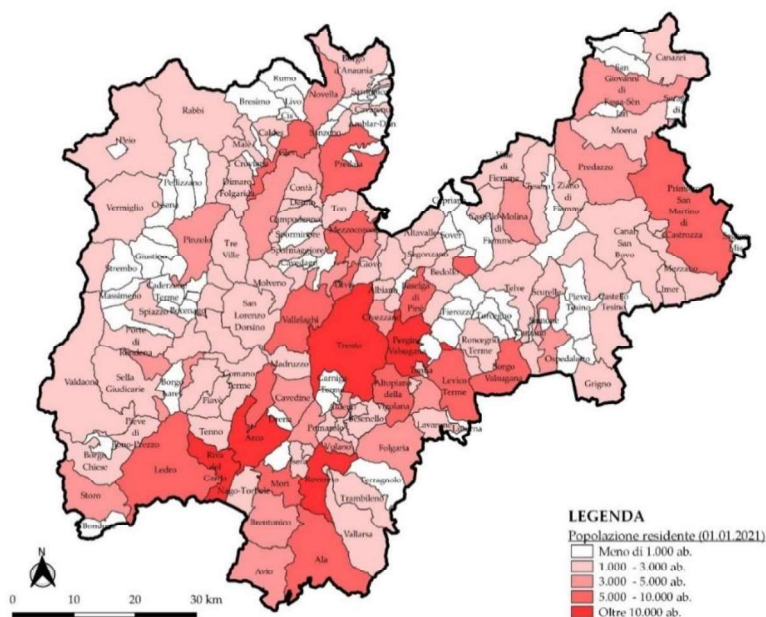


Figura 4-40. Popolazione residente nella PAT al 01.01.2021 – fonte: elaborazione dati STAT

La distribuzione della popolazione trentina per classe di ampiezza demografica dei Comuni (Figura 4-41) e per fascia altimetrica (Figura 4-42) mostra un andamento eterogeneo sul territorio provinciale: nel primo caso gran parte dei residenti del Trentino vive nei 5 comuni con oltre 10.000 abitanti (215.763 abitanti) mentre meno di un decimo della popolazione risiede nei 58 comuni con meno di 1.000 abitanti (33.256 abitanti); nel secondo caso, invece, oltre la metà dei residenti (277.369 abitanti) in Trentino vive nella fascia altimetrica di fondovalle (0 – 250 m) e mentre solo il 6% della popolazione (33.601 abitanti) vive al di sopra dei 1.000 metri di altitudine.

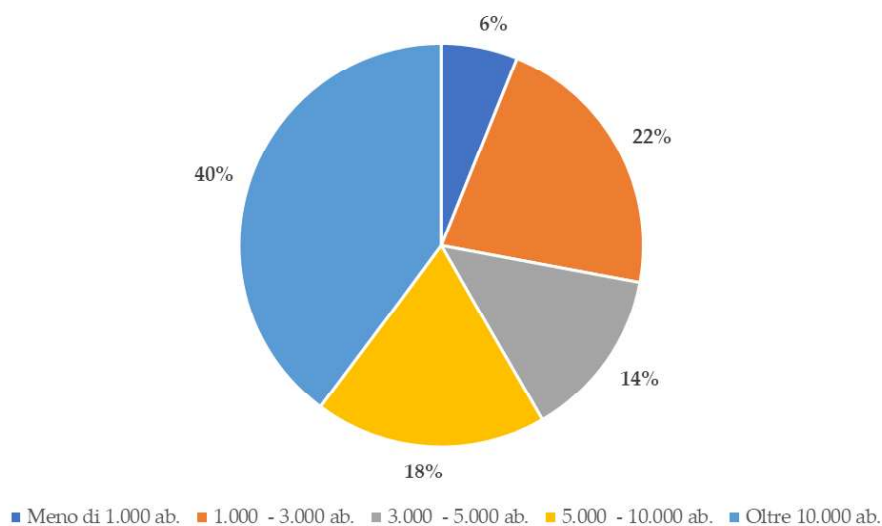


Figura 4-41. Distribuzione della popolazione per ampiezza demografica – fonte: elaborazione su dati ISTAT

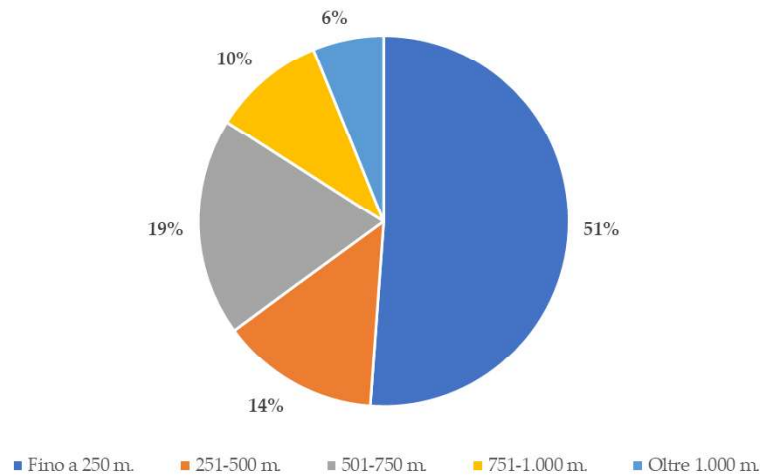


Figura 4-42. Distribuzione della popolazione per fascia altimetrica – fonte: elaborazione su dati ISTAT

Questa situazione è il frutto di una tendenza che è andata confermandosi nel corso degli anni, con i territori di montagna progressivamente spopolatisi e quelli di fondovalle progressivamente popolatisi. Il fenomeno appare particolarmente accentuato tra il 1951 ed il 1991 per la Provincia Autonoma di Trento mentre poi, nonostante la continua crescita, il ritmo è stato più contenuto nei decenni successivi.

4.9.2 Trasporti

Nonostante le montagne dominino quasi totalmente il paesaggio provinciale, una buona rete viaria e ferroviaria permette collegamenti agevoli fra l'asta dell'Adige, la grande valle che taglia il Trentino da nord a sud, e le valli laterali nelle quali si trova la maggioranza dei 178 Comuni e delle località turistiche estive e invernali.

Le grandi vie attraverso le quali si accede al Trentino sono la ferrovia, l'autostrada e la strada statale del Brennero che corrono nell'ampia Valle dell'Adige toccando i due maggiori centri, Rovereto e Trento. Le vallate laterali, invece, sono solcate dalle statali di montagna che portano ai valichi dolomitici (nella parte orientale del Trentino, collegando Veneto e Alto Adige) e alla Lombardia (nella parte occidentale attraverso il passo del Tonale). Nella parte più meridionale del Trentino le montagne degradano verso le prime distese delle pianure prealpine incorniciando il Lago di Garda, offrendo paesaggi con clima e ambiente diversi.

L'autostrada del Brennero e la ferrovia consentono rapidi collegamenti anche con i principali aeroporti nazionali ed internazionali: Trento dista 90 chilometri dallo scalo Catullo di Verona, 195 km dal Tessera di Venezia, 245 km da Milano Linate. Servizi d'autobus e una ferrovia a scartamento ridotto, oltre a quelle dello Stato, garantiscono i collegamenti anche con i centri più piccoli.

Si riporta di seguito una descrizione dell'offerta di mobilità della PAT riferita alle principali tipologie di trasporto utilizzate

STRADE E AUTOSTRADE

La rete delle strade statali assicura la copertura delle principali percorrenze in Trentino. Le 23 strade statali si snodano per uno sviluppo complessivo di oltre 870 km (Figura 4-43). La più importante arteria è la **Strada Statale 12 dell'Abetone e del Brennero** che si sviluppa parallelamente all'autostrada omonima; da questa direttrice si sviluppano gli altri assi laterali, tra cui i più importanti sono:

- la **S.S. 47 della Valsugana** si sviluppa lungo l'asse Trento - Bassano – Padova (131,8 km);

- le **S.S. 612 della Val di Cembra** (46,4 km), **48 delle Dolomiti** (182,1 km) e **50 del Grappa e del Passo Rolle** (116 km) che collegano i comuni trentini di Lavis, Cembra, Cavalese, Predazzo, Canazei e S. Martino di Castrozza;
- le **S.S. 346 del Passo San Pellegrino** (30 km), principale via di comunicazione fra la Val di Fasa e l'Agordino, e **350 di Folgaria e di Val d'Astico** (65,8 km) che collegano Trentino e Veneto attraverso l'asse Trento – Rovereto – Folgaria - Lavarone - Thiene;
- la **S.S. 46 del Pasubio** (72,8 km), anch'essa di accesso al Trentino collegando Rovereto e Schio;
- la **S.S. 45 bis Gardesana occidentale** (154,2 km) che collega Trentino e Lombardia attraverso l'asse Trento - Riva del Garda - Gardone - Brescia;
- la **S.S. 240 di Loppio e di Val di Ledro** (52,2 km) che collega la Valle dell'Adige con le Giudicarie lungo l'asse Rovereto - Riva del Garda - Lago d'Idro;
- le **S.S. 43 della Val di Non** (30,7 km), che mette in comunicazione la Valle dell'Adige con la Val di Sole, e **42 del Tonale e della Mendola** (242,1 km) collegano anch'esse Trentino e Lombardia lungo l'asse Mezzolombardo - Cles - Passo del Tonale - Sondrio;
- le **S.S. 239 di Campiglio** (47,6 km), che collega la Val di Sole con le Giudicarie, e **237 del Caffaro** (109, 8 km) sono un ulteriore punto di comunicazione tra Lombardia e Trentino lungo l'asse Sarche - Madonna di Campiglio – Brescia.

Il completamento della maglia stradale principale è assicurato dalle strade provinciali e all'autostrada del Brennero: le prime, sviluppandosi per altri 1.550 km, sono state interessate negli ultimi anni da importanti migliorie di tipo strutturale allo scopo di facilitare l'accessibilità esterna al territorio trentino e alla città di Trento; la seconda, invece, grazie ai suoi 330 km, consente rapidi collegamenti sull'asse nord-sud del Trentino, anche attraverso i numerosi svincoli posti in corrispondenza delle principali città e delle località turistiche.

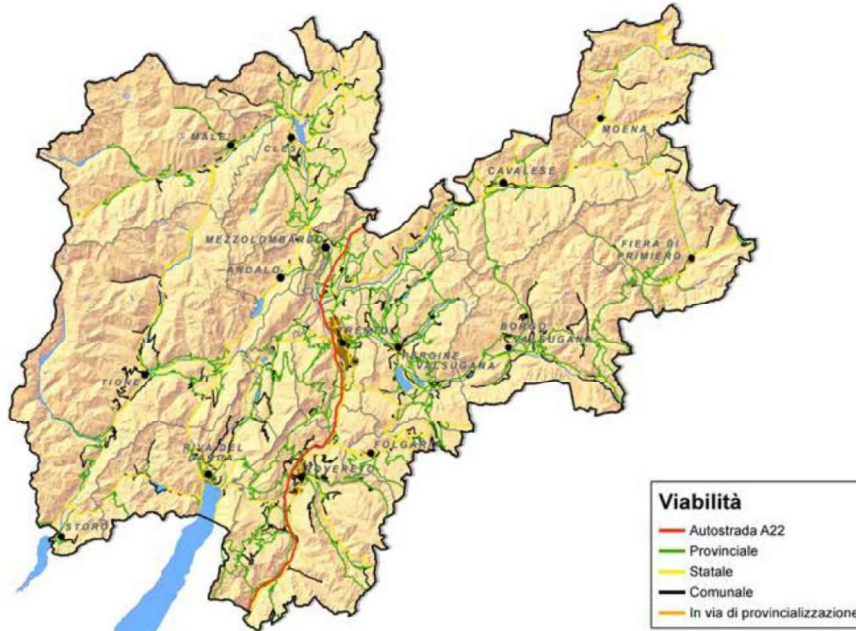


Figura 4-43. Rete stradale della PAT – fonte: Servizio Gestione Strade PAT (rielaborazione dati APPA)

TRASPORTO PUBBLICO

Il trasporto pubblico locale (TPL) del Trentino è articolato nel servizio ferroviario (extraurbano), che si sviluppa nelle reti del Brennero, della Valsugana e della Trento-Malè, e nel servizio su gomma, suddiviso negli ambiti urbano ed extraurbano.

Buona parte della popolazione trentina utilizza il TPL grazie soprattutto all'offerta adeguata fornita dalla PAT, intesa in termini di estensione della rete di collegamento, capillarità delle fermate, frequenza delle corse, qualità dei mezzi e delle infrastrutture, facilità di accesso al sistema di vendita, ecc. I dati raccolti dal servizio Mobilità integrata trasporti (MITT) ha evidenziato, infatti, un incremento degli spostamenti (intesi come andata e ritorno per persona) passando dai 20.000.000 passeggeri del 2014 ai quasi 25.000.000 del 2018.

In Figura 4-44 viene presentata la mappa di rete del TPL del Trentino che riporta il trasporto pubblico suddiviso per tipologia di servizio:

- **ferroviario** - colori verde, giallo e fucsia per la linea del Brennero, colori blu e viola per linea Trento – Borgo Valsugana - Bassano del Grappa, colore arancione per la linea Trento-Mezzana;
- **su gomma extraurbano** - linee di colore azzurro.

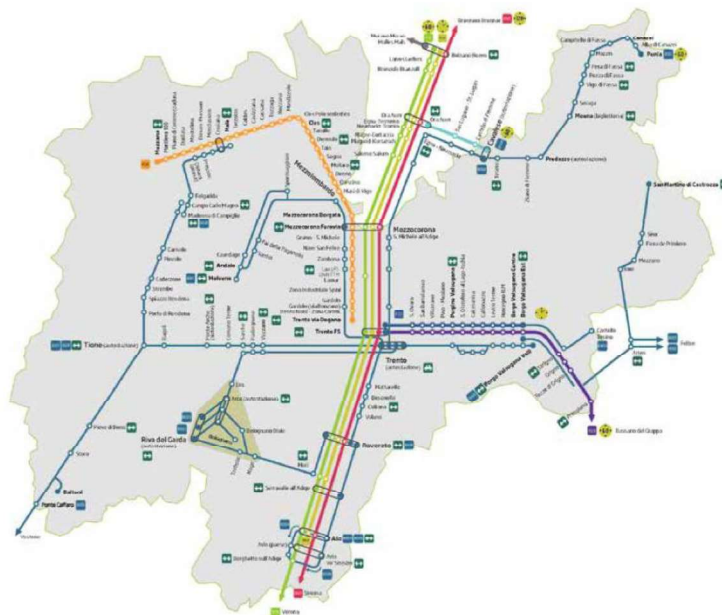


Figura 4-44. Rete del Trasporto Pubblico Locale della PAT – fonte: UMST Mobilità PAT

Il trasporto urbano, erogato da Trentino Trasporti S.p.a. (società partecipata da Provincia ed enti locali) è presente in quattro aree del Trentino, ovvero negli ambiti di Trento-Lavis, Rovereto e Comuni limitrofi, Pergine Valsugana e Alto Garda.

L'ambito di Trento-Lavis è il più importante, assorbendo la maggioranza degli spostamenti urbani, ed in sensibile crescita negli ultimi anni dopo un periodo di stasi: nel 2018 i 237 bus urbani hanno svolto servizi per complessivi 7,5 milioni di Km, a cui va aggiunto 1 milione di Km per trasporti a carattere turistico realizzati nei diversi Comuni trentini. Degno di menzione è inoltre il servizio della funivia Trento-Sardagna (ambito di Trento-Lavis) con 191.951 passeggeri nel 2018.

È costante, inoltre, il rinnovo della flotta mezzi per migliorarla: nel 2018 l'età media dei bus urbani era di 11,8 anni, con il 30% di mezzi Euro 6 e una notevole incidenza di mezzi a metano, a basso impatto ambientale, pari al 26% complessivamente, con punte del 52% a Trento.

Il trasporto extraurbano comprende complessivamente il servizio su gomma effettuato mediante bus nonché quello ferroviario, realizzato con le linee del Brennero, della Valsugana e della Trento - Malè.

Come indicato nella Figura 4-45, il servizio extraurbano su gomma in Trentino è strutturato per macro-zone ed è costituito da linee principali e secondarie.

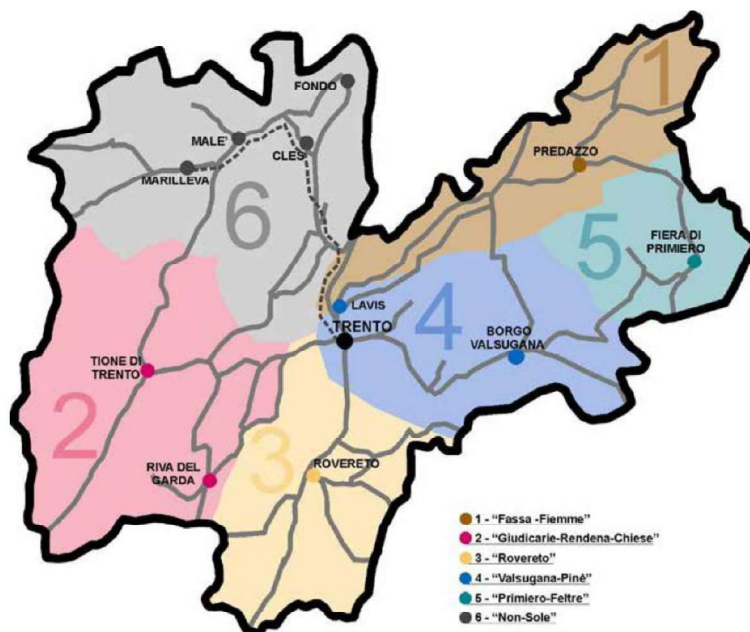


Figura 4-45. Macro-zone di sviluppo del trasporto extraurbano della PAT – fonte :UMST Mobilità PAT

Nel 2018, 478 bus extraurbani hanno svolto servizi per complessivi 13 milioni di km. L’offerta è sostanzialmente stabile negli ultimi anni, con un lieve costante incremento passando dalle 1.930 corse effettuate nel 2016 alle 1.997 registrate nel 2019.

Anche in questo ambito è costante il rinnovo/miglioramento della flotta mezzi: nel 2018 l’età media dei bus extraurbani era di 11,2 anni, con il 35% di mezzi Euro 6, e sono state programmate sostituzioni anche per gli anni seguenti.

Per quanto riguarda il trasporto ferroviario, invece, sul territorio trentino sono presenti tre linee ferroviarie, per una lunghezza complessiva di circa 197 km, che costituiscono dorsali del TPL:

- la **linea Verona-Brennero** (Verona – Trento – Bolzano – Brennero - Innsbruck) disposta sull’asse nord-sud a doppio binario elettrificata;
- la **linea della Valsugana** (Trento-Venezia) che si dirama verso est a binario unico non elettrificato;
- la **linea Trento-Malè-Marilleva** che si dirama verso nord-ovest a binario unico elettrificata a scartamento ridotto.

Il materiale rotabile in servizio nella provincia di Trento ha un’età media di 10,3 anni, con il 15,6% dei treni che presentano una vetustà superiore ai 15 anni.

PISTE CICLABILI

Nel giugno 2010 la Provincia ha approvato la L.P. 12/2010 “*Legge provinciale sulle piste ciclabili*”, con l’obiettivo di renderla uno strumento per l’attivazione di ulteriori interventi e progetti per l’utilizzo della bicicletta non solo in ambito cicloturistico ma anche nel più ampio campo della mobilità e viabilità ciclistica in generale.

La rete ciclabile e ciclopedonale trentina di interesse provinciale (Figura 4-46) è una realtà ben visibile, consolidata e in continua espansione sul territorio, con tracciati che si snodano nelle principali vallate per oltre 430 km e che sono diventati la meta per gite ed escursioni nell’ambiente,

per praticare attività sportiva, per programmare viaggi/vacanze diverse ed attive, utilizzando solo la bicicletta.

Alcuni di questi tracciati sono di fatto inseriti in percorsi di valenza transnazionale (il percorso della "Via Claudia Augusta") e nazionali (*Ciclopista del Sole*), illustrati con specifiche guide e molto frequentati nella bella stagione.

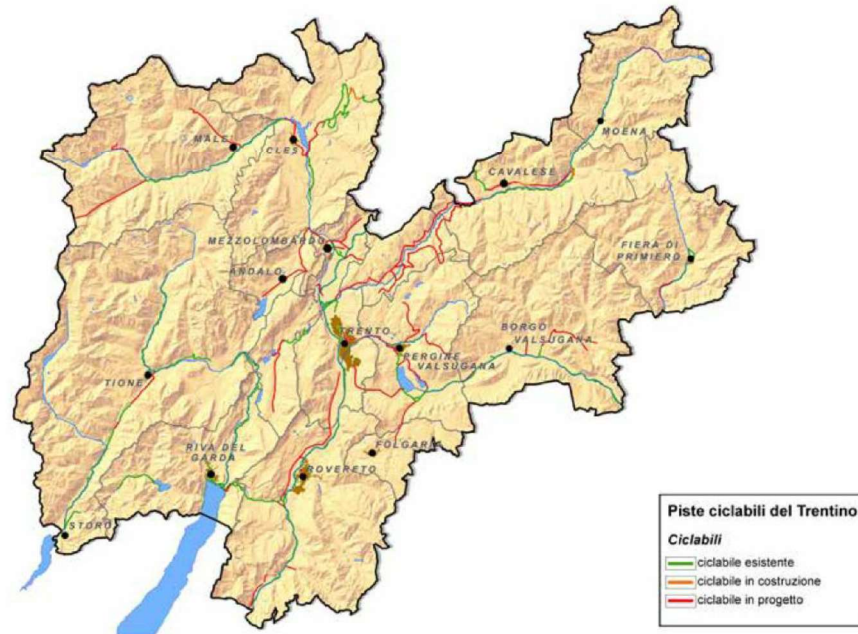


Figura 4-46 Rete ciclabile della PAT – fonte: Servizio conservazione della natura e valorizzazione ambientale PAT

TRASPORTO LACUALE E AEREO

Il trasporto via acqua all'interno della provincia di Trento riguarda praticamente il solo lago di Garda ed in particolare il collegamento tra i Comuni di Riva del Garda e Torbole con le altre località venete e lombarde del lago.

Il servizio di trasporto di linea locale è gestito dalla Navigarda, altrimenti conosciuta come "Gestione Governativa Navigazione Laghi". La navigazione avviene soprattutto nei mesi estivi tra giugno e settembre e riveste un ruolo di grande importanza all'interno del settore turistico trentino e più in generale gardesano: con i suoi mezzi il trasporto lacuale riesce infatti, anche se in minima parte, a differenziare il massiccio trasporto su strada che ogni anno aumenta in modo notevole sulle sponde del lago di Garda, causando numerose problematiche legate al traffico e all'inquinamento acustico oltre che atmosferico.

Il trasporto aereo in Trentino interessa l'Aeroporto di Trento-Mattarello localizzato 5 km a sud della città di Trento presso il sobborgo di Mattarello: si tratta di un aeroporto aperto al traffico aereo turistico nazionale e comunitario ed accoglie aerei da turismo, alianti ed elicotteri.

4.9.2.1 Domanda di mobilità

Il settore dei trasporti è fondamentale per lo sviluppo socio-economico, ma il suo sviluppo "non sostenibile" impone alla società costi significativi in termini di impatti economici, impatti sociali e impatti ambientali. Tali impatti sono determinati dalle due tendenze dominanti del settore, ossia la crescita della domanda di mobilità e, all'interno di tale domanda, il predominio della modalità stradale e privata.

TRAFFICO VEICOLARE

I dati sui veicoli evidenziano un trend di crescita del parco mezzi circolante sulle strade, con il raddoppio delle autovetture circolanti dal 1990 al 2019 (223.324 automobili nel 1990, 676.614 nel 2019) e un forte incremento anche per quanto riguarda altre tipologie di mezzo (autobus, autocarri merci e speciali, trattori o motrici stradali, motocicli).

Tabella 4-25. Numerosità del parco veicoli – fonte: ISPAT

	1990	2000	2010	2015	2018	2019
Autovetture	223.324	263.082	301.849	462.117	625.621	676.614
Abitanti per autovettura	2,01	1,82	1,75	1,16	0,86	0,79
Autobus	767	1.084	1.353	1.313	1.293	1.287
Autocarri merci e speciali	23.510	31.568	45.651	68.259	101.558	96.937
Trattori o motrici stradali	1.547	2.388	2.322	1.796	2.495	2.650
Motocicli	25.117	30.095	49.697	54.725	62.463	64.903

A fronte dell'aumento del numero di autovetture, nell'arco di tempo considerato viene riscontrato un costante aumento di autovetture dotate di uno standard emissivo meno inquinante: nel 2019 la maggior parte delle autovetture circolanti in Trentino è a norma Euro6 mentre rimangono a standard emissivo inferiore a Euro3 meno del 9% dell'intero parco auto circolante nella PAT.

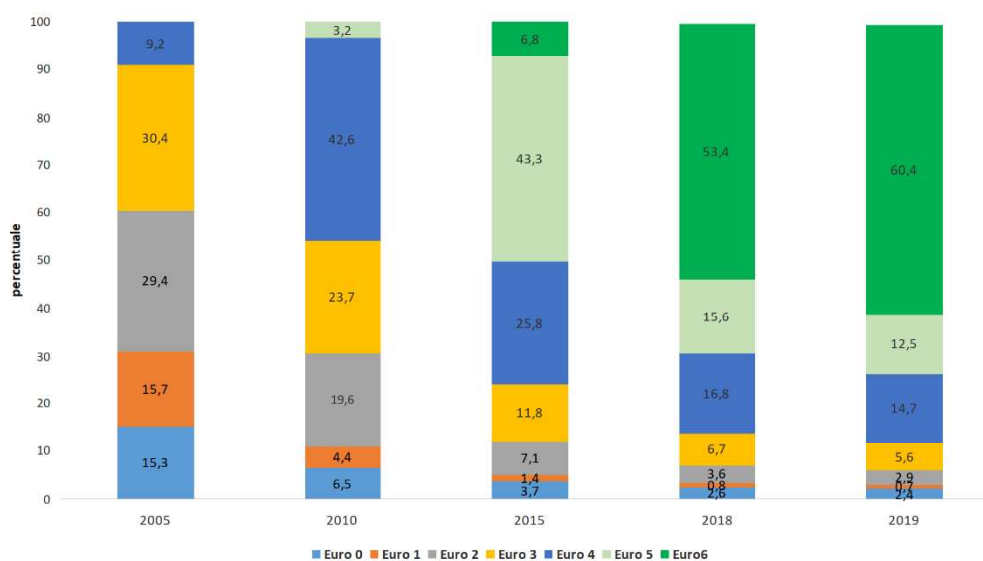


Figura 4-47. Percentuale di vetture circolanti per standard emissivo – fonte: ISPAT

TRASPORTO PUBBLICO

Il numero totale di viaggiatori che utilizzano il trasporto pubblico è notevolmente aumentato negli anni: l'andamento dei flussi totali dal 2003 al 2018 ha fatto registrare un incremento delle frequentazioni del 45%, col passaggio da 37,5 a quasi 55 milioni di passeggeri all'anno.

Nell'ultimo periodo è in crescita soprattutto il trasporto urbano, con particolare riferimento a quello di Trento. I flussi variano in funzione della stagione, con punte in presenza del pendolarismo (studenti e lavoratori) che crea inoltre una differenziazione tra giorni feriali (ad alta frequentazione) e giorni festivi (a ridotta frequentazione).

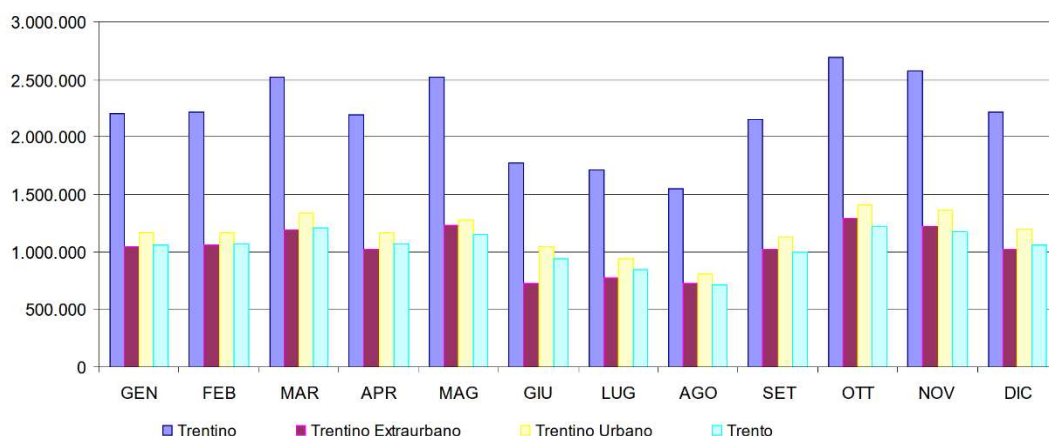


Figura 4-48. Andamento stagionale degli spostamenti nel trasporto pubblico provinciale (2018) – fonte: UMST Mobilità PAT

Per quanto riguarda il trasporto pubblico ferroviario, la linea del Brennero ha registrato flussi stabili nel tempo con una media annuale di circa 15.500 passeggeri nel periodo 2015-2017; la linea della Valsugana invece ha registrato un lieve incremento nel numero di passeggeri giornalieri (5.756 passeggeri ogni giorno feriale nel 2019); la linea Trento-Malè-Marilleva ha evidenziato un andamento altalenante, passando dagli oltre 8.000 passeggeri nel 2014 ai poco più di 7.000 nel 2019.

4.10 Rischio naturale

Il Trentino è contraddistinto da un territorio articolato che si divide tra le zone di montagna e i numerosi fondivalle altamente antropizzati, i cui centri abitati spesso si trovano collocati su conoidi alluvionali di antica o “più recente” formazione, comunque memori di un processo geomorfologico in continuo movimento. L’intero territorio è inoltre solcato da una fittissima rete di corsi d’acqua, diversi per forme e dimensioni, i cui impetuosi caratteri torrentizi divengono spesso elemento comune. Gli eventi alluvionali di piccola, media o anche grande portata, hanno quindi da sempre interessato questo particolare territorio, lasciando poche zone veramente al di fuori dalla probabilità di un loro accadimento.

La pianificazione territoriale riguardante il rischio naturale è centrata sulla “Carta di Sintesi della Pericolosità (CSP)”: approvata con D.G.P. n. 1317 del 4 settembre 2020, ha il compito di individuare le aree caratterizzate da diversi gradi di penalità ai fini dell’uso del suolo, in ragione della presenza dei pericoli idrogeologici, valanghivi, sismici e d’incendio boschivo, descritti nelle singole Carte della Pericolosità. Pertanto, in materia di pericolo, la CSP rappresenta lo strumento di riferimento per la pianificazione urbanistica attraverso le norme di attuazione del PUP (art. 14, 15, 16, 17 e 18, Capo IV) e con la sua entrata in vigore cessano di applicarsi le disposizioni della Carta di sintesi geologica e le disposizioni in materia di uso del suolo del Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche.

Le tipologie di pericolosità rappresentate nella CSP fanno riferimento alle seguenti due categorie:

PERICOLOSITÀ IDROGEOLOGICA	<u>Pericolosità alluvionale</u> (fluviale, torrentizia e lacuale)
	<u>Pericolosità dei processi franosi</u> (frane, crolli rocciosi e Deformazioni Gravitative Profonde di Versante (DGPV))
	<u>Pericolosità valanghive e glaciali</u> (valanghe, ghiacciai, Piccola Età Glaciale (PEG), <i>rock glacier</i> e aree soggette a <i>Permafrost</i>)
	<u>Caratteristiche lito-geomorfologiche</u>
ALTRE PERICOLOSITÀ	Pericolosità sismica
	Incendi boschivi

Sulla base della classificazione della pericolosità generati dai pericoli idrogeologici, sismico, e d'incendio boschivo, la CSP suddivide il territorio trentino in aree a diverso grado di penalità (penalità ordinaria (P2, P3, P4), altri tipi di penalità) e in aree a tutela speciale come previsto dal PGUAP (Figura 4-49).

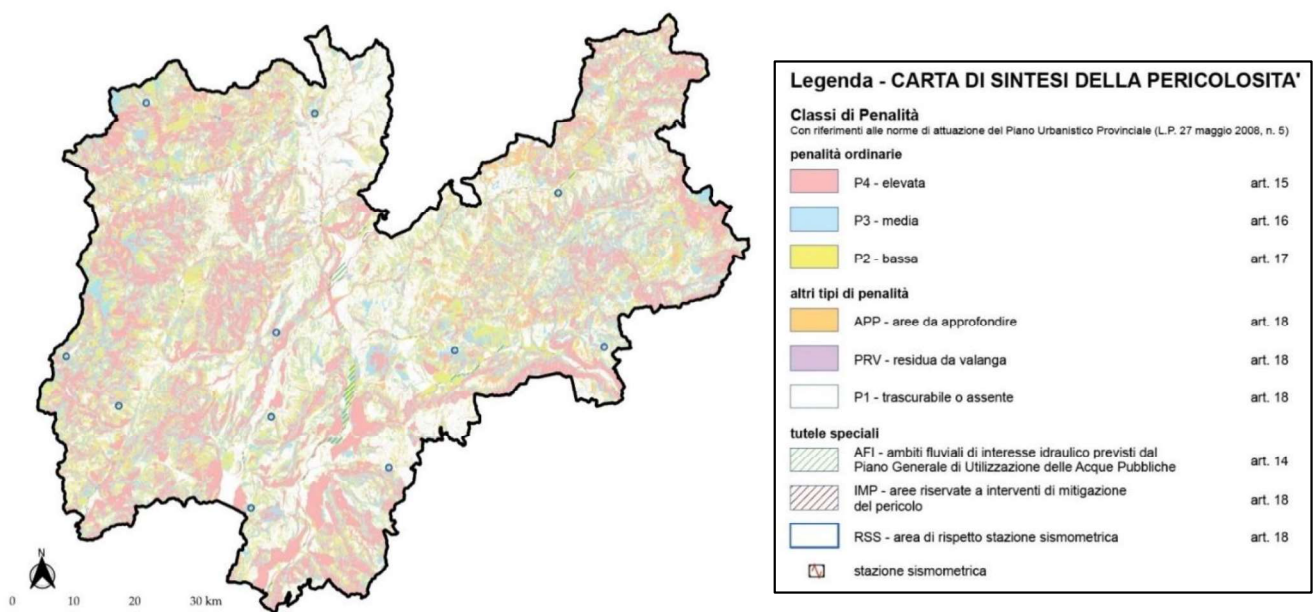


Figura 4-49. Carta di Sintesi della Pericolosità (CSP) della PAT – fonte: Protezione Civile PAT

Nei paragrafi che segue viene sviluppata un'analisi del territorio della Provincia Autonoma di Trento attraverso le principali tipologie di pericolosità rappresentate nella "Carta di Sintesi della Pericolosità".

4.10.1 Pericolosità idrogeologica

Il territorio della Provincia Autonoma di Trento è costituito in prevalenza da superfici montuose con una morfologia alquanto aspra, interrotta frequentemente da ripidi versanti e da pareti rocciose subverticali. Tale struttura comporta come conseguenza la presenza di un notevole numero di

dissesti idrogeologici che frequentemente interessano o interferiscono con zone abitate, viabilità stradale e ferroviaria, viabilità forestale, oltre che con zone utilizzate a scopo agricolo.

Dal punto di vista geologico, le tipologie di dissesto presenti sono quelle tipiche rappresentate su tutto l'arco alpino, cioè:

- Frane (scivolamenti, scorrimenti, ecc.)
- Deformazioni gravitative profonde di versante
- Crolli
- Colate detritiche e fangose
- Soliflussi
- Erosioni superficiali diffuse e concentrate, ruscellamenti
- Frane complesse

Molto frequenti sono inoltre tipologie di dissesto conseguenti a fenomeni più tipicamente legati al reticolo idrografico (alluvioni, erosioni di sponda, colate detritiche e trasporto solido in alveo, ecc.) o a fenomeni valanghivi che traggono origine in genere dalle porzioni più elevate dei versanti, ma che spesso interessano anche zone di fondovalle su cui si sviluppano molti centri abitati a vocazione prevalentemente turistica.

I dissesti idrogeologici sono strettamente legati, oltre che alla gravità terrestre che costituisce il fattore scatenante principale, a fenomeni di precipitazioni intense, che negli ultimi anni sembrano aver subito un significativo incremento in termini di frequenza.

In questo senso, l'estesa presenza di aree boscate rappresenta un fattore di mitigazione rispetto all'espandimento verso i fondi vallivi e/o obiettivi sensibili frequentati dall'uomo. Pertanto, la cura, la tutela e la costante manutenzione delle coperture boschive rappresentano dei fattori non trascurabili in termini di difesa e prevenzione dai danni generati dai dissesti idrogeologici.

PERICOLOSITÀ ALLUVIONALE E DEI PROCESSI FRANOSI

Secondo quanto riportato nel rapporto ISPRA sul dissesto idrogeologico (2018), la Provincia Autonoma di Trento si caratterizza per una pericolosità da frana sensibilmente maggiore rispetto ad altre regioni italiane, e una pericolosità da alluvione minore (Figura 4-50): il 21,7% del territorio trentino si trova in aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata (a fronte dell'8,4% del territorio nazionale), mentre lo 0,6% si trova in aree a pericolosità da alluvione elevata (a fronte del 4,1% del territorio nazionale).

Riguardo agli indicatori di rischio, il medesimo rapporto segnala che il 2,9% della popolazione trentina risiede in aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata (a fronte del 2,2% della popolazione nazionale), mentre lo 0,2% risiede in aree a pericolosità da alluvione elevata (a fronte del 3,5% della popolazione nazionale).

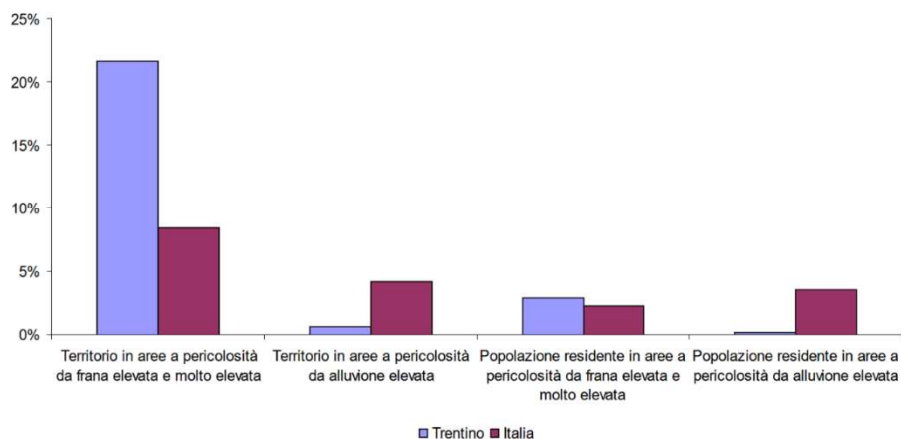


Figura 4-50. Pericolosità e rischio da frana e alluvione in Trentino e in Italia (2018) – fonte: ISPRA

PERICOLOSITÀ VALANGHIVA

Le valanghe rappresentano dei fenomeni naturali che, nell’ambito di un territorio prevalentemente montano come quello trentino, possono condizionare notevolmente l’utilizzo del suolo, specie in previsione di nuovi insediamenti abitativi o infrastrutture turistiche quali impianti di risalita e piste da sci.

A partire dagli anni ’80, per superare i limiti del Catasto delle Valanghe, è iniziata la redazione della “Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe (CLPV)” che, ad oggi, interessa circa il 45% del territorio trentino corrispondente a quelle zone in cui i fenomeni valanghivi interessano con continuità zone antropizzate. L’analisi viene sviluppata secondo due distinte fasi di lavoro:

- **Fotointerpretazione** – analisi del potenziale pericolo di valanghe attraverso l’utilizzo di tutte le coperture aerofotogrammetriche disponibili per il territorio investigato;
- **Inchiesta sul territorio** - documentazione relativa ai fenomeni valanghivi verificatisi sul territorio, ottenuta tramite studi bibliografici, ricerche di archivio ed interviste a testimoni diretti degli eventi.

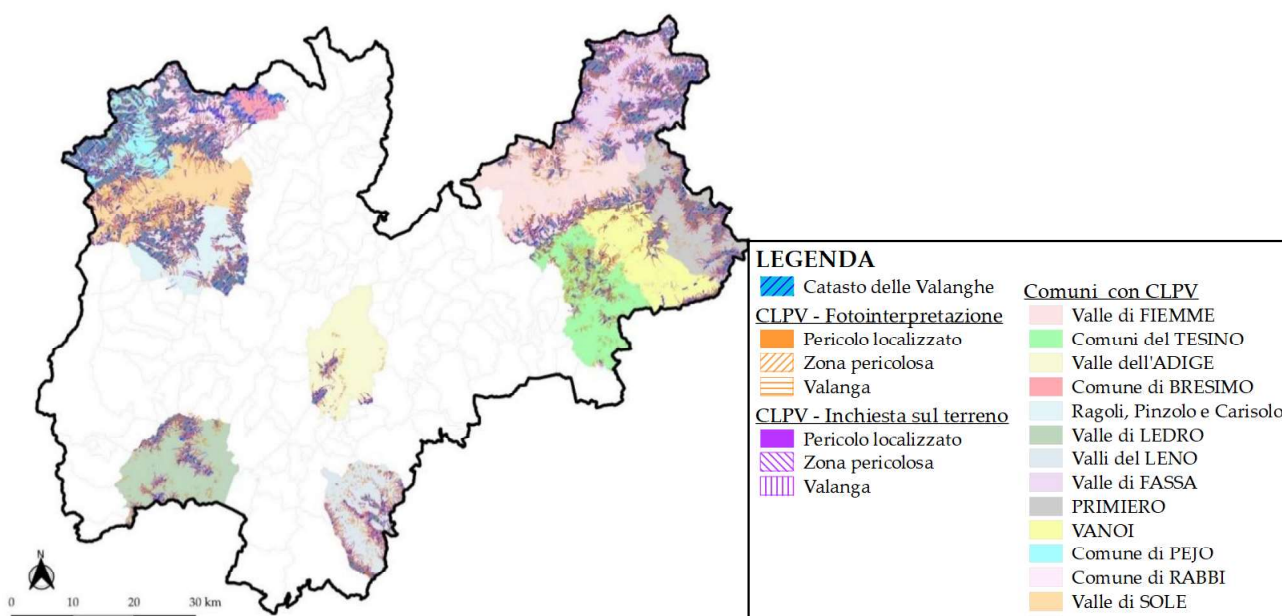


Figura 4-51. Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe (CPLV) della PAT – fonte: Protezione Civile PAT

Nel quadriennio 2015-2019 i fenomeni valanghivi sono risultati molto più contenuti rispetto al quadriennio precedente: nell'ultimo periodo, gli eventi si sono limitati a zone di alta montagna e legati sostanzialmente all'attività sci alpinistica; durante il quadriennio precedente, invece, si sono verificati eventi valanghivi che, talvolta, hanno superato i limiti storicamente documentati (specie nel corso della stagione invernale 2013-2014).

4.10.2 Altre pericolosità

Oltre alla pericolosità idrogeologica, la "Carta di Sintesi della Pericolosità" tratta anche altre tipologie di pericoli, tra cui la pericolosità sismica e gli incendi boschivi: i terremoti, segni visibili della presenza di eventi naturali all'interno della Terra, sono fenomeni ricorrenti ma non periodici che, generalmente, sono circoscritti ad aree storicamente note; gli incendi boschivi, invece, sono fenomeni distruttivi e devastanti che spesso danneggiano irrimediabilmente gli ecosistemi e mette a repentaglio vite umane.

In entrambi i casi, ed in linea con la definizione di rischio, a parità di evento pericoloso, l'evento è più catastrofico laddove è maggiore la vulnerabilità dei beni esposti.

PERICOLOSITÀ SISMICA

Tutto il territorio provinciale, a seguito dell'emanazione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 e dei successivi adeguamenti normativi, è da considerarsi a **sismicità trascurabile** (zona sismica 4) o **bassa** (zona sismica 3). Tale classificazione, inizialmente attribuita nel 2003, è stata aggiornata nel 2020 (deliberazione della G.P. 1317/2020) tenendo conto delle fusioni comunali di alcune realtà territoriali senza cambiare la sostanza e mantenendo la porzione nord della provincia in classe 4 e la zona sud, Trento incluso, in zona 3.

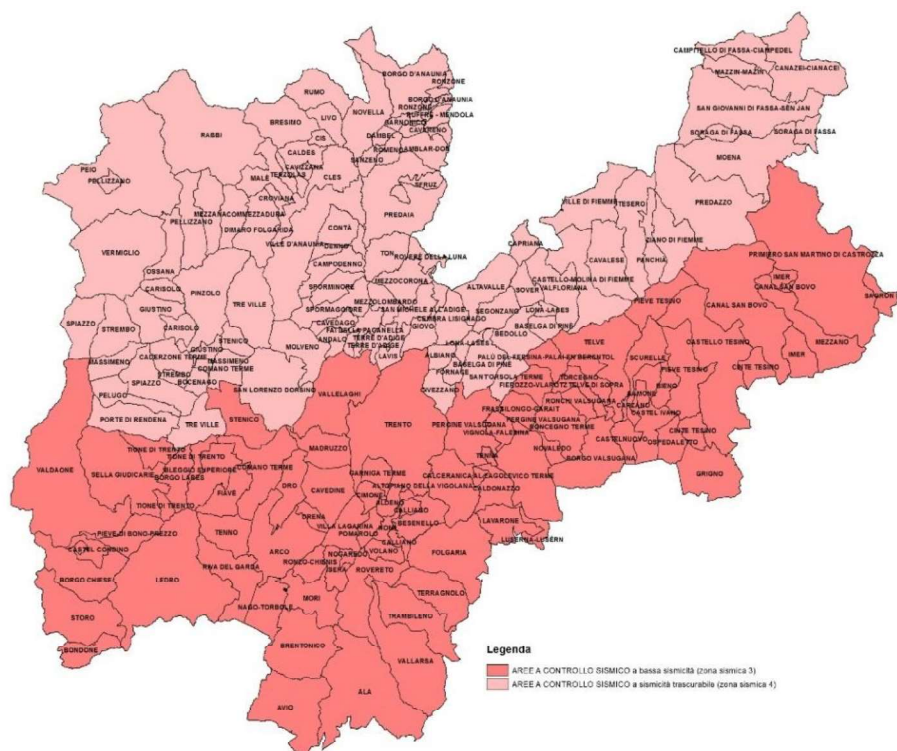


Figura 4-52. Classificazione sismica della PAT – fonte: Protezione civile PAT

I dati degli eventi sismici registrato dal 1982 al 2020 evidenziano, in generale, un basso rischio sismico della PAT: sebbene nel 2020 il numero di terremoti registrati sia stato quasi il doppio rispetto a quello dei due anni precedenti (128 episodi nel 2018, 129 episodi nel 2019), la magnitudo e la

profondità hanno mantenuto un valore decrescente, registrando nel 2020 i valori più bassi dell'intero periodo di monitoraggio.

Tabella 4-26. Terremoti in provincia di Trento – fonte: ISPAT

ANNI	NUMERO EPISODI	MAGNITUDO		PROFONDITÀ (km)		
		Media	Massima	Media	Minima	Massima
1982	46	2,0	3,1	10,7	0,2	38,6
2000	27	2,2	3,1	9,5	0,7	61,3
2005	165	2,0	3,2	9,5	0,0	38,9
2010	185	1,0	3,0	8,8	0,1	19,8
2015	499	0,9	4,1	9,4	0,7	16,7
2016	251	1,0	3,0	9,7	0,1	24,0
2017	250	0,9	3,7	9,0	0,3	17,0
2018	128	0,9	2,7	8,0	0,7	42,1
2019	129	0,8	3,4	7,1	0,0	19,8
2020	251	0,7	2,0	6,4	0,0	19,4

INCENDI BOSCHIVI

Il **rischio di incendio boschivo** viene inteso come espressione congiunta di 2 componenti: il pericolo di incendio, definito dalla probabilità che si verifichi un incendio, e la vulnerabilità, che esprime gli effetti potenziali del passaggio del fuoco nei confronti sia dell'uomo che degli ecosistemi:

- **pericolo di incendio**, evidenzia come Rovereto e Riva del Garda siano i Distretti forestali dove la probabilità di accadimento raggiunge livelli più alti, seguiti da Trento e dalla parte meridionale di Tione. La Valsugana, divisa fra i distretti di Pergine e Borgo Valsugana, si colloca ad un livello di pericolo intermedio con Cles e Malè, mentre sono meno interessati in linea generale Cavalese, Fiera di Primiero, la porzione settentrionale di Tione;
- **vulnerabilità**, conferisce un'importanza elevata alla presenza di valori antropici sul territorio considerando da un lato la loro puntuale presenza (viabilità, insediamenti) e dall'altro il ruolo protettivo diretto delle foreste limitrofe.

Dall'unione dei due indici si ottiene la “*Carta del rischio di incendi boschivo*” che rappresenta lo strumento fondamentale per la programmazione degli interventi di prevenzione.

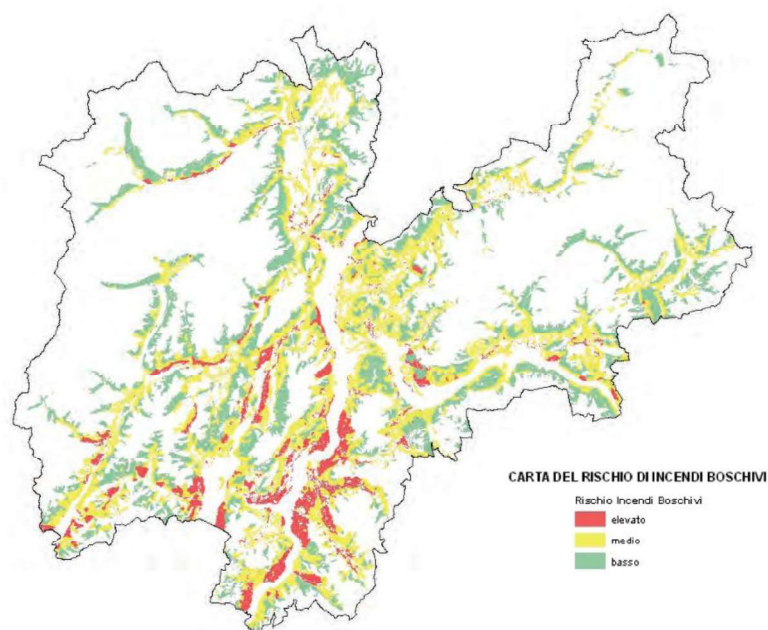


Figura 4-53. Carta del rischio di incendio boschivo della PAT

I dati degli eventi pirogeni registrati mostrano come per il territorio della PAT si tratti di un fenomeno relativamente poco frequente, con una tendenza complessivamente decrescente nel tempo, sia per numero di eventi sia per estensione, grazie a maggiore efficienza del servizio di prevenzione ed estinzione, nonché in una sempre maggiore sensibilità della popolazione nei confronti della problematica incendi boschivi.

	Media annua per periodo	
	1984-1995	1996-2006
Numero di incendi	81	38
Superficie percorsa	601,0 ha	168,3 ha
- boscata	402,5 ha	119,7 ha
- non boscata	198,5 ha	48,6 ha
Superficie media percorsa	3,6 ha	2,2 ha

La maggior parte degli incendi hanno interessato superfici ridotte, mentre pochi incendi di grandi dimensioni (il 5% del totale) hanno interessato più dell'80% della superficie incendiata complessiva. Inoltre, il 67,8% della superficie complessivamente percorsa nel periodo della serie storica ricade in area boscata, mentre gli eventi che hanno interessato superfici non boscate (arbusteti, aree agricole e formazioni erbacee) costituiscono un fenomeno non marginale, andando ad incidere per il 32,1% della superficie incendiata.

Una informazione importante per la previsione ed il contrasto degli incendi boschivi riguarda i periodi dell'anno a maggior frequenza di incendi, che presenta un massimo invernale-primaverile, tipico delle regioni alpine: in questo periodo dell'anno infatti la scarsità di precipitazioni si associa alla stasi vegetativa del bosco, con la presenza di materiale vegetale secco al suolo che costituisce l'esca del fuoco; il tutto aggravato da lunghi periodi di siccità o dalla mancanza di neve e dalla ripresa delle attività antropiche agricole sul finire dell'inverno. Segue un netto calo in corrispondenza delle piogge primaverili e della ripresa dell'attività vegetativa.

Infine, i dati storici mettono in evidenza le cause principali degli incendi boschivi, che nella grande maggioranza dei casi sono provocati direttamente o indirettamente dall'uomo: si tratta per lo più

degli effetti involontari di comportamenti imprudenti o superficiali o di insufficienti misure precauzionali durante lo svolgimento di pratiche agricole o attività economiche.

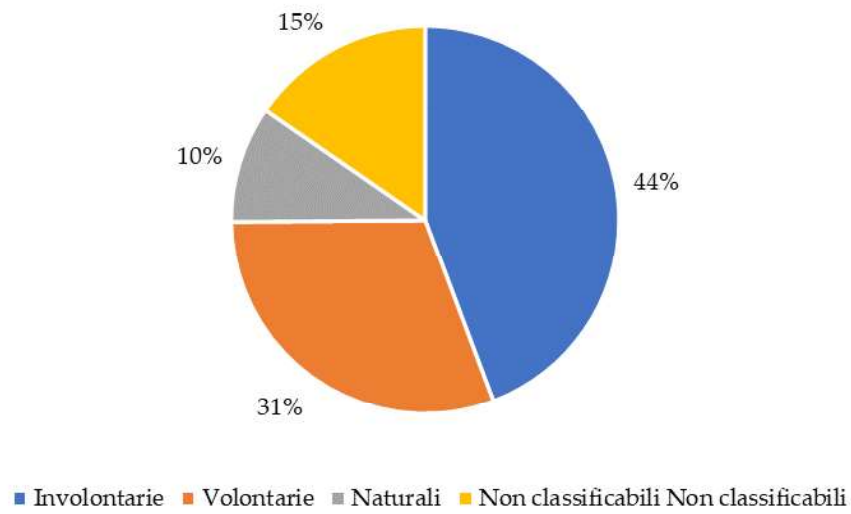


Figura 4-54. Categorie di cause degli incendi boschivi nella serie storica – fonte: Servizio foreste e fauna PAT

4.11 Effetti dei cambiamenti climatici

Per “Cambiamenti Climatici” si intendono i cambiamenti a lungo termine delle temperature e dei modelli meteorologici che possono avvenire in maniera naturale (ad esempio tramite variazioni del ciclo solare) oppure ad opera di attività umane, determinando impatti evidenti e severi sull’ambiente come la modifica del ciclo idrologico, la fusione dei ghiacciai, i cambiamenti negli ecosistemi e nei cicli biologici delle specie ma anche effetti sulla salute umana e sui settori dell’economia locale.

A partire dal IXX secolo, l’origine della “moderna” variazione climatica è imputabile all’intensificazione dell’effetto serra dovuto principalmente all’uso di combustibili fossili, all’abbattimento delle foreste e all’allevamento del bestiame; queste attività infatti aggiungono enormi quantità di gas serra (in particolare anidride carbonica CO₂ e metano CH₄) a quelle naturalmente presenti nell’atmosfera, alimentando l’effetto serra ed il riscaldamento globale.

Gli effetti dei cambiamenti climatici risultano particolarmente evidenti in tutto l’arco alpino, considerato ormai da diversi anni un *hot-spot* climatico con tassi di variazione tre volte superiori rispetto alla media mondiale, caratterizzandosi per un notevole e rapido aumento della temperatura e per eventi meteorologici estremi più intensi e frequenti.

Risulta pertanto essenziale contrastare i cambiamenti climatici per prevenire l’insorgere e l’amplificarsi di variazioni già in corso con rischio di danni significativi a persone, ecosistemi, infrastrutture e sistemi produttivi.

Si riporta di seguito una disamina dei principali effetti previsti dei cambiamenti climatici sulle componenti ambientali nell’arco alpino, con approfondimento locale in riferimento alle analisi condotte da APPA (Report “I cambiamenti climatici in Trentino. Osservazioni, scenari e impatti”).

4.11.1 Clima

TEMPERATURA

Osservando quanto stimato all’interno dello studio condotto dal Ministero dell’Ambiente (Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità ed adattamento ai cambiamenti climatici in Italia) emerge come nelle aree montane i dati disponibili evidenziano una chiara tendenza all’incremento delle temperature medie: il processo di riscaldamento è avvenuto in modo graduale durante il XX secolo, manifestandosi maggiormente nelle stagioni estive e invernali, con un incremento delle temperature medie annuali di circa +2 °C negli ultimi 250 anni, mentre in tempi più recenti il ritmo di crescita delle temperature ha subito una significativa accelerazione, con un picco circa +1.2 °C negli ultimi 25 anni.

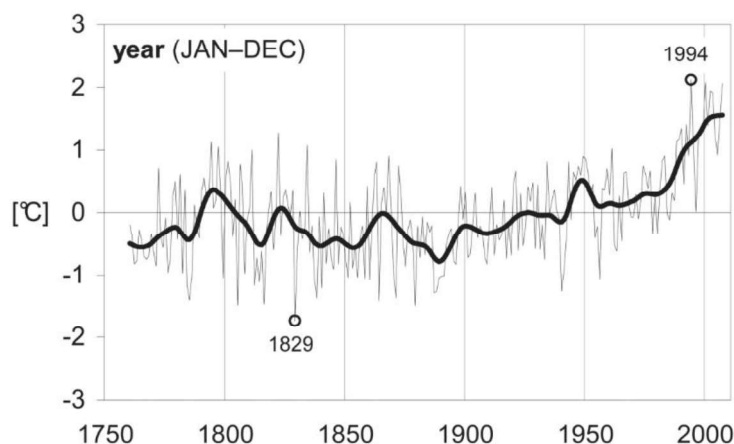


Figura 4-55. Innalzamento della temperatura medi annuale nell'Area Alpina nel periodo 1760-2007 – fonte: “Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità ed adattamento ai cambiamenti climatici”, MATTM (2014)

Gli scenari futuri concordano nel prevedere che il processo di riscaldamento delle aree montane continui con intensità maggiore rispetto sia all'andamento della temperatura mondiale sia ai tassi d'incremento registrati tra il XIX e il XX secolo: si stima infatti un aumento delle temperature medie nell'arco alpino di circa +3,8 °C entro la fine del secolo rispetto al periodo di riferimento 1971-2000, con andamento leggermente superiore per l'arco occidentale delle Alpi rispetto a quello orientale, più accentuato in entrambi i casi a quote superiori ai 1.500 m.

Lo studio condotto dal Ministero dell'Ambiente (precedentemente citato) prevede una marcata stagionalità con aumenti maggiori nel periodo estivo (incremento medio di +4,8 °C con valori superiori a +6,0 °C nelle zone di alta quota) rispetto a quello primaverile (incremento medio di +2,7 °C).

PRECIPITAZIONI

Le serie pluviometriche alpine disponibili non evidenziano trend significativi negli ultimi 250 anni quanto piuttosto un andamento nel lungo termine caratterizzato da una leggera diminuzione delle precipitazioni cumulate totali di circa il -10% rispetto al periodo di riferimento 1961-1990 con un'elevata variabilità spaziale e stagionale.

Notevole invece è la diminuzione nel numero totale di eventi precipitativi negli ultimi 120 anni, pari al 3% nella metà occidentale dell'arco alpino e al 5% nella metà orientale. Tale andamento, inoltre, presenta comportamenti opposti se si considera l'intensità degli eventi, con una tendenza verso l'accentuazione di episodi ad alta intensità di precipitazione.

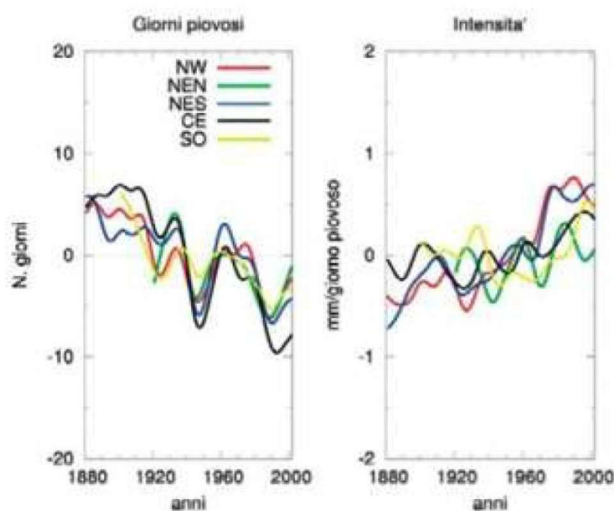


Figura 4-56. Andamento annuale delle precipitazioni nelle sub-regioni dell'Area Alpina rispetto al periodo di riferimento 1961-1990
 – fonte: “Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità ed adattamento ai cambiamenti climatici”,
 MATTM (2014)

Gli scenari futuri prevedono un incremento ancora maggiore della variabilità inter-annuale delle precipitazioni nell'arco alpino, con una riduzione delle precipitazioni cumulate compresa fra il -1% (arco alpino orientale) e -11% (arco alpino occidentale) entro la fine del secolo rispetto al periodo di riferimento 1961-1990.

Inoltre, sono previsti significativi cambiamenti nella distribuzione stagionale delle precipitazioni con un calo di circa -30% su tutto l'arco alpino (maggiore nelle Alpi occidentali) durante il periodo estivo e un aumento compreso tra il +10% e +20% nelle aree montane del centro-nord e nord nel periodo invernale.

NEVE E GHIACCIAI

Le serie storiche di dati sulla copertura nevosa evidenziano una chiara tendenza alla diminuzione del manto nevoso nel periodo 1920-2005 accentuata nell'ultimo trentennio, con andamento simile per la parte orientale e centrale dell'arco alpino e leggermente diverso per la parte occidentale: il calo stimato è di circa il -18% rispetto al periodo di riferimento (1959-2002), arrivando a -40% nelle località di bassa quota.

Anche l'estensione dei ghiacciai alpini si è sensibilmente ridotta, arrivando ad essere meno della metà del volume originario. Questo trend si è accentuato nel trentennio 1980-2000 in particolare per ghiacciai situati fra i 2.700 m e i 3.100 m, con arretramenti dell'ordine di 4,8 m/anno (95,4 m di arretramento medio complessivo). Nel caso specifico del Trentino (Figura 4-57), si stima che la superficie dei ghiacciai sia ridotta a circa un quarto dall'ultima massima espansione raggiunta: nel 2015 l'estensione si è attestata attorno ai 32 km², corrispondenti a circa il 28% dei circa 123 km² della Piccola Età Glaciale (PEG, metà 1800).

Gli effetti dei cambiamenti climatici hanno interessato anche la quota della fronte dei ghiacciai e la degradazione del permafrost: nel primo caso la quota si è innalzata fino a 2.800 m, superando i 3.100 m per i ghiacciai esposti a SE; nel secondo caso, invece, i risultati evidenziano uno spostamento cumulato dei corpi detritici superiore a 6 m rispetto ai dati relativi alla PEG.

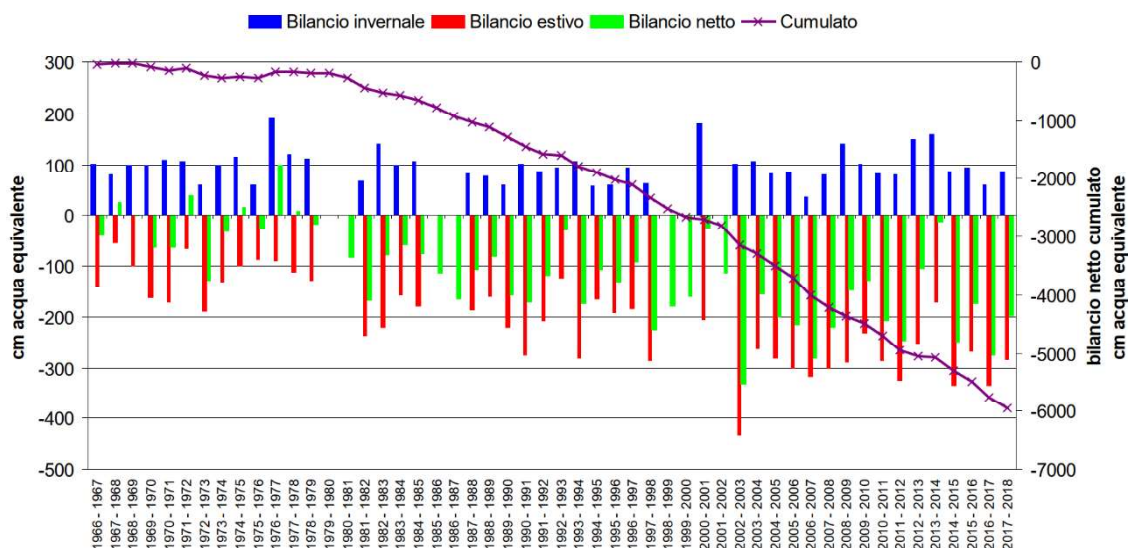


Figura 4-57. Bilancio di massa del ghiacciaio del Careser nel gruppo del Cevedale (1967-2018 – fonte: APPA)

Gli scenari futuri prevedono per la fine del secolo una diminuzione sia della quantità di precipitazioni nevose sia della durata del manto nevoso a causa dell'incremento delle temperature: si stima una riduzione media della precipitazione nevosa di circa -35% rispetto al periodo di riferimento (circa -20% a quote compresa tra 1.500 m e 2.000 m) e un incremento della quantità e dell'intensità di quella piovosa.

In merito alla durata del manto nevoso, invece, si prevede una riduzione dell'innnevamento annuale di circa il 35% per ogni grado di aumento della temperatura media a quote inferiori i 1.400 m mentre si attendono effetti meno intensi alle quote più elevate, con una perdita dello spessore medio del manto al 15% a 1.850 m e al 12% a 2.300 m.

Complessivamente, quindi, per la fine del secolo si calcola un declino di circa il 70% dei giorni con copertura nevosa, specialmente nell'area prealpina delle Alpi orientali, mentre per il manto nevoso si prospetta una riduzione di circa l'80% rispetto al periodo di riferimento 1961-1990, arrivando alla totale scomparsa nelle aree montane inferiori ai 500 m.

Per quanto riguarda i ghiacciai, si stimano perdite areali fino all'80% rispetto alle condizioni attuali se le temperature estive dovessero aumentare di 3°C, arrivando a perdere quasi completamente i ghiacciai posti a quote inferiori i 2.000 m.

Questo intenso processo di ritiro comporterà una massiccia frammentazione dei ghiacciai, rendendoli sempre più piccoli e vulnerabili, accentuando anche la frequenza e l'intensità di fenomeni di instabilità, come colate di fango e detrito, che potrebbero interessare anche aree situate molto più a valle.

EVENTI CLIMATICI ESTREMI

I rapidi incrementi nelle temperature medie e, contestualmente, le marcate diminuzione nelle precipitazioni piovose e nevose causate dai cambiamenti climatici, sono responsabili del verificarsi di eventi climatici estremi con frequenza ed intensità sempre maggiore.

Le **ondate di calore** hanno triplicato la loro frequenza di occorrenza e le proiezioni future indicano un incremento notevole della loro persistenza, sia in termini di frequenza che di intensità: per l'area alpina si stima un aumento di circa 13-30 giorni nel periodo 2021-2050 e di circa 45-60 giorni nel periodo 2071-2100 con valori di temperatura massima raggiunta superiori di circa 2°C nel periodo 2021-2050 e di quasi 5°C nel periodo 2071-2100 rispetto al trentennio di riferimento 1960-1990.

Anche gli **eventi siccitosi** sono in aumento, con un trend di +2 per secolo, con andamento rilevante nelle Alpi occidentali e interessando soprattutto la stagione invernale ed estiva. Gli scenari futuri prevedono il raddoppio degli eventi siccitosi entro il 2050 ed il loro triplicarsi entro la fine del secolo, incrementando anche la loro intensità di quasi il 25% rispetto ai valori attuali.

Infine, è molto probabile che le **tempeste invernali** diventino più frequenti in tutto l'arco alpino: si prevede infatti un incremento nella frequenza compreso tra il 10% ed il 70% per il periodo 2071-2100 rispetto al trentennio di riferimento (1961-1990).

4.11.2 Risorse idriche

Variazioni di temperatura, precipitazione ed evaporazione dovute ai cambiamenti climatici in atto hanno evidenti ricadute sul ciclo idrologico e sulla qualità delle acque; in particolare:

- modifica nel regime stagionale dei deflussi dei fiumi e dei livelli dei laghi di montagna;
- alterazione delle caratteristiche fisico-chimiche e biologiche delle acque superficiali;
- aumento dell'erosione e dei fenomeni di instabilità;
- cambiamenti negli ecosistemi;
- probabile scomparsa dei ghiacciai alpini.

Nel caso specifico del Trentino, è stato condotto uno studio sugli effetti dei cambiamenti climatici sulla risorsa idrica, prendendo in esame due bacini campione (Noce e Brenta) che presentano caratteristiche geomorfologiche e di pressione antropica differenti, così da valutare quanto del comportamento della portata in alveo è influenzato dalle derivazioni e quanto è dovuto a motivi naturali.

Lo studio si è basato su due possibili scenari climatici futuri di emissione di gas serra in atmosfera: stabilizzazione delle emissioni grazie all'attuazione di politiche di mitigazione (RCP4.5), continuo aumento delle emissioni di gas serra per l'assenza di politiche di mitigazione (RCP8.5).

In assenza di derivazioni antropiche, per entrambi i bacini emerge una variazione stagionale sia nelle portate in alveo sia nel deflusso: si prevedono infatti incrementi invernali a causa degli apporti idrici per il mancato accumulo di neve in quota, anticipi nei massimi primaverili e riduzioni estive.

Prendendo invece in considerazione gli effetti dei cambiamenti climatici a breve termine (2021-2050), gli effetti sui due bacini possono variare a seconda del parametro e dello scenario emissivo considerato:

- **disponibilità idrica naturale** – lo studio prevede una diminuzione della disponibilità idrica che nel caso peggiore (RCP 4.5) raggiunge valori del -15% (bacino del Noce) e del -18% (bacino del Brenta), con notevoli spostamenti dei volumi di deflusso dall'estate al periodo invernale-primaverile ed un significativo anticipo del colmo estivo. In primavera, inoltre, gli effetti previsti dall'aumento delle temperature saranno molto diversi nei due bacini a causa del diverso comportamento idrologico: i torrenti di alta quota della Val di Sole (bacino del Noce), caratterizzati da un regime idrologico di tipo nivo-glaciale, saranno interessati da forti incrementi di portata a causa dell'anticipo del periodo di fusione della neve mentre nella zona della Val di Non, alle quote più basse e nel bacino del Brenta, dove il regime è di tipo nivo-pluviale, si verificherà un minor accumulo di neve al suolo con conseguente diminuzione dei deflussi primaverili ed un aumento di quelli invernali;
- **regimi minimi delle portate naturali** – in inverno la maggiore disponibilità idrica comporta l'incremento del numero di giorni in cui si registrano portate superiori al deflusso minimo vitale (DMV) per i bacini in alta quota della Val di Sole (bacino del Noce), mentre in estate e in primavera per i bacini a quote più basse e per quelli del Brenta si prospetta una diminuzione del numero di giorni in cui il deflusso è superiore al DMV; ciò implica che il

deflusso considerato essenziale per l'ecosistema acquatico e per il raggiungimento della buona qualità ecologica dei corpi idrici non sia naturalmente presente. L'effetto, inoltre, è più marcato per il bacino del Brenta nei mesi autunnali in cui l'incremento dei deflussi medi viene accompagnato da un sensibile calo della durata del DMV in conseguenza ad una mutazione dei regimi pluviometrici;

- **disponibilità idrica reale** – si prevede che l'impatto dei cambiamenti climatici futuri sulle derivazioni sia generalmente simile a quello osservato sulla disponibilità naturale di risorsa idrica; il calo annuale dei deflussi naturali, quindi, si traduce in una diminuzione generale dei volumi potenzialmente derivabili. Per entrambi i bacini in esame lo scenario futuro peggiore (RCP4.5) prevede nel breve termine una diminuzione media annua dei volumi derivabili compresa tra il -10% (bacino del Noce) e il -19% (bacino del Brenta), con situazioni di maggiore criticità nella stagione estiva: la zona meno soggetta a variazioni è il territorio dei laghi di Levico e Caldonazzo ed il fondovalle percorso dall'asta principale del fiume Brenta, mentre risultano più vulnerabili gli affluenti che nascono nella zona del Lagorai.

Gli effetti possono quindi esprimersi in relazione a diverse componenti:

- ecosistemi delle acque interne: i cambiamenti climatici agiscono pertanto su ecosistemi che sono già in parte compromessi e caratterizzati da una vulnerabilità elevata e possono amplificare effetti quali la perdita di specie e servizi ecosistemici, le invasioni biologiche e il deterioramento della qualità delle acque associato anche al rilascio di inquinanti del passato con la fusione dei ghiacciai.
- torrenti e fiumi alpini: i torrenti e fiumi alpini vedranno diminuire l'apporto dai ghiacciai, mentre i corsi d'acqua più a valle soffriranno una maggiore frequenza e durata dei periodi di magra e di secca. Ciò comporterà un'alternanza, nei fiumi più a valle, delle piene invernali e dell'eutrofizzazione estiva, mentre, più in generale, si assisterà ad un peggioramento
- laghi alpini profondi: l'aumento delle temperature indurrà nei laghi profondi l'aumento e l'anticipo delle fioriture microalgali primaverili, con conseguenze su tutta la rete trofica; l'aumento dei tassi di degradazione della materia organica, con il conseguente rilascio di nutrienti e quindi l'aumento del rischio di fioriture estive di cianobatteri con danni alla vegetazione macrofittica e alle comunità di invertebrati e ittiofauna delle fasce litorali. Negli ecosistemi lacustri sono inoltre attese modifiche nel rilascio di nutrienti e nella stagionalità dei carichi inquinanti a livello di bacino imbrifero
- laghi di alta quota: minori precipitazioni e maggior riscaldamento potrebbero causare il progressivo restringimento, fino alla completa scomparsa, dei laghi d'alta quota che dipendono quasi esclusivamente dalla deposizione umida acque sotterranee; questo comporta variazioni nella composizione delle comunità vegetali e animali, perdita di specie, colonizzazione da parte di specie che vivono abitualmente a quote più basse, perdita di habitat pregiati, endemici e costituenti del paesaggio montano.
- acque sotterranee: queste risentiranno sia dell'alternanza di fenomeni di siccità e piene improvvise e violente sia del probabile aumento dei prelievi di acqua di falda, che alterano la connettività verticale tra corpo idrico superficiale e falda, con conseguente interruzione della continuità nella ricarica degli acquiferi sotterranei e perdita di biodiversità

4.11.3 Biodiversità ed ecosistemi

Gli ecosistemi terrestri e di acque interne in ambiente montano, caratterizzati da un'elevata biodiversità floristica e faunistica, sono estremamente vulnerabili alla variazione delle condizioni climatiche. Il clima, infatti, rappresenta il principale regolatore dell'ecosistema determinandone la composizione, la produttività e la struttura.

Le principali forzanti sugli ecosistemi riguardano i fattori climatici, in particolare:

- aumento della temperatura;
- cambiamento del regime delle precipitazioni e dei venti;
- alterazioni del regime idrologico e delle proprietà fisiche delle masse d'acqua;
- variazione di frequenza ed intensità degli eventi estremi.

Di conseguenza, gli effetti dei cambiamenti climatici su specie ed ecosistemi si traducono in:

- impatti sulla fisiologia e sul comportamento;
- impatti sul ciclo vitale (fenologia);
- impatti sulla distribuzione geografica;
- impatti sulla composizione e sulle interazioni delle specie nelle comunità ecologiche;

Le specie possono rispondere a queste perturbazioni adattandosi alle nuove condizioni (variazione in tempo brevi, giorni-mesi), migrando verso aree con condizioni adeguate (variazioni in tempi medio-lunghi, anni-decenni) oppure, in caso di alterazioni repentine e prolungate nel tempo, si può verificare l'estinzione locale o globale della specie.

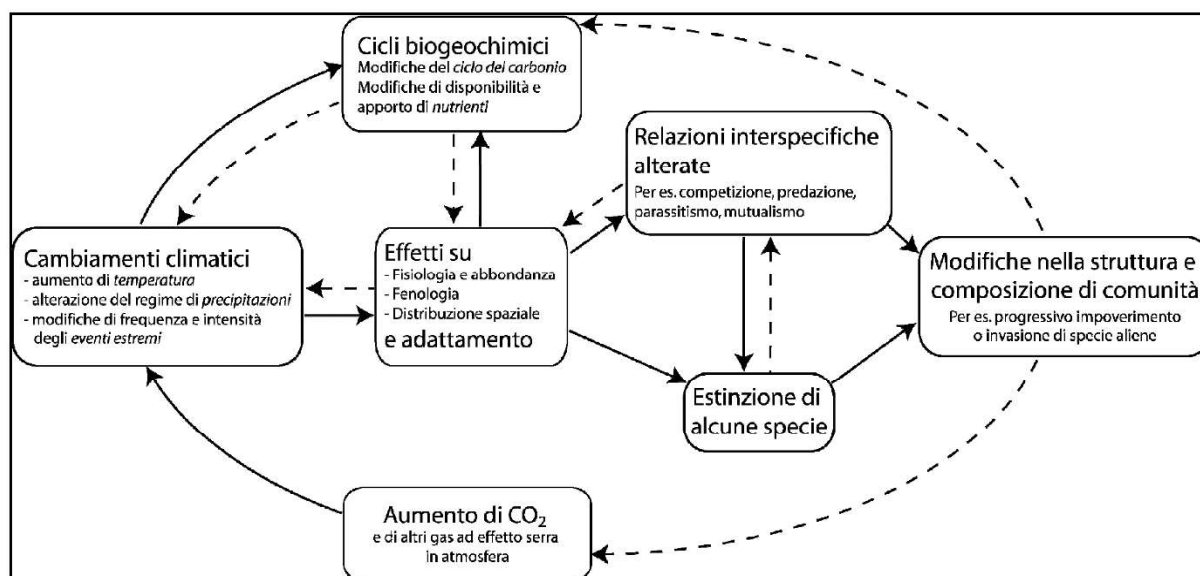


Figura 4-58. Possibili percorsi casuali di modifica di una comunità ecologica terrestre a causa dei cambiamenti climatici (le linee tratteggiate rappresentano le principali retroazioni) – fonte: "Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità ed adattamento ai cambiamenti climatici", MATTM (2014)

FLORA E VEGETAZIONE

In ambiente alpino, gli impatti dei cambiamenti climatici sulle specie vegetali hanno effetto su:

- **fisiologia degli organismi vegetali** – l'aumento di ozono troposferico e di azoto nel suolo può causare alterazioni metaboliche con conseguenze sui processi di detossificazione e riproduzione, squilibri nei meccanismi di regolazione del carbonio, perdita di clorofilla e morte cellulare;

- **ciclo vitale** – minime variazioni di temperatura possono generare anticipi/ritardi sull’inizio della stagione vegetativa e indurre lo sviluppo della plantula in una stagione con condizioni climatiche avverse (es. germinazione dei semi in autunno anziché in primavera), eventi climatici estremi possono determinare la riduzione di produttività primaria, l’anticipo della fenologia e scompensi nel rapporto tra riproduzione sessuale e vegetativa soprattutto in specie che presentano popolazioni ridotte e isolate tra loro;
- **distribuzione delle specie** – l’incremento delle temperature determina una migrazione delle specie verso quote superiori con conseguente declino delle specie microterme ed incremento di quelle termofile (processo di “termofilizzazione”), un innalzamento del limite della vegetazione arborea, la variazione della composizione floristica, dell’estensione e pattern degli schemi di distribuzione spaziale delle comunità vegetali, l’accelerazione degli impatti su dinamismo e sui processi di colonizzazione delle specie.

FAUNA

In ambiente alpino, gli impatti dei cambiamenti climatici sulla fauna hanno effetto su:

- **fisiologia, produttività e abbondanza** – specie migratrici possono essere minacciate da cambiamenti che avvengono sia nelle zone di riproduzione che di svernamento con declini delle popolazioni e/o di produttività, il successo riproduttivo delle specie può subire alterazioni a causa di eventi climatici estremi (diminuzione del numero di maschi di fagiano di monte (*Lyrurus tetrrix*) a seguito di piogge rilevanti nei mesi estivi, diminuzione della consistenza nelle popolazioni di stambecco (*Capra ibex*) col variare della copertura nevosa, impatto sul periodo di latenza invernale con alterazione delle condizioni corporee e del potenziale riproduttivo (rospo comune, *Bufo bufo*; rana alpina, *Rana temporaria*)); aumento della ricchezza di specie euriterme e diminuzione di biomassa, densità e taglia corporea media per le specie di fauna ittica;
- **ciclo vitale** – anticipo negli arrivi ai quartieri riproduttivi per gli uccelli migratori con maggiori possibilità di compiere una seconda covata e portare all’involo un maggior numero di piccoli (rondine comune, *Hirundo rustica*), anticipo dell’attività riproduttiva di 1-3 settimane ogni 10 anni per gli anfibi; anticipo degli avvistamenti e allungamento del periodo di volo per specie di lepidotteri multivoltine, selezione di specie che hanno cicli vitali adatti alla frequenza di eventi estremi in termini di alterazione del regime idrologico;
- **distribuzione delle specie** – variazione nelle dimensioni e spostamento degli areali di distribuzione delle specie verso altitudini e latitudini maggiori (circa 6,1 km verso nord ogni 10 anni), scomparsa delle popolazioni e contrazione degli areali di distribuzione di specie di anfibi e di lepidotteri, migrazione verso nord e verso monte di specie sensibili all’aumento della temperatura in ecosistemi di acque interne. Lo spostamento a quote più alte ha portato alla riduzione e frammentazione dell’areale preferito di diverse specie, con cambiamenti nella distribuzione delle popolazioni e della diversità genetica.
- **incremento specie aliene invasive**- le mutate condizioni ambientali e gli effetti precedentemente indicati comportano un incremento di nuove specie aliene invasive, incluso parassiti e patogeni, che contribuiscono ad un aumento del rischio di estinzione di popolazioni e delle specie autoctone.

ECOSISTEMI

In ambiente alpino, gli impatti dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi terrestri e delle acque interne hanno effetto su:

- **fisiologia, produttività e abbondanza** – la ricchezza di specie, la densità e la produttività primaria variano in funzione delle condizioni di innevamento e della permanenza del manto nevoso per gli ecosistemi terrestri, in funzione del regime termico, dell'idrodinamismo e delle caratteristiche chimico-fisiche negli ecosistemi di acque interne;
- **interazioni ecologiche e funzionamento** – l'aumento delle temperature e la diminuzione delle precipitazioni estive possono influenzare il tasso di carbonio assimilato dalle piante limitando la decomposizione del materiale organico e determinandone un accumulo nel suolo, alterazioni della catena trofica possono avere effetti anche sulle strategie riproduttive delle specie, sfasamento tra cicli vitali di popolazioni ecologicamente interconnesse (rs. cuculo comune, *Cuculus canoris*), modifica nella composizione delle comunità di specie (es. relazione tra ritiro dei ghiacciai e comunità di ragni e coleotteri carabidi).

Gli scenari futuri, dato il solido legame esistente tra biodiversità e funzionamento degli ecosistemi, hanno l'importante obiettivo di capire sia se i cambiamenti climatici provocheranno sia una variazione della diversità biologica esistente sia delle potenzialità di adattamento delle specie in termini di plasticità e diversità genetica su scale temporali brevi. In particolare:

- **impatti sulla vegetazione** – entro la fine del XXI secolo si stima una riduzione di circa il 44-50% dell'attuale distribuzione delle specie alpine con un'allarmante riduzione delle specie endemiche;
- **impatti sulla fauna** – rettili e anfibi potrebbero subire un significativo declino a causa della riduzione di areali idonei alla loro sopravvivenza e/o ai ridotti tassi di dispersione delle specie che rendono difficoltoso lo spostamento verso aree con clima adatto così come uccelli e mammiferi potrebbero perdere tra il 10 e il 12% della ricchezza specifica;
- **impatti sugli ecosistemi** – nei siti di alta quota risulta particolarmente vulnerabile la vegetazione delle vallette nivali, delle praterie alpine e delle torbiere spesso interessate da processi di regressione a causa della competizione e concomitante espansione di altre tipologie vegetali, mentre la diminuzione di habitat idonei può determinare la riduzione/frammentazione degli areali e l'aumento del rischio di estinzione locale di specie faunistiche di particolare interesse conservazionistico (es. pernice bianca, *Lagopus muta helvetica*; lepre variabile, *Lepus timidus*);
- **impatti sulle patologie** – l'aumento delle temperature minime in inverno e nelle ore notturne fa diminuire la mortalità dei vettori così come l'anticipo delle primavere favorisce i tassi di riproduzione e prolunga la stagione di attività degli agenti patogeni (es. processionaria del pino, *Thaumetopoea pityocampa*; zecca dei boschi, *Ixodes ricinus*).

Pertanto, la vulnerabilità degli ecosistemi e della biodiversità ai cambiamenti climatici è legata da un lato alla sensibilità intrinseca degli elementi naturali, dall'altro alla presenza sul territorio di fattori di stress aggiuntivi che agiscono sinergicamente esacerbando i danni causati dai singoli impatti. In particolare:

- **cambiamenti d'uso del suolo** – maggiori impatti sulla biodiversità tramite perdita, modifica e frammentazione degli habitat, degrado del suolo e impoverimento delle risorse idriche: questo fattore trasforma la struttura dell'habitat in mosaici frammentati in cui le popolazioni tendono a ridursi e a rimanere progressivamente più isolate diventando più vulnerabili e soggette a rischio di estinzione;
- **presenza di specie esotiche e invasive** – le specie aliene infatti si caratterizzano per tratti ecologici che le rendono competitivamente superiori alle specie locali e contemporaneamente meno vulnerabili agli effetti dei cambiamenti climatici;

- **incremento degli inquinanti atmosferici** – aumenti nelle deposizioni azotate riducono la ricchezza specifica e alterano la composizione vegetale mentre l'effetto fitotossico dell'ozono riduce le difese antiossidative delle piante provocando un calo nella produttività primaria e nell'assorbimento dell'anidride carbonica.

4.11.4 Foreste

La risposta degli ecosistemi forestali ai cambiamenti climatici si sta traducendo in un'alterazione dei tassi di crescita e di produttività, in una variazione delle specie favorendo la dominanza di quelle sempreverdi, in cambiamenti nella distribuzione delle specie e in shift altitudinali e latitudinali degli habitat.

Queste alterazioni, a loro volta, influenzano il patrimonio forestale compromettendo le funzionalità ed i servizi ecosistemici offerti, tra cui:

- serbatoi di biodiversità e tutela di specie e habitat;
- funzione produttiva in termini di prodotti legno e bioenergia;
- regimazione e captazione delle acque, protezione del suolo e difesa dal dissesto idrogeologico;
- protezione diretta di insediamenti, infrastrutture e attività dell'uomo da pericoli naturali e contenimento del rischio di alluvioni;
- assorbimento e fissazione del carbonio nei suoli e nella biomassa e mantenimento della qualità dell'aria;
- funzione turistico-ricreativa.

BIODIVERSITÀ FORESTALE

I cambiamenti climatici influenzano la biodiversità forestale sia negli aspetti che riguardano la distribuzione delle specie, i processi di migrazione e la variabilità genetica, sia in quelli che riguardano la fisionomia e la struttura delle biocenosi forestali. In particolare:

- rapido turnover delle specie arboree forestali, con una riduzione delle loro aree di stabilità;
- possibili processi di asincronia riproduttiva e di frammentazione degli habitat potrebbero determinare conseguenze sui processi riproduttivi e sulla diversità genetica a scala di popolazione;
- marginalizzazione di specie arboree oggi ampiamente diffuse e cambiamenti nella fisionomia e nella continuità delle coperture forestali a causa di eventi climatici estremi.

PRODUTTIVITÀ E CAPACITÀ DI SEQUESTRO DEL CARBONIO

La Produttività Primaria Netta (NPP) tende ad aumentare al decrescere della latitudine e all'aumento della temperatura media annua; tuttavia, i cambiamenti climatici potrebbero influire sulla crescita delle foreste riducendone la produttività in zone sensibili a causa del deficit idrico e delle alte temperature.

Questa previsione non si verifica nelle foreste della fascia subalpina in cui, considerando l'effetto combinato di incremento della temperatura e della concentrazione di CO₂, si stima un incremento nella produttività variabili dal +35% al +38% per le foreste dominate da abete bianco/abete rosso, per i querceti decidui e per le leccete mentre l'aumento si attesta intorno al 25% per faggete e castagneti.

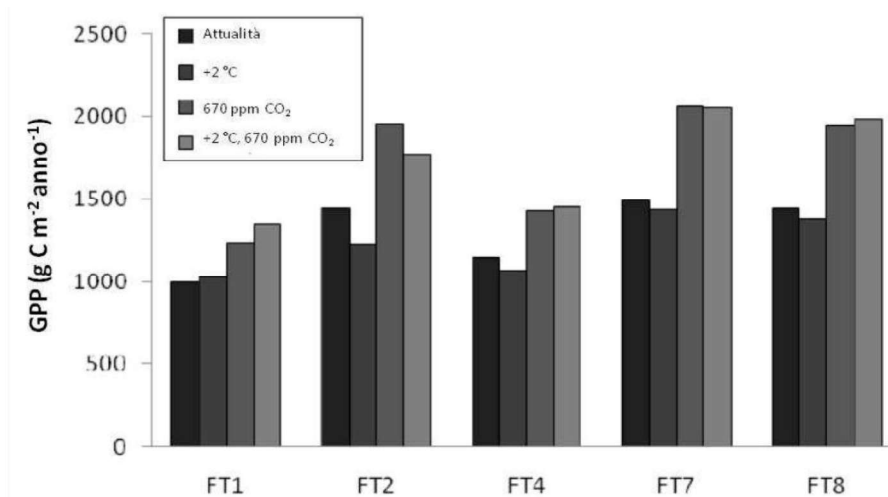


Figura 4-59. Produttività primaria lorda (GPP) nei tipi forestali abete biancolabete rosso (FT1), castagneti (FT2), faggete (FT4), leccete (FT7), querceti decidui (FT8): confronto tra valori attuali e scenari futuri attesi dai cambiamenti climatici – fonte: “Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità ed adattamento ai cambiamenti climatici”, MATTM (2014)

Per quanto riguarda il ruolo mitigativo delle foreste, la capacità di assorbire carbonio dall’atmosfera dipende dall’aumento/riduzione della superficie forestale, dall’aumento/riduzione della produttività dell’ecosistema (NEP) o da una combinazione dei due meccanismi.

MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

I movimenti superficiali di massa innescati da forzante idrica sono influenzati dalla presenza di vegetazione sia direttamente sia indirettamente: nel primo caso esplicano una funzione protettiva del suolo nei confronti di agenti erosivi, diminuendo sia la quantità che l’erosività delle precipitazioni al suolo grazie alla funzione stabilizzante dell’apparato radicale, nel secondo caso, invece, la vegetazione influenza le dinamiche evotraspirative ed intercettative del contenuto idrico del suolo.

Nel caso del dissesto idrogeologico si tratta di un “fenomeno a cascata”: la siccità indebolisce la vegetazione rendendola vulnerabile alle infestazioni di insetti e patogeni che, a loro volta, favoriscono gli incendi e l’incremento del carico combustibile così come le infestazioni future che compromettono le difese della pianta; piante indebolite e/o defogliate non sono in grado di svolgere la funzione mitigatrice del rischio idrogeologico della foresta.

STATO DI SALUTE

I cambiamenti climatici e, in particolare, condizioni ricorrenti di siccità e di ondate di calore, stanno incrementando i fenomeni di mortalità diffusa a carico degli ecosistemi forestali. Le cause, legate sia a processi fisiologici (vulnerabilità del sistema idraulico, metabolismo del carbonio) sia a condizioni ambientali (caratteristiche pedologiche e del territorio), possono innescare attacchi ed epidemie distruttive di grande ampiezza territoriale ed intensità.

A questo proposito, un indicatore attendibile dello stato sanitario degli alberi è la “defogliazione” delle chiome, oscillante tra 20% e 35% per le latifoglie e tra 15% e 30% per le conifere: alcune specie mostrano buone capacità di recupero (faggio, quercia, carpino) mentre altre sono soggette ad un continuo incremento della trasparenza come nel caso del castagno che ha raggiunto valori prossimi al 40%.

Variazioni di temperatura e umidità interagiscono con la fenologia stagionale e le condizioni di stress dell’organismo ospite determinando gravità e diffusione dell’infezione che può avvenire in due modi:

- malattie favorite da condizioni climatiche più calde e siccitose, come le infezioni di *Biscogniauxia mediterranea* su querceti decidui sempreverdi e sulle faggete e il marciume radicale da *Armillaria sp.* nei boschi di conifere;
- malattie favorite da condizioni più calde e più umide, come le infezioni di *Phytophthora spp.* in specie di latifoglie (castagno, quercia) e di conifere.

Inoltre, incrementi nelle temperature determinano un effetto positivo sulla capacità di infestazione e sull'espansione territoriale di patogeni caratterizzati da un alto ritmo di accrescimento e da multivoltinismo: esempi sono rappresentanti dalle epidemie di *Cephalcia arvensis* nelle peccete delle Prealpi venete, di *Ips typographus* sull'abete rosso nelle Alpi e dalla processionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) che ha visto una forte espansione dell'areale e del numero di specie forestali attaccate.

4.11.5 Rischi naturali

L'entità dei danni causati da eventi naturali in ambiente alpino è andata continuamente aumentando negli ultimi 30 anni. Le cause principali comprendono:

- fattori socio-economici, quali l'incremento del numero e delle infrastrutture potenzialmente vulnerabili;
- fattori meteo-climatici, quali incremento in frequenza ed intensità delle tempeste, maggiore intensità di precipitazioni e di episodi di temperatura estrema.

Questi fattori sono in grado di influenzare il verificarsi di eventi naturali estremi di intensità e frequenza sempre maggiori con gravi impatti sul macrosettore socio-economico, in particolare: eventi alluvionali, eventi franosi, valanghe e rischi glaciali.

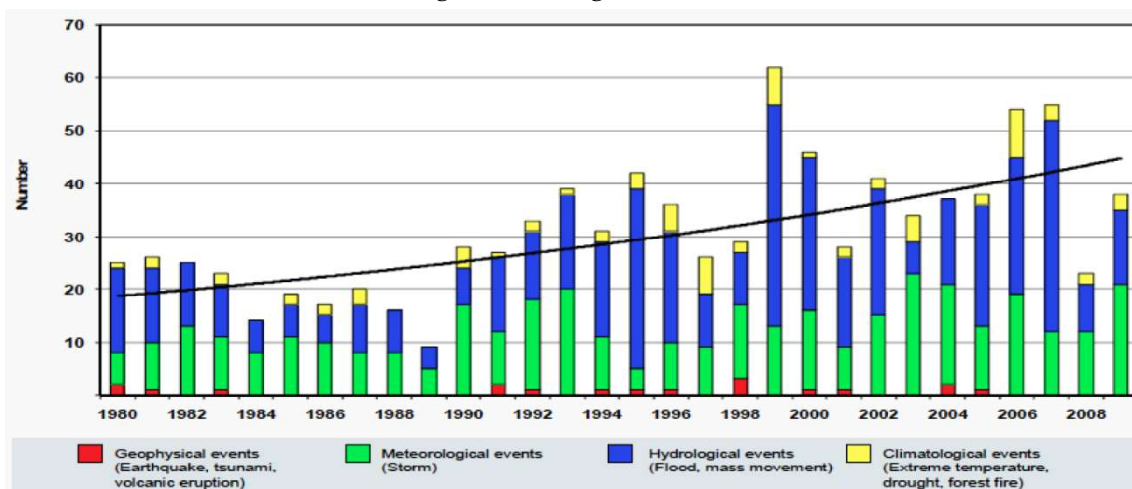


Figura 4-60.

RISCHIO IDROGEOLOGICO

Gli eventi di dissesto idrogeologico (inondazioni, colate detritiche, frane, erosioni, sprofondamenti) hanno subito significative variazioni di intensità e frequenza a causa dei cambiamenti climatici, in particolare di temperatura e precipitazione: alle quote e alle latitudini più basse, l'aumento della temperatura comporta un incremento dell'evotraspirazione con effetti prevalentemente stabilizzanti, mentre a quote e latitudini più elevate, il maggior apporto idrico dovuto alla fusione di neve, ghiaccio e permafrost ha effetti prevalentemente destabilizzanti. A ciò si aggiungono variazioni nelle caratteristiche dei bacini idrografici che possono influenzare la vulnerabilità di determinate aree a fenomeni di dissesto idrogeologico.

Lo stato di un pendio è rappresentato dal *fattore di sicurezza (FS)*, ovvero dal rapporto tra forze resistenti (stabilizzanti) e forze destabilizzanti, secondo tre condizioni:

- pendio stabile – quando le forze resistenti superano le forze destabilizzanti ($FS > 1,0$);
- stato di rottura – quando forze resistenti e forze destabilizzanti sono in equilibrio metastabile ($FS = 1,0$);
- pendio instabile – quando le forze destabilizzanti superano quelle resistenti.

I cambiamenti climatici possono agire sulla stabilità dei pendii con effetti a breve o a lungo termine e possono essere di tipo diretto o indiretto, andando ad agire sulla densità del materiale, sulla coesione, sull'angolo di attrito interno del materiale e sulla pressione esercitata dall'acqua sulla superficie di rottura. In particolare:

- **effetti diretti** – variazioni spazio-temporali del contenuto in acqua dei materiali e delle pressioni esercitate dall'acqua sono fattori decisivi per la stabilità di un pendio sia nel breve che nel lungo termine con riduzione del fattore di sicurezza e una maggiore propensione al dissesto. A questi fattori si aggiunge la risposta idraulica del versante che è strettamente legata alla granulometria dei suoli: infatti terreni a grana grossa sono maggiormente responsabili dei fenomeni di frana in quanto, favorendo la filtrazione dell'acqua, causano repentini incrementi di pressione nel mezzo, all'opposto, terreni a grana fine hanno bassi valori di permeabilità riducendo le probabilità di innescare fenomeni di dissesto nel breve periodo;
- **effetti indiretti** – cambiamenti connessi al tipo di cultura e pratica agricola, all'estensione della copertura forestale e del suo stato possono incidere sulla franosità superficiale del terreno: la presenza di vegetazione boschiva permette sia di ridurre il contenuto di acqua nel suolo sia di dare maggiore stabilità al terreno, al contrario gli incendi, responsabili della mancata intercettazione di un'aliquota di pioggia da parte della vegetazione, favoriscono l'erosione superficiale e lo sviluppo di fenomeni franosi. Nelle Alpi, inoltre, eventi di dissesto in crescita sono le frane di crollo e le colate detritiche dovute alla fusione del permafrost, al rilascio di tensione conseguente alla contrazione delle masse glaciali e alla maggiore esposizione agli eventi atmosferici per la mancanza di copertura nivo-glaciale.

ALTRE PERICOLOSITÀ

Nell'ultimo trentennio, il verificarsi di eventi naturali estremi è sensibilmente incrementato nelle aree montane: la categoria prevalente è stata quella di esondazioni e alluvioni, seguita da tempeste, eventi franosi, valanghe ed incendi boschivi:

- incrementi del runoff invernale e all'inizio della primavera e diminuzioni del runoff estivo potrebbero avere importanti ricadute sulla probabilità di accadimento di piene improvvise ed eventi alluvionali in inverno e inizio primavera, e di siccità in estate ed inizio autunno;
- incrementi del rischio di incendi boschivi e di tempeste con attività ceraunica, potrebbero causare danni alle infrastrutture di trasporto/energia, alle proprietà e alle persone ma anche incrementare l'accadimento di fenomeni franosi superficiali;
- rischi legati all'idrosistema proglaciale per la formazione di laghi e morene non consolidate che si mobilizzano verso valle a seguito dello scioglimento dei ghiacciai;
- diminuzione delle valanghe di neve fresca a basse e medie altitudini e un aumento della proporzione di valanghe umide a causa dello scioglimento dei ghiacciai, della riduzione della copertura nevosa e del degrado del permafrost;
- riduzione dei ghiacciai e il degrado del permafrost potrebbero aggravare fenomeni di instabilità, come frane e fenomeni di trasporto di detriti.

4.11.6 Macrosettore socio-economico

Le variazioni climatiche causano impatti non solo sull'ambiente e sulla biodiversità ma anche su importanti settori dell'economia locale quali agricoltura, turismo, produzione di energia, salute umana, insediamenti ed infrastrutture.

TURISMO

L'ulteriore riscaldamento del clima previsto nei prossimi decenni andrà ad avere importanti conseguenze per il settore turistico montano, in particolare per il turismo invernale che dipende strettamente dalla presenza di una copertura nevosa stabile e durevole nel tempo in grado di favorire la pratica degli sport di neve.

Oltre ad una diminuzione delle precipitazioni nevose, i cambiamenti climatici determinerebbero anche la risalita del Linea di Affidabilità della Neve (LAN), la quale potrebbe elevarsi di 150 m per ogni °C di aumento della temperatura con ripercussioni molto serie sulla praticabilità delle piste e degli impianti sciistici costretti sempre più all'utilizzo dell'innnevamento artificiale.

In alcune località, inoltre, l'aumento delle temperature renderebbe inefficiente anche l'innnevamento artificiale costringendo alcuni comprensori sciistici a dismettere le loro attività per una contrazione troppo elevata del fatturato. In Trentino, in particolare, nella situazione attuale (LAN a 1.500 m) sono presenti 25 comprensori sciistici operativi: in caso di una variazione moderata della temperatura (+1°C e LAN a 1.650 m) il 32% delle stazioni sciistiche finirebbero al di sotto della LAN; con un ulteriore incremento di temperatura (+2°C e LAN a 1.800 m) circa il 18% dei rimanenti comprensori verrebbero a trovarsi sotto la LAN; in caso di aumento di 4°C (LAN a 2.100 m), il numero di stazioni sciistiche al di sopra della LAN si ridurrebbe a solo il 16% di quelle attualmente operative.

Altitudine LAN a	> 1500 (situazione attuale)	> 1650 (+1°C)	> 1800 (+2°C)	> 2100 (+4°C)
Valle d'Aosta	22	20	16	5
Piemonte	30	22	16	6
Lombardia	21	14	11	6
Veneto	14	12	8	2
Trentino	25	17	14	4
Alto Adige	54	46	23	7
Friuli Venezia Giulia	1	0	0	0
Italia	167	131	88	30

Figura 4-61. Stazioni sciistiche nelle Alpi italiane con copertura nevosa affidabile a seconda dei diversi scenari di aumento della temperatura – fonte: EURAC (2007)

Per quanto riguarda il turismo estivo, i cambiamenti climatici possono avere sia un impatto negativo che positivo: nel primo caso l'alterazione può essere dovuta a cambiamenti del paesaggio, al ritiro dei ghiacciai e alla scomparsa del permafrost, alla siccità e alla scarsità d'acqua oltre che all'aumento di rischi naturali; nel secondo caso, gli effetti positivi potrebbero essere legati al miglioramento delle condizioni climatiche e al prolungamento della stagione estiva.

SALUTE UMANA

Gli effetti dei cambiamenti climatici incideranno anche sulla salute umana sia in termini di effetti diretti che indiretti:

- **effetti diretti** – aumento dello stress termico a causa dell'accentuarsi di eventi meteo estremi (ondate di calore estivo, alluvioni e siccità) con ripercussioni significative sulle fasce più vulnerabili della popolazione (anziani, malati, bambini), aumento dei danni alle persone associato a un maggior rischio idrogeologico per fenomeni franosi e alluvionali;

- **effetti indiretti** – incremento delle patologie allergeniche dovute alla maggiore concentrazione e durata nel tempo di pollini e allergeni, ricomparsa/diffusione di malattie infettive dovute al cambiamento nella distribuzione geografica e nel ciclo vitale degli insetti vettori.

AGRICOLTURA

L'agricoltura è uno dei settori che risentirà maggiormente degli effetti dei cambiamenti climatici, influenzando la capacità produttiva delle culture sia direttamente (incremento delle concentrazioni di CO₂) che indirettamente (modifica delle condizioni climatico-ambientale).

Nel caso dell'arco alpino si stima, nel breve periodo e per moderate variazioni di temperatura, l'aumento della produttività e della produzione dei suoli nelle parti profonde delle vallate montane grazie all'assenza di particolari problemi di scarsità idrica e all'effetto fertilizzante della CO₂.

Nel caso di eventi climatici estremi (ondate di calore, periodi siccitosi, episodi di precipitazioni intense), invece, le coltivazioni montane sui pendii risulterebbero in pericolo così come le rese agricole danneggiando anche, indirettamente, l'allevamento del bestiame e la produzione di latte.

La modifica delle condizioni climatiche incide quindi rispetto alla gestione e attività di produzione in termini di estensione del periodo di crescita di alcune colture. A questo si aggiunge l'anticipo delle epoche di semina e di raccolta e delle fasi di sviluppo fenologico e il prematuro riavvio del periodo vegetativo. Da non sottovalutare i maggiori rischi di gelate primaverili legati all'anticipo della ripresa vegetativa, con una crescente richiesta d'acqua per il funzionamento di impianti di protezione antigelo.

Infine, la modifica delle condizioni ambientali potrebbe provocare anche uno spostamento della geografia adatta alle diverse culture, restringendo l'areale come nel caso del mais o ampliandolo come accade per olivo e vite che, grazie all'innalzamento delle temperature medie, potrebbero espandersi verso terreni a latitudini e altitudini maggiori.

4.12 Strategia provinciale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici

La Provincia Autonoma di Trento ha definito la Strategia come lo strumento di riferimento per orientare le azioni che riguardano lo sviluppo e la gestione del territorio per contenere il riscaldamento in atto e contrastare gli impatti negativi dovuti al cambiamento climatico. La Strategia si articola e attua attraverso azioni di mitigazione e adattamento.

Le scelte di azione sono state definite sulla base dell'analisi delle condizioni climatiche, con particolare riferimento alle dinamiche registrate negli ultimi periodi. Queste sono state relazionate ai dati riguardanti i fattori fisici e ambientali che determinano l'accelerazione del cambiamento climatico e che evidenziano le situazioni di fragilità e criticità del territorio.

Da un lato è stato stimato un incremento delle temperature ben superiore alla media globale per il periodo di riferimento campione (2,2 °C ambito di Trento rispetto a 1,5° C globali) e una diversa distribuzione delle precipitazioni durante l'anno.

Le dinamiche evidenziate determinano effetti già a partire dal breve termine, ma che si prevedono acuitarsi in modo significativo anche sul medio termine. Gli effetti rientrano nelle situazioni descritte nei precedenti paragrafi, incidendo rispetto alle componenti ambientali e socio-economiche, sia sul scala locale che in modo congiunto su scala più ampia.

Al fine di agire in modo strutturale e sistemico la Strategie provinciale ha delineato possibili misure di adattamento al cambiamento climatico da perseguire, in riferimento ai vari sistemi e componenti territoriali.

- **Acqua**
 - pianificazione degli interventi di sostituzione/ammodernamento di reti d'acquedotto;
 - pianificazione fabbisogni irrigui e interventi necessari per settore agricolo;
 - ammodernamento ed efficientamento degli impianti idroelettrici esistenti;
 - Riqualificazione e recupero delle aree golenali.

- **Salute**
 - sistemi di informazione e allerta;
 - aumento di aree verdi urbane;
 - campagne di informazione e sensibilizzazione;
 - aggiornamento sistemi di allerta e di protezione dei lavoratori;
 - protezione e miglioramento integrità ecologica e resilienza degli ecosistemi acquatici;
 - campagne di informazione e sensibilizzazione;
 - percorsi di formazione e informazione per la popolazione.

- **Agricoltura e allevamento**
 - adeguamento varietale e ricerca di varietà con caratteristiche maggiormente adatte;
 - interventi di tipo strutturale ed infrastrutturale a livello aziendale;
 - applicazione di innovazioni tecnologiche;
 - integrazione reddituale.

- **Turismo**
 - campagne informative e di sensibilizzazione;
 - aggiornamento di sistemi di allerta in caso di eventi estremi;
 - adeguamento pratiche di innevamento artificiale;
 - diversificazione dell'offerta turistica e valorizzazione delle belle stagioni.

Rispetto ai tematismi e competenze del Piano in oggetto non vengono delineate misure direttamente riferibili alla specificità dello strumento in oggetto.

Tuttavia alcuni indirizzi possono essere fatti propri dal Piano Faunistico in riferimento alla migliore gestione delle risorse e sostegno alla tutela e valorizzazione delle componenti ambientali.

Da evidenziare come al contrario il Piano Faunistico possa risentire in modo anche rilevante delle modifiche delle condizioni climatiche, dal momento che queste possono modificare gli areali di distribuzione e abitudini delle specie. In tal senso, quindi, l'attuazione delle azioni e misure utili alla riduzione degli effetti ha rilevanza rispetto alla gestione del patrimonio faunistico.

5 Quadro pianificatorio

5.1 Quadro di riferimento normativo

Il Piano faunistico è lo strumento di gestione della fauna previsto dall'articolo 5 della legge provinciale 9 dicembre 1991, n. 24 (*Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia*). Lo stesso articolo delinea la strategia operativa del Piano, ovvero individua gli interventi e le misure di miglioramento in favore della fauna. Il macro-obiettivo, in sintesi, è tendere all'equilibrio di tale risorsa con l'ambiente che la ospita.

Il Piano si deve necessariamente confrontare e sviluppare in relazione con legge 11 febbraio 1992, n. 157, che regola la protezione della fauna e l'esercizio venatorio in ambito nazionale. La direttiva Habitat 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

Sulla base degli assunti di legge generali è stato negli anni costituito un quadro di riferimento normativo, fatto anche da atti che toccano specifici temi, che gestiscono il settore a livello provinciale, come di seguito riportato.

- Legge regionale 7 settembre 1964, n. 30 (Costituzione e gestione delle riserve di caccia nel territorio regionale)
- Legge provinciale 9 dicembre 1991, n. 24 (Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia)
- Legge provinciale 23 maggio 2007, n. 11 (Governo del territorio forestale e montano, dei corsi d'acqua e delle aree protette)
- Legge provinciale 11 luglio 2018, n. 9 (Attuazione dell'articolo 16 della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche: tutela del sistema apicolturale)
- Decreto del presidente della giunta provinciale 17 novembre 1992, n. 16-69/Leg. (Regolamento di esecuzione della legge provinciale 9 dicembre 1991, n. 24 "Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia")
- Decreto del Presidente della Provincia 26 ottobre 2009, n. 23-25/Leg (Regolamento di attuazione del titolo IV, capo II (Tutela della flora, fauna, funghi e tartufi) della legge provinciale 23 maggio 2007 n. 11 (Legge provinciale sulle foreste e sulla protezione della natura)
- Deliberazione della Giunta provinciale 30 maggio 1997, n. 5607 (Art. 29, comma 3 della L.P. n. 24 del 9 dicembre 1991 concernente: "Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia". - Modifica dell'elenco delle specie cacciabili)
- Deliberazione della Giunta provinciale 15 febbraio 2008, n. 284 (Criteri generali per l'applicazione dell'articolo 31, comma 4, della Legge provinciale 09 dicembre 1991, n. 24 (Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia), relativo al sistema delle deroghe previste dall'articolo 9 della Direttiva n. 2 aprile 1979 n. 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici)
- Deliberazione della Giunta provinciale 4 febbraio 2011, n. 137 (Sostituzione della deliberazione n. 98 del 29 gennaio 2010 avente per oggetto "Art. 28 L.P. n. 24 del 9 dicembre 1991 "Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia": definizione degli ambiti territoriali omogenei di cervo, capriolo e camoscio e delle modalità per la verifica dell'attuazione dei programmi di prelievo predisposti dall'ente gestore")
- Deliberazione della Giunta provinciale 12 aprile 2013, n. 659 (Criteri, limiti e modalità per l'istituzione e gestione delle zone per attività cinofile (comma 2 art. 7 della L.P. n. 24/1991)

- riferiti alle zone di addestramento cani con abbattimento fauna selvatica di allevamento appartenente alle specie cacciabili (lettera e), comma 1, art. 6 della L.P. n. 24/1991)
- Deliberazione della giunta provinciale 8 settembre 2014, n. 1564, modificata dalla deliberazione 21 luglio 2017, n. 1147 (Modifica dei criteri e delle modalità per la concessione dei contributi a sostegno delle attività ornitologiche (articolo 36 bis, legge provinciale 9 dicembre 1991, n. 24), di cui alla deliberazione della Giunta provinciale 8 settembre 2014, n. 1564)
 - Deliberazione della Giunta provinciale 10 settembre 2021, n. 1522 (Art. 33 bis della legge provinciale 9 dicembre 1991, n. 24 (legge provinciale sulla caccia): approvazione dei criteri per la concessione degli indennizzi dei danni provocati dall'orso bruno, da lupo e dalla lince e per la concessione dei contributi per la realizzazione delle misure di prevenzione degli stessi)
 - Deliberazione 20 maggio 2016, n. 832 (Modifica della deliberazione n. 421 del 25 marzo 2016 con la quale sono stati approvati i criteri, le modalità e le procedure per la concessione di indennizzi per danni causati dalla fauna selvatica diversa dai grandi predatori alle colture agricole e di contributi in conto capitale per interventi di prevenzione dei danni causati alla fauna selvatica alle colture agricole, ai sensi della legge provinciale 9 dicembre 1991, n. 24 e s.m. - articolo 33 bis, comma 6)
 - Deliberazione della Giunta provinciale 10 agosto 2018, n. 1472 (Legge provinciale 9 dicembre 1991, n. 24, articolo 27, comma 5 bis. Revisione dei criteri generali per l'allestimento degli appostamenti fissi di caccia)
 - Deliberazione 23 ottobre 2020, n. 1670 (Articolo 31, comma 4, della legge provinciale 9 dicembre 1991, n. 24, (Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia): applicazione del regime di deroga di cui all'articolo 9 della direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 nei confronti del Cormorano (*Phalacrocorax carbo* L.) e relativa disciplina)
 - Deliberazione della Giunta provinciale 16 settembre 2022, n. 1666 (Legge provinciale 9 dicembre 1991 n. 24, articolo 31, comma 2. Approvazione della nuova disciplina del controllo del cinghiale in provincia di Trento)
 - Determinazione del Servizio Faunistico 21 dicembre 2021 n. 8316 (Disciplina del controllo del cormorano. Attivazione del controllo sui laghi di Canzolino e Madrano ai sensi della disciplina del controllo dei danni da cormorano, approvata con deliberazione di Giunta provinciale 23 ottobre 2020, n. 1670)

Emerge come da un lato il Piano abbia la funzione di gestire la componente faunistica per la sua valenza ambientale ed ecologica, dall'altro le attività dello strumento hanno una stretta relazione con il settore venatorio, quale elemento di controllo delle dinamiche faunistiche e delle relazioni con il tessuto sociale e uso del territorio.

5.2 Programma di sviluppo Provinciale

La Provincia di Trento ha definito le linee guida da seguire per promuovere un utilizzo più attento delle risorse del territorio per dare risposta alle necessità di crescita sociale ed economica. Il programma attualmente vigente è quello relativo alla XVI Legislatura, in vigore dal maggio del 2019. Vengono individuate quattro vocazioni rispetto alle quali il programma definisce una serie di indirizzi di gestione. Si sintetizzano di seguito le vocazioni definite e gli indirizzi individuati dallo strumento.

Vocazione Territoriale - custodire e alimentare il territorio, che è al tempo stesso motore di sviluppo e bene inalienabile, nonché elemento fondante dello spirito:

- favorire l'appartenenza e il senso civico;
- considerare le ricadute del territorio;
- promuovere la sicurezza di ogni ambito;
- favorire lo sviluppo sostenibile.

Vocazione generativa – accrescere il valore di tutte le componenti del trentino: individuali, sociali, economiche e territoriali:

- creare valore;
- attivare risorse;
- innovare ad ogni livello.

Vocazione Compositiva – ricomporre le fratture, creare reti, sinergie e connessioni ad ogni livelli:

- convergere a più dimensioni;
- tutelare la montagna;
- riequilibrare il rapporto tra privato e pubblico;
- costruire equità.

Vocazione Facilitante – promuovere un più facile e produttivo rapporto tra le istituzioni e i cittadini:

- delegificare e deregolamentare;
- snellire i processi;
- cultura del servizio;
- informatica su misura.

Sulla base di questi assunti essenziali il programma definisce quindi le aree strategiche rispetto alle quali devono essere attivate azioni che consentano di dare attuazione alle linee d'indirizzo sopra riportate.

Rispetto alle 7 aree strategiche così definite il Piano Faunistico opera in riferimento all'area 4, finalizzata a creare un "Trentino dall'ambiente pregiato, attento alla biodiversità e vocato a preservare le risorse per le future generazioni"; più in dettaglio **le relazioni riguardano l'obiettivo 4.2 "Elevato livello di tutela dell'ambiente, della biodiversità e della ricchezza ecosistemica, assicurando l'equilibrio uomo-natura e la qualità delle sue diverse componenti, compresa la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua"**.

Pertanto lo sfruttamento delle risorse naturali deve essere visto in riferimento alla tutela dei valori ambientali e della biodiversità e allo stesso tempo del corretto equilibrio con le necessità antropiche.

5.3 Piano Urbanistico Provinciale (PUP)

Con Legge Provinciale 5 del 27.05.2008 è stato approvato il Piano Urbanistico Provinciale di Trento, strumento di pianificazione provinciale confermato anche dalla vigente Legge Provinciale in materia di urbanistica n.15 del 04.08.2015.

Lo strumento si articola in riferimento a principi di carattere generale, quali:

- principio di sostenibilità, che si traduce nella ricerca e nella costruzione delle sinergie tra i sistemi ambientale, socio-culturale ed economico-produttivo; in particolare, lo sviluppo economico deve essere integrato nel miglioramento dell'ambiente e concorrere al progredire dell'equilibrio e della coesione sociale;

- principio di sussidiarietà responsabile, secondo il quale la pianificazione e gestione del territorio si colloca al livello istituzionale più efficiente rispetto alla responsabilità e ai problemi nonché a più diretto contatto con le esigenze locali;
- principio di competitività, secondo il quale l'insieme delle risorse materiali e immateriali del territorio determina le "condizioni di contesto" strategico, per la competitività degli operatori pubblici e privati che compongono il suo sistema produttivo locale.

Sulla base di tali assunti il PUP si configura come cornice strategica per la definizione di linee di azione rispetto al contesto territoriale, finalizzate a uno sviluppo concertato e condiviso che mira ad una gestione organica del territorio tutelando e valorizzando le specificità locali che rappresentano l'identità del contesto provinciale.

Gli indirizzi strategici del piano sono così riassumibili:

- sviluppo centrato sulla qualità e non sulla quantità: utilizzo efficiente dei fattori dello sviluppo e non sul loro impiego estensivo, attraverso la capacità di generare valore aggiunto rispetto alle risorse naturali e ambientali impegnate;
- territorio come luogo di integrazione di attori, vocazioni, attività: creazione di un intreccio positivo che produce le risorse, in termini di conoscenza, formazione, organizzazione e flessibilità, necessarie agli attori del territorio per affrontare con successo la crescente complessità dei sistemi in cui si trovano a operare;
- sviluppo delle vocazioni territoriali vincenti e attenzione ai nuovi segnali: valorizzare gli aspetti ambientali e paesaggistici che definiscono l'identità del territorio, quali elementi base e motore dell'evoluzione sociale ed economica.
- integrazione interna ed esterna: politica delle infrastrutture, in particolare per i trasporti e le comunicazioni, tesa a rafforzare l'integrazione della Provincia con le altre regioni d'Europa, valorizzando le specificità locali;
- Crescita equilibrata del territorio: sostegno all'integrazione tra politica pubblica, produzione privata, associazionismo, volontariato e responsabilizzazione diffusa dei cittadini, garantendo il rispetto delle identità e necessità locali all'interno di un quadro territoriale e di relazioni di scala più ampia (internazionale).

Dalla lettura incrociata dei principi e delle strategie di piano emerge come una specificità o tematica del territorio non debba prevalere sulle altre, ma debba essere gestita e messa in relazione con le altre al fine di determinare azioni che possano guidare il territorio in mood equilibrato e su prospettive di sviluppo di lungo termine.

In tal senso la componente conoscitiva del PUP deve essere vista come elemento di supporto per gli altri strumenti che riguardano il territorio della Provincia di Trento. Le stesse azioni individuate dal piano possono essere articolate nella prospettiva di delineare la migliore gestione del territorio all'interno di una visione comunque ampia che metta a sistema le diverse componenti locali e territoriali.

Per quanto riguarda i contenuti del PUP, gli aspetti di tutela del territorio tengono conto della componente naturalistica ed ecorelazionale come elementi invariante del territorio per l'assetto ambientale. **Il sistema delle aree agricole, prati e spazi boscati sono invece letti in rapporto molto stretto con gli aspetti del territorio sotto il profilo insediativo, quindi con significative ricadute per il tessuto economico e sociale della provincia.**

Emerge pertanto come le attività e indirizzi che coinvolgono la gestione del patrimonio fisico, ma anche faunistico, devono essere affrontate attraverso una lettura non solo di matrice naturalistica, ma cogliendo anche i risolti di natura socio-economica e i riflessi di carattere insediativo.

5.4 Piano di Tutela delle Acque (PTA)

in attuazione della Decisione 1386/2013/UE del 20.11.2013 la Provincia di Trento ha approvato con DGP 233 del 16.02.2015 il Piano di Tutela delle Acque, quale strumento finalizzato a delineare la gestione del patrimonio idrico in coerenza con le necessità di tutela qualitativa e quantitativa.

Con successivo DGP 2320 del 16.12.2022 è stato quindi approvato il nuovo strumento, riferito alle azioni da attivare e implementare nel periodo 2022-2027.

Gli obiettivi principali del primo PTA sono finalizzati alla tutela degli aspetti qualitativi della risorsa idrica, con particolare riferimento alla riduzione delle concentrazioni di sostanze di origine antropica a causa dell'attività umana e dei fenomeni ambientali in corso.

Le questioni rilevanti individuate dal piano riguardano quattro assi d'intervento:

- depurazione: potenziamento del trattamento delle acque reflue urbane e riduzione dell'inquinamento chimico;
- agricoltura: protezione delle acque dall'inquinamento dei nitrati di origine agricola e fitofarmaci e relativa integrazione con le condizionalità fissate dal Piano di azione comunitaria e Piano di sviluppo rurale;
- utilizzi idrici: riequilibrio del bilancio idrico;
- qualificazione ecologica: riqualificazione dei corsi d'acqua (strategia per migliorare la qualità idromorfologica dei corpi idrici, per arrestare la perdita di biodiversità e per aumentare la capacità di auto-depurazione dei corpi idrici).

Il Piano aggiornato (2022-2027) riprende i principi base dello strumento previgente, adeguando le strategie in riferimento e coerenza con il quadro normativo di settore e con i fattori territoriali che condizionano il patrimonio idrico e idrografico territoriale. Tra i principali fattori rispetto ai quali si confronta il nuovo piano di rilevano in particolare le conseguenze dei cambiamenti climatici, la presenza di nuove sostanze inquinanti e le mutate condizioni insediative e di sfruttamento della risorsa idrica.

Lo strumento va inoltre a rivedere alcune scelte rispetto a criticità emerse in sede di verifica di quanto prospettato e attuato all'interno del piano precedente.

Gli obiettivi del piano sono così sintetizzati:

- O1 - Raggiungimento o mantenimento per i corpi idrici naturali superficiali e sotterranei dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono"; ovvero di potenziale "buono" per corpi idrici artificiali e fortemente modificati;
- O2 - Mantenimento, ove già esistente, dello stato ambientale di qualità elevato;
- O3 - Mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici a specifica destinazione degli obiettivi di qualità indicati dalle normative di settore;
- O4 - Armonizzazione del DMV da PGUAP al Deflusso Ecologico;
- O5 - Riduzione degli apporti di nutrienti (fosforo e azoto) nelle acque;
- O6 - Riduzione/eliminazione delle sostanze pericolose prioritarie nelle acque, con particolare attenzione ai prodotti fitosanitari;
- O7 - Mitigazione delle problematiche morfologiche nei corsi d'acqua;
- O8 - Mitigazione delle pressioni idrologiche;
- O9 - Recupero di costi ambientali e della risorsa;

- O10 - Adattamento ai cambiamenti climatici delle risorse idriche, degli ecosistemi di acque interne, dei settori socio-economici correlati alla risorsa idrica, ad alto valore strategico ai cambiamenti climatici.

Il piano considera pertanto la necessità di mantenere il grado di naturalità dei corsi d'acqua che presentano condizioni di eccellenza, e quindi di incrementare la naturalità dei corpi idrici che presentano criticità.

Vengono in dettaglio individuati metodi di misurazione e verifica dello stato ottimale per lo sviluppo ambientale e azioni volte a ridurre le pressioni antropiche.

Centrale risulta quindi la salvaguardia e valorizzazione delle funzioni ambientali del sistema idrografico, mantenendo equilibri fisici e ambientali che garantiscano il corretto equilibrio tra uso antropico e potenzialità ambientali ed ecologiche.

La rete idrografica assume un ruolo centrale nelle dinamiche ambientali ed ecologiche del territorio, anche in termini di sostegno alle popolazioni faunistiche.

5.5 Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)

Il territorio provinciale di Trento ricade all'interno di due distretti idrografici definiti su scala nazionale, un primo riferito al sistema della Alpi orientali e il secondo connesso al Po.

Alla base di entrambi i piani l'obiettivo di definire le azioni e attenzioni da sviluppare al fine di evitare che i fenomeni di allagamento possano causare danni a persone e cose andando a limitare le trasformazioni che coinvolgono le aree più sensibili e definendo indirizzi di gestione per uno sviluppo insediativo coerente con le potenziali condizioni di rischio.



Figura 62 individuazione dei distretti idrografici

Il PGRA del Bacino Idrografico delle Alpi Orientali è stato approvato con Delibera n.1 del 03.03.2016 del Comitato Istituzionale. Per quanto riguarda il PGRA dell'Autorità di Bacino delle Alpi Orientali è attualmente in vigore il piano riferito all'arco temporale 2015-2021, tuttavia in data 20.12.2021 è stata adottato l'aggiornamento del piano riferito al periodo 2021-2027; questo strumento entra così in salvaguardia. Il nuovo strumento ha rivisto le classificazioni delle aree soggette a pericolosità idraulica sulla base delle più aggiornate condizioni e dinamiche meteorologiche e fisiche del territorio.

In riferimento al territorio riguardante il Bacino del Po il PGRA è stato adottato con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po n.1 del 11.05.1999. A questo strumento

ha fatto quindi seguito un aggiornamento adottato in data 20.12.2021 relativo anch'esso al quinquennio 2021-2027.

Si premette come gli condotti mantengano gli obiettivi e gli indirizzi di carattere generale dei piani vigenti. In linea generale l'aggiornamento dei PGRA ha ampliato gli spazi oggetto di tutela idraulica, anche sulla base delle indicazioni dei rischi di carattere idrogeologico anche alla luce degli eventi che hanno interessato il territorio negli ultimi anni.

Da evidenziare come con delibera di Giunta provinciale n. 2167 del 10.12.2021, è stato approvato il documento "Aggiornamento e revisione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni per il II ciclo di gestione (2022-2027)" della Provincia di Trento, i cui contenuti sono confluiti all'interno dei nuovi strumenti dei distretti idrografici.

Entrambi gli strumenti si articolano il riferimento del rischio si sviluppa su 3 scenari di allagabilità e di rischio idraulico su tre differenti tempi di ritorno 30, 100, 300 anni, rispettivamente elevata, media e bassa probabilità

I fenomeni più frequenti rappresentano il grado di pericolosità meno rilevante, trattandosi di situazioni con altezze idriche e portate limitate, legate in larga parte alle dinamiche fluviali e caratteristiche fisiche del territorio ben note. Le situazioni di maggiore pericolosità sono associate ai fenomeni di bassa probabilità, dovute ad eventi eccezionali e alla concomitanza di più fattori che determinano rischi che coinvolgono anche spazi ampi che normalmente non sono interessati da fenomeni di penalità idraulica o allagamenti.

Rispetto alle aree di allagabilità e rischio è definito il quadro delle misure da adottare è così suddiviso:

- Misure di Prevenzione, che si riferiscono ad azioni generalmente non strutturali quali: impedire la costruzione in aree allagabili, rendere i beni esposti meno vulnerabili alle alluvioni e promuovere un uso appropriato del suolo.
- Misure di Protezione, che riguardano azioni strutturali e non strutturali volte a ridurre la probabilità di alluvioni in uno specifico luogo.
- Misure di Preparazione, che si riferiscono ad azioni strutturali quali: informare la popolazione sul rischio alluvioni e sulle procedure da seguire in caso di emergenza, aumentare la capacità di risposta delle istituzioni, sviluppare sistemi di allerta.

Emerge con chiarezza come il piano abbia quindi una funzione di gestione e indirizzo delle modalità e partiche di sicurezza del territorio e delle attività antropiche condotte, che devono essere assunte negli strumenti urbanistici o piani di settore nell'ambito della sicurezza del territorio e della protezione civile.

Emerge la necessità di far sì che le condizioni fisiche del territorio garantiscano il contenimento dei possibili fenomeni di esondazione e allagamento, garantendo la protezione per la popolazione. Tra gli elementi da gestire in modo opportuno si indicano i caratteri insediativi, in riferimento ai livelli di impermeabilizzazione del suolo, ma anche gli aspetti morfologici e di stabilità dei suoli e sistemi di protezione dei corsi d'acqua. Emerge come lo sfruttamento delle risorse locali debba essere guidato da attenzioni per le eventuali alterazioni e dinamiche che possono comportare la perdita delle condizioni di sicurezza del territorio.

In tal senso la tutela degli spazi boscati, la presenza di aree di divagazione ed esondazione controllata, nonché il presidio e manutenzione di questi ambiti, sono tutte attività che operano nella prospettiva di migliorare la sicurezza del territorio.

Gli indirizzi di dettaglio riguardano in modo prevalente limitazioni alle trasformazioni di carattere insediativo, al fine di garantire maggiori invasi ed evitare la presenza di strutture ed elementi che possano ridurre la funzionalità del territorio durante fenomeni di maggiore criticità, evitando così non solo l'aggravio di condizioni di rischio, ma anche allontanando le potenziali situazioni di conflitto tra sviluppo insediativo e dinamiche idrografiche.

Le trasformazioni del territorio che possono alterare le condizioni in essere devono verificare le mutate condizioni non vadano a peggiorare non solo i gradi di pericolosità ma anche le ricadute in termini di sicurezza della popolazione e produzione di eventuali danni (verifica del rischio).

5.6 Carta Ittica

Con Delibera 2432 del 21.09.2001 è stata approvata la revisione della Carta Ittica vigente, approvata con Delibera 8260 del 30.07.1982, aggiornando le metodologie analitiche e gli aspetti gestionali dello strumento.

La funzione della Carta Ittica è quella di garantire, tramite l'applicazione del metodo scientifico, una gestione lungimirante che integri la valenza ecologica, economica e sociale delle risorse ittiche. All'interno di questo indirizzo generale la carta ittica definisce mezzi, tecniche e interventi adeguati alla conservazione o al ripristino dei popolamenti ittici, negli aspetti sia qualitativi che quantitativi, e condizioni di sfruttamento della risorsa.

L'approccio dello strumento è quello di sviluppare un sistema di "acquacoltura naturalistica" la pratica più corretta e vantaggiosa della gestione ittica, considerata sul medio e lungo termine e su scala geografica estesa. Si delineano così una serie di azioni coordinate che mirano a conservare, agevolare o ripristinare i naturali processi che regolano gli equilibri della fauna ittica, ma a cascata anche gli aspetti di valorizzazione più ampia dell'ambiente.

L'articolazione della Carta Ittica avviene indipendentemente dalle delimitazioni amministrative, ma in relazione ai criteri idrologici ed ecologici del reticolo idrografico. In relazione ai bacini così individuati sono stati redatti i Piani di Gestione della Pesca.

In via generale all'interno dei Piani di Gestione di Pesca si prevede l'implementazione del sistema di monitoraggio della fauna ittica, verificando le necessità di ripopolamento nel caso al ripopolamento nel momento in cui si verificano situazioni di particolari criticità.

Deve essere garantita la qualità ambientale dei corsi d'acqua con particolare riferimento al DMV e contenimento delle immissioni di sostanze che possono alterare le dinamiche trofiche. Vanno inoltre rimossi o limitati gli elementi che riducono la mobilità dei pesci all'interno di corpi idrici.

In riferimento alle immissioni ittiche deve essere predisposto un programma ripopolamenti annuo, con indicate le specie ittiche, gli stadi d'accrescimento, le quantità previste per il ripopolamento e la loro provenienza. In particolare per la trota marmorata il ripopolamento riguarda le tratte ricomprese negli ambiti tipici delle specie con estensione anche alle "zone di contatto", rappresentate dal tratto prossimale degli affluenti. Per la trota fario è previsto il ripopolamento all'interno di porzioni di fiumi e torrenti con qualità elevata e a monte delle aree della trota marmorata.

La semina di "pronta pesca" è limitata alle zone di minor valenza ambientale al fine di non determinare riduzioni delle popolazioni selvatiche.

Sono ammesse tipologie di pesca e utilizzo di strumenti che non creano alterazione dello stato ambientale dei corsi d'acqua.

Lo strumento ha inoltre approfondito il tema relativo alla presenza di specie alloctone, e degli effetti determinati da questa situazione. L'indirizzo analitico e quindi propositivo della Carta Ittica è stato

quello di identificare le specie alloctone presenti nel territorio, valutando i rapporti tra le specie e degli effetti della presenza di elementi alloctoni sugli equilibri dell'ecosistema acquatico.

La gestione prevista dallo strumento si indirizza verso l'eliminazione delle specie alloctone e un più intenso ripopolamento delle specie autoctone e coerenti con le dinamiche ambientali ed ecologiche dei corsi d'acqua.

In coerenza con la normativa nazionale e comunitaria, devono essere evitate immissioni di specie alloctone o attività che ne consentano la propagazione.

Sono stati quindi redatti gli specifici piani di gestione della pesca riferiti ai singoli sistemi fluviali, principali, quali Brenta, Adige, Avisio e Fersina, Noce, Sacra e Chiesa. All'interno dei documenti sono state evidenziate situazioni di potenziali criticità in ragione della proliferazione di specie alloctone. Emerge quindi la necessità di sostenere azioni che possano concorrere al riequilibrio attraverso ripopolamenti e limitazioni alle catture delle specie autoctone.

Le azioni definite dagli studi hanno diretta attinenza con fattori, principalmente di origine antropica, che riguardano in modo diretto le condizioni di qualità dei corpi idrici e la gestione delle specie ittiche.

5.7 Piani Ambientali Parchi

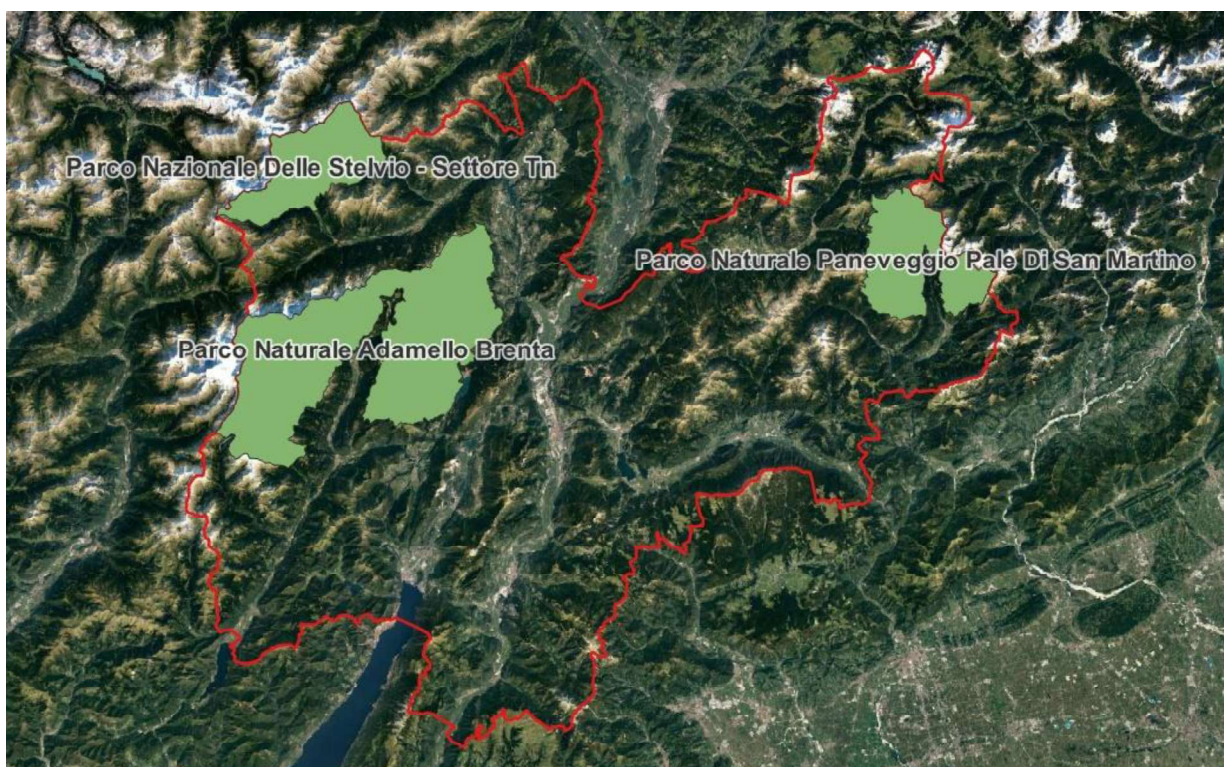


Figura 5-63. Individuazione aree Parco.

All'interno del territorio della Provincia di Trento sono identificati alcuni ambiti che per le loro valenze ambientali e significatività paesaggistiche ed ecosistemiche sono soggette a specifici sistemi di gestione finalizzata ad una maggiore tutela del patrimonio locale. Si tratta degli ambiti di parco individuati sulla base della vigente normativa e quadro programmatico di scala nazionale e provinciale.

Si sintetizzano di seguito gli obiettivi e le strategie contenute all'interno dei Piani Ambientali del Parchi che ricadono nel territorio provinciale.

5.7.1 Stelvio

Con deliberazione 339 d.d. 11.03.2022 la Giunta Provinciale ha riadottato in via preliminare il Piano del Parco Nazionale dello Stelvio per il settore trentino, ai sensi della legislazione provinciale (riadozione dei documenti modificati per l'adeguamento all'articolo 44 sexies della l.p. n. 11/2007 come modificato con l.p. n. 18/2021). Si riporta come rispetto al complessivo ambito del Parco Nazionale dello Stelvio la porzione ricadente della Provincia di Trento risulta il più contenuto, interessano il margine nord-occidentale del territorio.

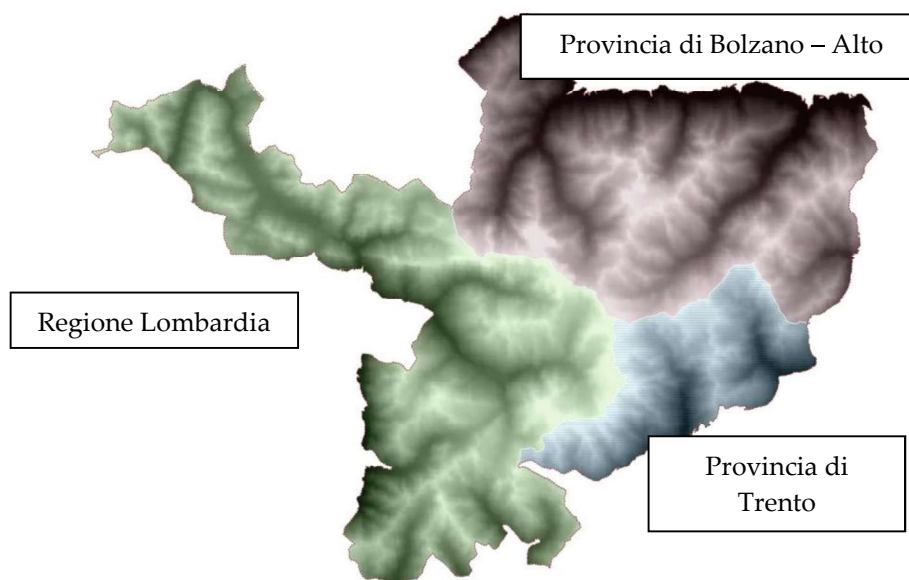


Figura 5-64. individuazione dei 3 ambiti amministrativi

Il piano si struttura sulla base di alcuni principi cardini che definiscono l'approccio dello strumento e la definizione delle linee di gestione del territorio e delle componenti che lo caratterizzano:

- sussidiarietà responsabile: delega gestionale ai territori, con assunzione di responsabilità da parte delle comunità locali chiamate a tutelare e valorizzare in prima persona il patrimonio naturalistico, ambientale e paesaggistico all'interno di una visione strategica comune condivisa.
- partecipazione attiva della popolazione: coinvolgere gli abitanti del territorio nella gestione dei beni locali, attraverso un approccio che veda la tutela come opportunità e non come un limite.
- integrazione delle politiche di conservazione e sviluppo: garantire la conservazione della biodiversità, il mantenimento ed il potenziamento del capitale naturale e l'integrità degli ecosistemi, come base e volano di uno sviluppo sostenibile e del benessere delle comunità locali.

Elemento centrale delle scelte del piano e della gestione del territorio è la creazione di un sistema dove sia garantita **la collaborazione con i settori produttivi coinvolti nella gestione, valorizzazione e promozione del territorio per contribuire ad uno sviluppo socio-economico del territorio, nella consapevolezza che le diverse scelte settoriali hanno stretta relazione, e ricadute, rispetto alle diverse componenti del contesto. È necessario quindi che tutte le attività e azioni che coinvolgono il territorio siano strutturate all'interno di una prospettiva temporale ampia.**

Tra gli indirizzi operativi del piano viene indicato il tema della conservazione della biodiversità. Tale elemento viene perseguito in riferimenti a 4 linee principali:

- **conservazione degli ecosistemi, degli habitat naturali e seminaturali, nonché dei paesaggi in tutte le aree dove sono tradizionalmente distribuiti;**
- **mantenimento della vivibilità delle popolazioni e delle specie;**
- **mantenimento dei processi ambientali dai quali questi ecosistemi, habitat, specie e paesaggi dipendono;**
- **conservazione e il ripristino dei canali di comunicazione tra hot spot di flora e fauna.**

Tutti gli interventi e azioni che hanno diretta relazione con questi macro-obiettivi devono pertanto garantire il rispetto e la coerenza con quanto sopra riportato.

Il territorio viene quindi zonizzato in riferimento al grado di naturalità e sensibilità ambientale, indicando quali siano gli spazi già interessati da attività antropica che determinano una minor qualità e soggetti pertanto a limitazioni meno stringenti.

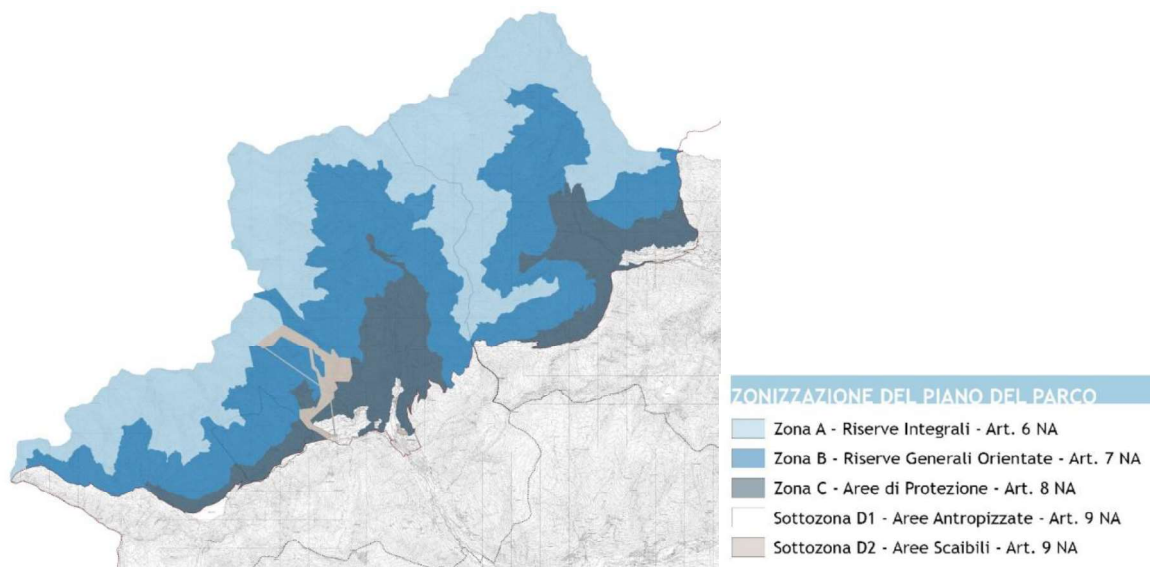


Figura 5-65 zonizzazione del parco

Il piano è quindi accompagnato da specifiche misure di conservazione riferite agli habitat presenti all'interno del perimetro del parco

5.7.2 Adamello Brenta

Il vigente Piano Ambientale del Parco Adamello Brenta è riferito alla variante del 2018, approvata con Delibera di Giunta Provinciale n. 2029 del 13.12.2019. L'assetto del vigente strumento deriva dall'impianto di base del piano approvato nel 1999, al quale hanno fatto seguiti alcune varianti puntuali e di adeguamento cartografico e normativo, in ragione delle mutate condizioni di riferimento.

In riferimento all'ultima variante (attuale piano vigente), l'amministrazione ha evidenziato come il piano rispetto al quale si è andato ad agire fosse caratterizzato da contenuti e approcci in parte datati agendo rispetto a condizioni del territorio, sia ambientali che socio-economiche, che non corrispondevano alle reali condizioni del contesto.

Si è pertanto operato nella direzione dello sviluppo di uno strumento più dinamico, mirato a favorire uno sviluppo sostenibile che tenesse conto delle diverse responsabilità del territorio, senza perdere di vista il principio istituzionale fondamentale di conservazione delle caratteristiche naturali dell'ambiente.

Vengono pertanto fatti salvi gli obiettivi strategici del piano, in riferimento alle tematiche di tutela e salvaguardia delle valenze ambientali e paesaggistiche che strutturano il territorio, le quali devono

necessariamente avere strette connessioni con la crescita e rafforzamento delle identità insediative e attività economiche che sostengono il territorio. **Acquista così particolare valore l'aspetto della promozione del territorio, alla valorizzazione dell'uso sociale dell'ambiente stesso oltre che alla ricerca scientifica ed all'educazione ambientale, tematiche confermate all'interno della nuova versione del piano.**

Centrali rimangono comunque gli indirizzi di protezione del territorio e delle componenti faunistiche e floristiche. In tale senso il piano va a zonizzare il territorio di sua competenza definendo i gradi di tutela e le limitazioni allo sfruttamento delle risorse a fini antropici. Gli spazi situati a quota maggiore e interessati da limitata presenza e intromissione antropica sono soggetti a condizioni più vincolanti per lo sfruttamento delle risorse fisiche e ambientali (riserva integrale).

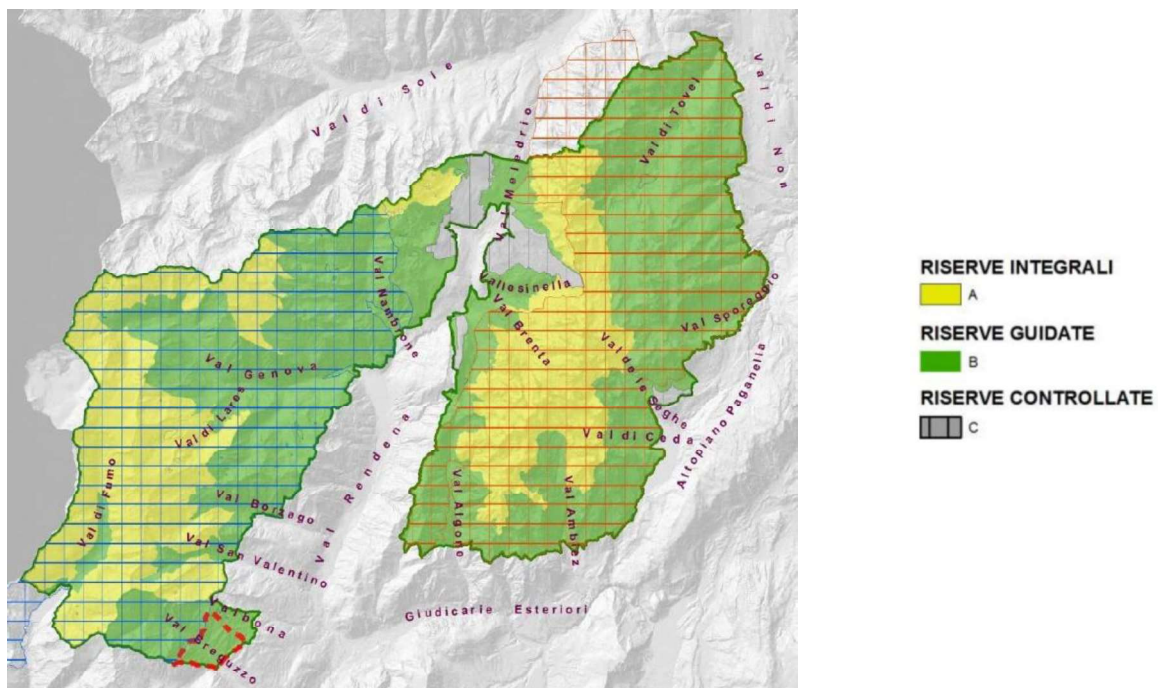


Figura 5-66. Zonizzazione del Parco

Il piano è quindi accompagnato da specifiche misure di conservazione riferite agli habitat presenti all'interno del perimetro del parco.

5.7.3 Paneveggio Pale di San Martino

Con Delibera 29 del 22.01.2016 la Giunta Provinciale ha approvato in via definitiva la revisione/variante del Piano del Parco Paneveggio Pale di San Martino.

Lo strumento di sviluppo identificando quale sia il ruolo del piano all'interno del sistema di tutela e valorizzazione dei territori. L'approccio che si vuole dare al piano è quello di uno strumento che sia di supporto non solo alla salvaguardia del patrimonio ambientale e paesaggistico, ma che possa consentire la crescita di processi di gestione dei beni, anche all'interno di prospettive di innovazione e approfondimenti conoscitivi del territorio, alla luce di come la popolazione presente nel territorio abbia sempre meno legami stretti, e condizionati, con le specificità locali sotto il profilo ambientale che dello sfruttamento delle risorse locali (agricoltura).

Obiettivo del piano è quindi quello di definire le condizioni per recuperare le situazioni critiche, evitando l'acutizzarsi di effetti negativi sull'ambiente legati da un lato alla perdita delle attività di

gestione e controllo del patrimonio, dall'altro alla banalizzazione del contesto, con conseguente perdita di biodiversità e aggravamento delle condizioni di dissesto fisico e ambientale.

Le azioni del Parco sono finalizzate prioritariamente alla conservazione delle componenti naturalistiche del territorio, essenziale risulta la tutela degli habitat e della biodiversità, considerando tuttavia gli elementi di integrazione e connessione con le attività socioeconomiche, che consentono attraverso la manutenzione e il presidio del territorio il mantenimento tanto delle attività tradizionali quanto degli habitat. In questo senso, il Parco opera contrastando lo spopolamento della montagna, favorendo attività economiche che mantengono e innovano gli usi tradizionali, rafforzando le filiere agro-silvopastorali ed integrandole in quelle turistiche ed artigianali.

Approccio simile si ha anche per la componente paesaggistica del contesto.

Pertanto la zonizzazione dell'ambito di parco è stata definita attraverso un'analisi che ha relazionato le componenti morfologiche, fisiche, faunistiche, floristiche, paesaggistiche ma anche socio-culturali. Gli spazi soggetti a maggiore tutela (zone A – riserva integrale) riguardano quelle aree dove la presenza antropica è estremamente ridotta e non risultano necessarie azioni condotte dall'uomo per garantire lo sviluppo della biodiversità.

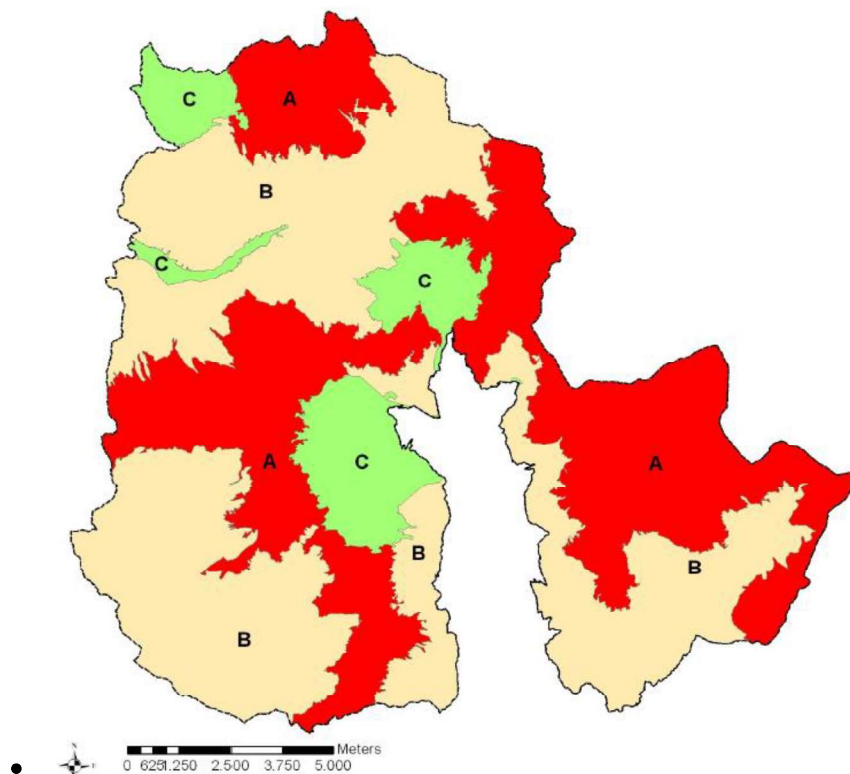


Figura 5-67 zonizzazione del parco

Il piano è quindi accompagnato da specifiche misure di conservazione riferite agli habitat presenti all'interno del perimetro del parco.

Tra le azioni e divieti contenuti nel Piano del Parco sono presenti in dettaglio tra i principali:

- all'interno dell'area Parco è vietato il foraggiamento nei confronti degli ungulati;
- viene regolamentata l'attività venatoria relativa all'avifauna cacciabile e alla lepre;
- si definisce un indice riproduttivo per il Gallo Cedrone specifico e diverso da quello assunto a livello provinciale.

5.8 Piano Energetico Ambientale Provinciale

La Giunta provinciale con deliberazione n. 952 del 11.06.2021 ha approvato il Piano Energetico Ambientale Provinciale 2021-2030 (PEAP), come risultato del processo di scelte finalizzate a ridurre le pressioni antropiche in relazione alle necessità di rendere più sostenibile lo sviluppo territoriale alla luce delle criticità ambientali e dei cambiamenti climatici.

Il piano è lo strumento attinente alla programmazione provinciale in materia di energia, previsto dalla Legge provinciale n.20 del 04.10.2012, la cui approvazione e attuazione rientra tra le strategie individuate all'interno del "Atto di indirizzo verso l'adozione della Strategia Provinciale di Mitigazione e Adattamento ai Cambiamenti Climatici" approvato dalla Provincia di Trento.

Il PEAP, sulla base delle dinamiche ambientali e climatiche in atto, delinea una serie di scenari all'interno dei quali focalizzare interventi di efficientamento energetico e riduzione delle emissioni ed effetti sull'ambiente connessi ai sistemi, impianti, tecnologie e modi d'uso che riguardano in modo stretto il comparto della produzione e utilizzo di energia:

- riqualificazione energetica degli edifici residenziali;
- pompe di calore per il riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria;
- efficientamento del patrimonio pubblico;
- riduzione delle emissioni del comparto industriale;
- sviluppo della mobilità sostenibile;
- valorizzazione delle potenzialità delle biomasse legnose;
- valorizzazione del potenziale del biogas;
- produzione energetica idroelettrica;
- potenziale delle energie rinnovabili (comunità energetiche);
- estensione del servizio di distribuzione del gas naturale.

Per dare attuazione alle strategie emerge come le tematiche e sensibilità messe in evidenza dal piano debbano essere fatte proprie anche dagli strumenti di gestione del territorio, con particolare significatività in riferimento agli strumenti urbanistici e regolamenti edilizi. L'attenzione per i temi connessi ai consumi energetici deve quindi integrarsi con le scelte di tutela e valorizzazione dell'ambiente e del paesaggio, al fine di garantire la migliore interrelazione tra le diverse sensibilità e modalità di gestione del territorio.

5.9 Sintesi del quadro pianificatorio territoriale

Gli strumenti di indirizzo strategico e gestionali del territorio mettono in evidenza la necessità di tutelare e valorizzare il patrimonio ambientale non solo come elemento di primario interesse per la biodiversità e identità territoriale, ma anche come sistema che sostiene il tessuto sociale ed economico della Provincia di Trento. **Pertanto i piani e strumenti finalizzati alla gestione delle risorse ambientali devono essere articolati tenendo conto delle relazioni e ricadute rispetto alla presenza e crescita antropica.**

Gli strumenti che hanno maggiori ricadute rispetto alle scelte operate dal Piano Faunistico sono quelli finalizzati a definire modalità di gestione delle risorse, che possono quindi limitare o condizionare, ma anche guidare in modo più sostenibile, le scelte del Piano Faunistico.

Emerge dall'analisi dei piani ambientali dei parchi come, all'interno di questi ambiti identificati come di maggiore significatività sotto il profilo ambientale e paesaggistico, l'approccio sia quello di garantire una crescita integrata e coerente tra componente naturale e antropica. In dettaglio

vengono individuati gli spazi, che per la loro sensibilità e valenza ambientale, sono soggetti a limitazioni di sfruttamento delle risorse fisiche e ambientali (riserva integrata).

All'interno di tali aree viene posta maggiore attenzione per la tutela della fauna e potenziali alterazioni che possono compromettere la presenza di specie autoctone e di rilevanza per lo sviluppo della biodiversità. Devono pertanto essere limitate le attività anche di carattere venatorio che interessano specie di interesse o che possono compromettere il sostentamento e l'autoregolazione delle dinamiche naturali.

In dettaglio il Piano Ambientale Parco Paneveggio Pale di San Martino limita in modo significativo le attività venatorie nelle zone A, evidenziando comunque i necessari interventi diretti al controllo delle popolazioni o per esigenze zoosanitarie

Valgono inoltre tutte le limitazioni inerenti ai siti della Rete Natura 2000 (cfr. § 4.7.2).

5.10 Quadro Comunitario

A livello comunitario sono stati emanati una serie di atti e direttive volte a delineare quali siano le azioni e modalità di gestione delle risorse locali che contengano le pressioni antropiche e sostengano la transizione ecologica.

Si analizzano i principali atti che possono avere aderenza con i contenuti del piano in oggetto.

- Convenzione sulla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica (CMS - Convenzione di Bonn)

Si tratta di una convenzione sottoscritta in modo unitario da tutti i Paesi della Comunità Europea, nonché da altri 115 Paesi nel mondo.

La Convenzione ha come obiettivo quello di garantire la conservazione delle specie migratrici terrestri, acquatiche e aeree, con particolare riguardo a quelle minacciate di estinzione e in cattivo stato di conservazione. I paesi sottoscrittori si sono impegnati alla conservazione e ripristino gli ambienti vocati alla presenza delle specie migratorie, mitigando gli ostacoli alla loro migrazione e controllando i fattori che potrebbero metterli in pericolo.

- Accordo sulla conservazione degli uccelli acquatici migratori afro-eurasiatici (AEWA)

L'atto, assunto a livello comunitario e internazionale, ha lo scopo di conservare gli uccelli acquatici migratori individuati come di maggiore valenza e sensibilità.

Obiettivo dell'Accordo è la conservazione delle specie e degli habitat, nonché la gestione delle attività umane che possono incidere sulla conservazione stessa, affiancando azioni di ricerca, monitoraggio, educazione e informazione.

- EU Green Deal (EC, 2019)

L'atto si articola alla luce della necessità di contrastare le azioni e modelli di uso delle risorse che concorrono al cambiamento climatico e migliorare lo sfruttamento delle risorse all'interno di un quadro di sviluppo sostenibile.

Il Green Deal tocca una serie di settori e temi, finalizzati in modo primario a ridurre l'impatto climatico. Le strategie principali possono così essere riassunte:

- trasformazione verso un'economia e una società più attenta all'uso delle risorse;
- rendere i trasporti più sostenibili;

- guidare il sistema produttivi verso una riduzione delle pressioni ambientali;
- realizzare un sistema di produzione energetica meno inquinante;
- indirizzare il sistema abitativo e insediativo verso modelli più ecologici;
- garantire un corretto legame tra presenza dell'uomo e necessità naturali anche con attenzione per la salute umana;
- intensificare le azioni di adattamento e mitigazione relative al cambiamento climatico.

- Strategia Europea per la Biodiversità verso il 2030 (EC, 2020);

La nuova Strategia delinea la visione d'insieme per lo sviluppo a lungo termine di strategie e azioni per proteggere e ripristinare l'ambiente naturale e gli ecosistemi all'interno del territorio europeo.

Le principali azioni definite dalla Strategie sono:

- creazione di una rete di zone protette comprendenti almeno il 30% della superficie del territorio, di cui almeno un terzo soggetto a tutela più restrittiva;
- ripristino degli ecosistemi degradati attraverso misure di dettaglio che vadano sia ad aumentare le superfici naturali che la riduzione delle pressioni antropiche;
- stanziamento di fondi a protezione e promozione della biodiversità;
- creazione di un quadro di riferimento per la biodiversità che valga a livello globale.

- Regolamento UE 1143/14 sulla gestione delle specie esotiche invasive (D.lgs. di recepimento n. 230 del 15 dicembre 2017);

Il regolamento ha l'obiettivo di ridurre l'espansione e diffusione delle specie alloctone e invasive, al fine di proteggere la biodiversità e i servizi ecosistemici dagli impatti causati dalle specie esotiche in riferimento a quelle inserite nelle apposite liste.

Le limitazioni riguardano di commercio, possesso, trasporto, allevamento e rilascio in natura di tali specie, nonché l'attivazione di politiche e azioni volte alla rimozione della loro presenza.

Il regolamento si rifà e approfondisce, i contenuti della "Strategia europea sulle specie aliene invasive"

- Strategia europea per le infrastrutture verdi

L'atto promuove la protezione, il ripristino, la creazione e il potenziamento delle infrastrutture verdi all'interno del territorio libero che in ambiti urbani e periurbani.

Le infrastrutture verdi possono determinare benefici ecologici, economici e sociali. Non si tratta, infatti, di soli elementi a sostegno della biodiversità e connettività ecosistemica, ma hanno anche la funzione di aumentare la capacità di difesa del territorio dagli eventi calamitosi e nella prospettiva di rendere il territorio maggiormente resiliente al cambiamento climatico.

La Strategia sostenere la creazione di un disegno territoriale dove vengono realizzati elementi strutturati e articolati che strutturino una rete diffusa che integri quindi le diverse funzioni ambientali.

6 Il Piano Faunistico

Il Piano faunistico è lo strumento di gestione della fauna previsto dall'articolo 5 della legge provinciale 9 dicembre 1991, n. 24 (Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia). Lo stesso articolo indica a grandi linee la strategia operativa del Piano, ovvero l'individuazione di interventi e misure di miglioramento della fauna. Il macro obiettivo è quello di puntare all'equilibrio di tale risorsa con l'ambiente che la ospita.

Le norme di riferimento per la gestione della fauna sono le leggi nazionali sulla protezione della fauna e dell'ambiente, le direttive e i regolamenti comunitari sulle stesse materie.

Il primo piano fu approvato con deliberazione di Giunta provinciale 11 agosto 2003, n. 1987, che ne sancì anche i cinque anni di validità.

La prima revisione venne adottata con deliberazione di Giunta provinciale 30 dicembre 2010, n. 3104, che portò a dieci anni il periodo di validità, in seguito a due distinte deliberazioni di proroga, una del 2008 e la successiva del 2009.

Con deliberazione di Giunta provinciale 14 dicembre 2020, n. 2096 tale piano è stato prorogato fino al 30 dicembre 2022.

Il presente Rapporto ha quindi per oggetto la seconda revisione del Piano.

Rispetto alla precedente versione, la struttura dello strumento presenta alcune novità finalizzate, in particolare, a fornire uno strumento tecnico-operativo moderno, snello e in parte aggiornabile durante il suo stesso periodo di validità

Al Piano è stata, quindi, dedicata una pagina web, come elemento utile non solo alla messa a disposizione del piano, ma anche di tutti gli elementi e documenti che forniscono indicazioni e supportano le attività pubbliche e private di tutela e sfruttamento del patrimonio faunistico. Qui saranno quindi inseriti sia atti e documenti propri della Provincia di Trento in riferimento al tema e ai contenuti del piano, che documenti e link dai quali reperire ulteriori informazioni.

All'interno del sito saranno quindi contenute i dati, cartografie ed elaborazioni sviluppate all'interno della fase di indagine e monitoraggio connessa al piano.

6.1 Obiettivi e strategie

Il Piano Faunistico, al fine di garantire le forme più idonee di gestione della componente faunistica nel territorio provinciale, si articola a partire da un fine primario che può essere espresso con il **mantenimento e il miglioramento dello status delle comunità animali in equilibrio con l'ambiente**.

Nella fase di elaborazione del Documento Preliminare sono stati individuati alcuni obiettivi principali, rispetto ai quali sono state definite le azioni strategiche che potessero dare attuazione agli obiettivi stessi.

Di seguito si riportano gli elementi che hanno strutturato il Documento Preliminare.

OBIETTIVI PRINCIPALI	
1	Corretta gestione del patrimonio faunistico
2	Massimizzare il ruolo e le funzioni della comunità animale a livello ecosistemico
3	Ridurre e/o mitigare l'impatto delle attività antropiche sul patrimonio faunistico
4	Individuare forme di gestione che coniughino le esigenze ecologiche del patrimonio faunistico con le esigenze di sviluppo economico e sociale dei territori
5	Realizzare un documento aperto e dinamico, di facile e immediata consultazione a supporto degli enti e degli operatori del settore
6	Integrare la pianificazione faunistica con i principi di gestione e salvaguardia degli ecosistemi e della biodiversità derivanti dall'applicazione delle direttive "Habitat" e "Uccelli"
7	Sensibilizzazione della collettività rispetto ai temi della valorizzazione e salvaguardia della risorsa faunistica

È stato quindi previsto anche di strutturare una serie di schede che accompagnano il piano al fine di dare attuazione a scelte e necessità che si rifanno in larga parte ad aspetti di carattere conoscitivo e di monitoraggio.

Queste si sviluppano e attuano in modo indipendente dal piano, coinvolgendo anche altri soggetti ed essendo basate su una cadenza temporale ben definita, permettendone l'attuazione anche in modo indipendente.

Rispetto alle schede indicate all'interno del Documento Preliminare, ne sono state aggiunte alcune sulla base delle necessità di approfondire in particolare gli aspetti relativi all'avifauna migratrice e distribuzione e conservazione dell'erpetofauna.

Schede di indagine	
SCHEDA 01	Impatto del lupo sugli ungulati selvatici e valutazione dell'efficacia delle misure di prevenzione
SCHEDA 02	Francolino di monte: indagini di approfondimento delle conoscenze
SCHEDA 03	Ungulati e investimenti stradali: soluzioni gestionali di mitigazione
SCHEDA 04	Impatto del cervo alla rinnovazione forestale
SCHEDA 05	Effetti dei cambiamenti ambientali ai fini della gestione venatoria di capriolo e Galliformi
SCHEDA 06	Analisi delle interrelazioni demografiche delle popolazioni di cervo e capriolo in provincia di Trento e dei loro effetti
SCHEDA 07	Status e distribuzione dello stambecco
SCHEDA 08	Miglioramento della connettività ecologica a favore della fauna vertebrata
SCHEDA 09	Distribuzione e stato di conservazione della lepre alpina
SCHEDA 10	Approfondimento delle conoscenze relative ai Mustelidi
SCHEDA 11	Approfondimento delle conoscenze rispetto all'avifauna migratrice
SCHEDA 12	Tutela dei chiroterri troglodili e urbani
SCHEDA 13	Miglioramento delle conoscenze riguardo a piccoli Mammiferi
SCHEDA 14	Monitoraggio e definizione dell'areale di distribuzione degli invertebrati della Rete Natura 2000
SCHEDA 15	Gestione delle specie aliene invasive
SCHEDA 16	Impatto delle attività antropiche sulla fauna
SCHEDA 17	Indagine sul comportamento dell'orso in ambiente alpino

Durante la fase di formazione del piano è stata approfondita la scelta della tipologia di strumento che si voleva creare, definendo così anche il "taglio" che si voleva dare allo strumento e il livello dei suoi contenuti.

La scelta è stata quella di strutturare uno strumento che fosse di indirizzo e guida per la gestione del patrimonio faunistico, andando a focalizzare i tematismi e gli elementi che dovranno essere oggetto di azioni future. Il piano, pur operando quindi ad un livello "alto" di indirizzo, va a focalizzare i diversi tematismi in riferimento alle singole specie più sensibili e rappresentative del patrimonio faunistico provinciale.

Permane quindi l'obiettivo generale di delineare quali siano le attività connesse alla tutela e gestione della fauna in relazione alle dinamiche ambientali, fisiche e antropiche. Significativa importanza viene data alla fase conoscitiva e di monitoraggio della componente, al fine di colmare le lacune attuali e di garantire una verifica costante delle condizioni della fauna locale. Vengono così confermati all'interno del piano gli obiettivi definiti già all'interno della fase preliminare, rispetto ai quali sono state approfondite e declinate le azioni come di seguito riportato, che vanno a meglio articolare le azioni contenute nel Documento Preliminare di piano.

6.2 *Contenuti del Piano*

Come precedentemente indicato, il piano si compone di una parte di carattere generale, che identifica quali siano le attività e dinamiche in atto che hanno relazione con la tutela, sviluppo e gestione del patrimonio faunistico provinciale, e una parte che definisce le azioni da mettere in campo per le singole specie di maggior interesse.

La prima parte dello strumento individua le tematiche connesse alla gestione della fauna e le attività che dovranno essere sviluppate e gestite attraverso atti e programmi che discenderanno del Piano Faunistico. Si sintetizzano di seguito le componenti rispetto alle quali lo strumento individua i propri ambiti di competenza.

Tali elementi vengono poi declinati in riferimento alle azioni che coinvolgono le specie rispetto alle quali il piano definisce le specifiche scelte gestionali e di tutela.

Disturbo antropico

La presenza di popolazione e quindi di attività antropica incide in termini non solo di disponibilità di spazi idonei per la fauna, ma anche in relazione ai disturbi indiretti; oltre alla presenza stabile di persone va considerato il significativo effetto delle attività turistiche e delle strutture e infrastrutture legate alla fruizione turistico/sportiva degli spazi.

Risulta quindi necessario verificare tramite indagini le condizioni più critiche in riferimento alle attività condotte nel territorio, determinando anche il grado di effetto sulle attività antropiche (Scheda indagine 16). Sulla base di questo potranno essere definite le misure di gestione e indirizzi da mettere in atto. Strategica risulta anche l'attività di formazione e sensibilizzazione della popolazione e dei fruitori della montagna.

La prospettiva del piano è quindi quella di limitare la compresenza di spazi di sviluppo e rafforzamento della fauna con attività antropiche di maggiore impatto, andando nel caso a sostenere azioni o buone pratiche che rendano compatibili le esigenze e necessità delle due componenti.

Uno dei tematismi messi in evidenza dal piano in riferimento al disturbo provocato dall'attività antropica è quello della presenza di cani lasciati liberi o incustoditi, i quali possono creare disturbo e modifiche delle distribuzioni e spostamenti di fauna selvatica.

La soluzione delle criticità connesse al disturbo antropico vanno affrontate sia tramite regolamentazioni e scelte gestionali, nonché attraverso l'individuazione di buone pratiche e una sempre maggiore sensibilizzazione e corretta educazione della popolazione e degli utenti.

Barriere ecologiche

La componente insediativa e infrastrutturale determina cesure o creazioni di limitazione della libera e sicura circolazione della fauna, isolando o frammentando gli areali di distribuzione delle specie, incidendo quindi anche sulla capacità di rispondere in modo immediato e flessibile ad eventuali pressioni o criticità che necessitassero di spostamenti o approvvigionamenti di risorse in altre aree.

Il piano prevede di dare avvio a interventi già programmati o che potranno essere definiti in futuro finalizzati ad incrementare la continuità ecorelazionale e di riduzione delle interferenze delle barriere fisiche (schede di indagine 3 e 8). Dovranno inoltre essere messe in atto azioni, anche puntuali, che migliorino la permeabilità del territorio e mettano in sicurezza gli spazi di possibile passaggio faunistico.

Danni ambientali

La presenza di alcune specie all'interno di alcuni ambiti (antropici e naturali) può determinare effetti dannosi per gli equilibri dei contesti. In dettaglio il piano considera le seguenti tipologie di danno: agricolo, zootecnico, alpinistico, forestale e connesso alla viabilità.

Dovranno essere messi in atto azioni e accorgimenti legati alla prevenzione, evitando quindi la presenza o le interferenze dirette. L'implementazione di azioni conoscitive sulla distribuzione e consistenza delle popolazioni (schede di indagine 3 e 4) potranno aiutare a definire scelte gestionali anche sotto il profilo venatorio.

Le condizioni di rischio sono acuite da una sempre maggiore capacità attrattiva degli spazi urbani rispetto alle specie che rappresentano un rischio, in particolare volpi, cinghiali e orsi. Questi infatti sono attratti dalla presenza di rifiuti e spazi sicuri. Il fenomeno può determinare una sempre maggiore presenza di esemplari con rischi diretti o potenziali (rischi sanitari); è pertanto opportuno promuovere una migliore gestione dei rifiuti e sensibilizzazione della popolazione riguardo la tematica.

Attività venatoria

Le scelte connesse all'attività discendono dal quadro normativo vigente, sulla base dei contenuti principali della LR 30/1964, e quindi della legge provinciale 24/1991 e successivi atti normativi provinciali.

La gestione dell'attività riguarda la definizione e il controllo di diversi aspetti, con particolare riferimento all'elenco delle specie cacciabili e modalità di caccia.

Ai fini gestionali sono state individuate due categorie, a seconda che il prelievo delle stesse non sia o sia contingentato. Per queste ultime viene approvata la programmazione del prelievo, ovvero il numero di capi che possono essere abbattuti nell'arco di una stagione venatoria. Le specie interessate sono cervo, capriolo, camoscio, muflone, fagiano di monte, pernice bianca e coturnice. Le non contingentate sono cacciate sulla base di un caniere giornaliero, ovvero di un numero massimo di capi che un cacciatore può abbattere in una giornata.

È prevista anche la caccia di selezione per le popolazioni più numerose (ungulati), al fine di garantire un corretto equilibrio con l'ecosistema.

Tutte le attività devono essere condotte durante i corretti periodi al fine di non creare situazioni di squilibrio o rischio per il mantenimento della popolazione. I periodi di caccia possono essere anche condizionati dalla presenza numerica di esemplari, al fine di tutelare le specie con limitata presenza territoriale. Per alcune specie più numerose e maggiormente diffuse, come gli ungulati, si adotta un periodo di caccia lungo, mentre per la specie con minore diffusione e abbondanza, quali i galliformi, si adottano tempi brevi. Per rendere più agevole la gestione, sia da parte dei cacciatori che di chi svolge attività di controllo, si propone inoltre di accorpare le date di apertura e chiusura dei periodi di caccia.

Ulteriore misura di contenimento della pressione venatoria per le specie più sensibili riguarda l'utilizzo dell'assegnazione nominale.

Comunicazione

Un tema non secondario per garantire un corretto sviluppo del settore in relazione con le attività antropiche è quello della comunicazione, formazione e sensibilizzazione dei cacciatori, della popolazione e dell'utenza della montagna, considerando la significatività della componente turistica all'interno del territorio provinciale.

È infatti necessario avere conoscenza di quali sono gli effetti che le diverse attività condotte dall'uomo possono avere rispetto alla presenza di animali al fine di evitare disturbi o alterazioni indirette delle condizioni o dinamiche fisiche e ambientali.

Allo stesso modo vanno evidenziati quali siano i comportamenti che possono alterare i corretti equilibri tra spazi antropici e aree idonee per la presenza di specie, al fine di evitare contrasti e avvio di dinamiche incompatibili (danni per l'agricoltura, intrusione di animali in aree urbane).

Tale aspetto coinvolge in modo ampio i soggetti ed enti che operano nel territorio, riguardando aspetti di carattere immateriale utili alla valorizzazione anche culturale del territorio.

6.3 Azioni di piano

Il piano entra quindi nel dettaglio delle scelte di indirizzo riferite alle specie significative. Le scelte gestionali si basano su un'analisi dei caratteri delle specie e delle condizioni attuali all'interno del territorio, in riferimento alle criticità rilevate.

Le indicazioni riguardanti le specie si articolano in riferimento agli aspetti da sviluppare individuando i principi relativi a: monitoraggio, indicazioni gestionali, obiettivi e criteri della pianificazione venatoria e comunicazione.

Le azioni di piano si articolano in riferimento agli obiettivi strategici dello strumento, andando da un lato e indirizzare la gestione dello strumento nonché a dettagliare le attività che saranno condotte. Si riporta di seguito una sintesi della relazione tra obiettivi di piano e specifiche azioni.

Obiettivo		Azioni	
1	corretta gestione del patrimonio faunistico	A - 01	Predisposizione e adeguamento di uno strumento di pianificazione
		A - 03	Contenimento della popolazione
		A - 08	Modulazione dei piani di abbattimento
		A - 09	Disciplina/limitazione attività venatoria
		A - 17	Scheda analisi 17 (monitoraggio della popolazione e attività degli orsi (radiocollare, cattura))
		A - 19	Scheda indagine 12 (Tutela dei chiroterri troglodili e urbani)
		A - 20	Divieto di immissione/rilascio
		A - 21	Eradicazione/traslocazione degli esemplari
		A - 32	Scheda di indagine 5 (Effetti dei cambiamenti ambientali ai fini della gestione venatoria di capriolo e Galliformi)
		A - 33	Scheda indagine 4 (analisi della correlazione tra presenza del cervo e dinamiche forestali)
		A - 35	Disciplina del controllo e contrasto della malattia
		A - 36	Monitoraggio sanitario
		A - 37	Misure per il contenimento dell'epidemia di rogna sarcoptica
		A - 39	Scheda di indagine 10 (approfondimento conoscenze Mustelidi)
		A - 40	Scheda di indagine 2 (approfondimento conoscenze Francolino)
		A - 41	Scheda di indagine 7 (status distribuzione stambecco)
A - 42	Scheda di indagine 9 (distribuzione status conservazione lepre alpina)		
A - 43	Scheda di indagine 15 (comparsa, affermazioni e trend di popolazioni di specie aliene invasive)		
A - 44	Scheda di indagine 11 (approfondimento conoscenze avifauna migratrice)		
2	massimizzare il ruolo e le funzioni della comunità animale a livello ecosistemico	A - 06	Scheda di indagine 1 (Impatto del lupo sugli ungulati selvatici e valutazione dell'efficacia delle misure di prevenzione)
		A - 22	Scheda di indagine 1 (Impatto del lupo sugli ungulati selvatici e valutazione dell'efficacia delle misure di prevenzione)

Obiettivo		Azioni	
		A - 23	Scheda di indagine 6 (Analisi delle interrelazioni demografiche delle popolazioni di cervo e capriolo in provincia di Trento e dei loro effetti)
3	ridurre e/o mitigare l'impatto delle attività antropiche sul patrimonio faunistico	A - 04	Gestione dei siti di foraggiamento
		A - 05	Promozione di forme di custodia cumulative di ovicaprini e bovini
		A - 11	Isolamento dei conduttori
		A - 12	Riduzione o segnalazione dei cavi sospesi
		A - 15	Predisposizione di cassonetti a prova di animale selvatico
		A - 25	Riduzione delle infrastrutture che generano passaggi obbligati
		A - 26	Scheda di indagine 3 (monitoraggio delle tratte oggetto di investimenti con individuazione delle possibili azioni di tutela)
		A - 29	Sospensione della caccia
		A - 38	Riduzione del contatto con gli ovicaprini al pascolo
4	individuare forme di gestione che coniughino le esigenze ecologiche del patrimonio faunistico con le esigenze di sviluppo economico e sociale dei territori	A - 02	Catture per traslocazione
		A - 14	Legalizzazione del <i>bear spray</i>
		A - 16	Rimozione dei soggetti eccessivamente dannosi o pericolosi
		A - 18	Scheda di indagine 16 (impatto attività antropiche)
5	realizzare un documento aperto e dinamico, di facile e immediata consultazione a supporto degli enti e degli operatori del settore	A - 24	Indagini e attività di monitoraggio
6	integrare la pianificazione faunistica con i principi di gestione e salvaguardia degli ecosistemi e della biodiversità derivanti dall'applicazione delle direttive "Habitat" e "Uccelli"	A - 13	Rispetto dei periodi più delicati per la specie
		A - 30	Collaborare con enti impegnati nella conservazione della Lince
		A - 31	Miglioramenti ambientali e salvaguardia delle aree locali e connessioni
		A - 34	Scheda di indagine 8 (Miglioramento connettività ecologica)
		A - 45	Scheda di indagine 13 (piccoli mammiferi Natura 2000)
		A - 46	Scheda di indagine 14 (invertebrati Natura 2000)
7	sensibilizzazione della collettività rispetto ai temi della valorizzazione e salvaguardia della risorsa faunistica	A - 07	Comunicazione e formazione (cacciatori)
		A - 10	Comunicazione e formazione
		A - 27	Sensibilizzazione degli automobilisti
		A - 28	Buone pratiche gestionali in ambito forestale

Le scelte programmatiche/progettuali si sviluppano sulla base delle criticità emerse in fase di sviluppo del piano, al fine di individuare quali siano le direttrici in grado di dare una risposta alle problematiche individuate. Queste azioni sono state articolate dal piano in riferimento alle singole specie o raggruppamento (in caso di caratteri assimilabili), al fine realizzare uno strumento che fosse di immediata lettura per le successive fasi gestionali.

Si riporta di seguito la sintesi delle criticità emerse in sede di redazione del piano e le relative azioni, alcune azioni, sviluppandosi in modo articolato, possono dare risposta alla soluzione di più criticità.

Da rilevare come le azioni individuate siano articolate in alcuni casi in riferimento ad attività che hanno diretta attinenza con lo strumento in oggetto, mentre altre riguardano indirizzi che coinvolgono anche diversi soggetti o strumenti, dal momento che le criticità derivano da fattori che non sono strettamente o univocamente dipendenti da aspetti gestionali della componente faunistica.

Alcune azioni, inoltre, sono direttamente riferibili alle schede di indagine sopra indicate, quali attività che una volta avviate potranno dare risposta alle criticità individuate.

In fase valutativa è stata operata un'attività di sintesi, accorpendo le azioni omogenee per diverse specie o aventi caratteristiche e funzioni assimilabili.

Il piano si articola quindi attraverso la definizione una serie di azioni chiamate a risolvere le problematiche in riferimento alle specie target che risentono in modo diretto o indiretto della criticità individuata. Il piano opera così attraverso obiettivi di carattere generale (sopra indicati) e azioni di dettaglio.

Le azioni di seguito riportate approfondiscono le indicazioni delineate all'interno del Documento Preliminare di piano, mantenendo comunque stabili le scelte strategiche contenute negli obiettivi di piano, queste pertanto perseguono gli indirizzi generali già assunti dallo strumento.

Sono state così individuate 10 criticità e 46 azioni, riassumibili come da tabella seguente.

criticità sintesi		azioni sintesi		Specie target
C1	Assenza di uno strumento di pianificazione	A - 01	Predisposizione e adeguamento di uno strumento di pianificazione	Lupo, fagiano di monte
C2	Danni all'agricoltura, pascolo e allevamento	A - 02	Catture per traslocazione	Lepre, comune
		A - 03	Contenimento della popolazione	Cervo, lepre, comune
		A - 04	Gestione dei siti di foraggiamento	Cervo
		A - 05	Promozione di forme di custodia cumulative di ovicaprini e bovini	Orso bruno
		A - 06	Scheda di indagine 1 (Impatto del lupo sugli ungulati selvatici e valutazione dell'efficacia delle misure di prevenzione)	Lupo
C3	Destutturazione della popolazione e potenziale	A - 07	Comunicazione e formazione (cacciatori)	Capriolo, cervo, camoscio
		A - 08	Modulazione dei piani di abbattimento	Capriolo, cervo, camoscio

criticità sintesi		azioni sintesi		Specie target
	riduzione della consistenza	A - 09	Disciplina/limitazione attività venatoria	Altra avifauna
C4	Eventuale riduzione delle consistenze	A - 08	Modulazione dei piani di abbattimento	Coturnice, fagiano di monte
C5	Espansione dell'areale specie alloctone o invasive	A - 03	Contenimento della popolazione	Cinghiale, specie alloctone
		A - 10	Comunicazione e formazione	Cinghiale
C4	Impatti di infrastrutture aeree	A - 11	Isolamento dei conduttori	Rapaci diurni, rapaci notturni
		A - 12	Riduzione o segnalazione dei cavi sospesi	Pernice bianca, fagiano di monte, coturnice, gallo cedrone, rapaci diurni, rapaci notturni
C5	Interazioni attività antropiche	A - 10	Comunicazione e formazione	Capriolo, fagiano di monte, coturnice, gallo cedrone, francolino di monte, rapaci, pernice bianca, orso bruno, lupo, volpe
		A - 13	Rispetto dei periodi più delicati per la specie	Fagiano di monte, coturnice, gallo cedrone, francolino di monte, rapaci diurni, rapaci notturni, pernice bianca
		A - 14	Legalizzazione del <i>bear spray</i>	orso bruno
		A - 15	Predisposizione di cassonetti a prova di animale selvatico	Orso bruno, volpe, cinghiale
		A - 16	Rimozione dei soggetti eccessivamente dannosi o pericolosi	Orso bruno
		A - 17	Scheda analisi 17 (monitoraggio della popolazione e attività degli orsi (radiocollare, cattura))	Orso bruno
		A - 18	Scheda di indagine 16 (impatto attività antropiche)	Capriolo, tutte le specie
		A - 19	Scheda indagine 12 (Tutela dei chiroterteri troglodili e urbani)	Chiroterteri
C6	Interazioni interspecifiche problematiche	A - 10	Comunicazione e formazione	Specie alloctone
		A - 03	Contenimento della popolazione	Cinghiale, muflone, specie alloctone
		A - 20	Divieto di immissione/rilascio	Specie alloctone
		A - 21	Eradicazione/traslocazione degli esemplari	Specie alloctone, muflone
		A - 07	Comunicazione e formazione (cacciatori)	Cinghiale
		A - 22	Scheda di indagine 1 (Impatto del lupo sugli ungulati selvatici e valutazione dell'efficacia delle misure di prevenzione)	Lupo, capriolo
		A - 23	Scheda di indagine 6 (Analisi delle interrelazioni demografiche delle	Capriolo

criticità sintesi		azioni sintesi		Specie target
			popolazioni di cervo e capriolo in provincia di Trento e dei loro effetti)	
C7	Interferenza con infrastrutture	A - 03	Contenimento della popolazione	Capriolo, cervo
		A - 04	Gestione dei siti di foraggiamento	Capriolo, cervo
		A - 24	Indagini e attività di monitoraggio	Capriolo, cervo
		A - 25	Riduzione delle infrastrutture che generano passaggi obbligati	Capriolo, cervo
		A - 26	Scheda di indagine 3 (monitoraggio delle tratte oggetto di investimenti con individuazione delle possibili azioni di tutela)	Capriolo, cervo
		A - 27	Sensibilizzazione degli automobilisti	Capriolo, cervo
C8	Riduzione, frammentazione o alterazione dell'habitat	A - 28	Buone pratiche gestionali in ambito forestale	Picidi, rapaci notturni
		A - 29	Sospensione della caccia	Pernice bianca, coturnice
		A - 30	Collaborare con enti impegnati nella conservazione della Lince	Lince
		A - 31	Miglioramenti ambientali e salvaguardia delle aree locali e connessioni	Cervo, orso bruno, fagiano di monte, coturnice, gallo cedrone, anfibi e rettili, capriolo, altra avifauna
		A - 03	Contenimento della popolazione	Cervo
		A - 04	Gestione dei siti di foraggiamento	Cervo
		A - 24	Indagini e attività di monitoraggio	Pernice bianca
		A - 32	Scheda di indagine 5 (Effetti dei cambiamenti ambientali ai fini della gestione venatoria di capriolo e Galliformi)	Capriolo, pernice bianca, fagiano di monte, coturnice, gallo cedrone
		A - 33	Scheda indagine 4 (analisi della correlazione tra presenza del cervo e dinamiche forestali)	Cervo
		A - 34	Scheda di indagine 8 (Miglioramento connettività ecologica)	Tutte le specie
C9	Rischi sanitari	A - 35	Disciplina del controllo e contrasto della malattia	Cinghiale
		A - 36	Monitoraggio sanitario	Camoscio, volpe, muflone, stambecco, lepre comune, lepre alpina
		A - 37	Misure per il contenimento dell'epidemia di rogna sarcoptica	Camoscio, muflone, stambecco
		A - 38	Riduzione del contatto con gli ovicapriini al pascolo	
C10	Scarsa informazione relativamente alla specie	A - 24	Indagini e attività di monitoraggio	Lepre comune, gatto selvatico, sciacallo dorato, cormorano-airone cenerino, altra avifauna
		A - 07	Comunicazione e formazione (cacciatori)	Sciacallo dorato

criticità sintesi		azioni sintesi		Specie target
		A - 10	Comunicazione e formazione	Lince, specie alloctone, anfibi e rettili
		A - 39	Scheda di indagine 10 (approfondimento conoscenze Mustelidi)	Mustelidi
		A - 40	Scheda di indagine 2 (approfondimento conoscenze Francolino)	Francolino di monte
		A - 41	Scheda di indagine 7 (status distribuzione stambecco)	Stambecco
		A - 42	Scheda di indagine 9 (distribuzione status conservazione lepre alpina)	Lepre alpina
		A - 43	Scheda di indagine 15 (comparsa, affermazioni e trend di popolazioni di specie aliene invasive)	Specie alloctone
		A - 44	Scheda di indagine 11 (approfondimento conoscenze avifauna migratrice)	Altra avifauna
		A - 45	Scheda di indagine 13 (piccoli mammiferi Natura 2000)	Piccoli mammiferi Dir. Habitat
		A - 46	Scheda di indagine 14 (invertebrati Natura 2000)	Invertebrati

6.4 Scelte progettuali

In riferimento alle specie individuate, il piano delinea indirizzi in riferimento a quattro elementi necessari per la regolamentazione delle azioni connesse alla componente:

- **Monitoraggio**

Vengono fornite le indicazioni relative alle tempistiche di indagine e aspetti spaziali degli ambiti all'interno dei quali condurre le attività al fine di acquisire misurazioni rappresentative e significative.

- **Indicazioni gestionali**

Vengono riportati gli eventuali riferimenti legislativi o atti programmatici esistenti relativi alla gestione della specie nonché le misure utili a garantire la presenza di esemplari e lo sviluppo della popolazione nel rispetto delle condizioni ambientali e antropiche del contesto.

- **Comunicazione**

Vengono individuati i soggetti e categorie rispetto alle quali sviluppare o approfondire gli aspetti di comunicazione, sensibilizzazione o formazione.

Per alcune specie, di maggiore entità o sensibilità, vengono definiti anche:

- **Obiettivi e criteri della pianificazione venatoria**

Si tratta di approfondimenti di indirizzi necessari per garantire lo sviluppo della presenza di esemplari secondo limitazioni o tutele necessarie per limitare le interferenze con altre specie o con le attività antropiche svolte nel territorio.

Di seguito si sintetizzano i contenuti del piano in riferimento alle scelte programmatiche.

6.4.1 Ungulati

Capriolo, Cervo, Camoscio, Muflone, Stambecco, Cinghiale

Trattandosi di un gruppo ampiamente diffuso all'interno del territorio provinciale vengono definite azioni di tutela e allo stesso tempo di regolamentazione dello sviluppo della popolazione data la significativa interferenza con ambiti anche ad elevata antropizzazione.

Uno dei temi che coinvolge in modo specifico il raggruppamento è quello del **foraggiamento**. **La presenza, diffusione e consistenza dei siti foraggiamento incide rispetto le dinamiche naturali di autoregolamentazione della popolazione**, sostenendo anche la presenza di esemplari deboli. La presenza di ambiti di foraggiamento acuisce inoltre la concentrazione di popolazione, con una serie di rischi, che vanno dalla possibile acutizzazione di patologie, competizione intra e interspecifiche nonché la capacità di attirare predatori. Quest'ultimo aspetto aumenta il grado di criticità nel caso in cui i punti di foraggiamento siano prossimi a spazi con presenza antropica (abitati, viabilità, ...) o attività condotte dall'uomo (agricoltura, allevamento).

La scelta di piano è quella di definire scelte localizzative che riducono le potenziali interferenza con spazi antropici (viabilità e abitati). Le limitazioni al foraggiamento devono essere definite anche in modo puntuale e specifico per ridurre le concentrazioni nel caso di focolai epidemici o riscontrati danni al rinnovamento forestale. Dovranno inoltre essere verificate le attività di foraggiamento all'interno degli spazi frequentati di predatori (orso bruno e lupo).

Il foraggiamento deve essere graduato in rapporto alle condizioni climatiche e non deve avere finalità venatoria.

Monitoraggio

- Capriolo: censimento annualmente su aree campione, la cui superficie deve essere rappresentativa dell'areale di distribuzione
- Cervo: rilievi primaverili notturni lungo transetti, censimento da effettuare all'interno di zone omogenee
- Camoscio e stambecco: censimento tramite block census, ovvero dell'avvistamento diretto degli animali in settori di osservazione
- Muflone: censimento degli esemplari che si concentrano a fondovalle nei periodi di ritiro della neve o in estate nelle aree aperte ai limiti del bosco
- Cinghiale: stima sulla base dei segni lasciati dal passaggio di esemplari, nonché incrociando i dati di abbattimenti, rinvenimenti, osservazioni in zone agricole e investimenti.

Indicazioni gestionali

- Capriolo: scelte orientate verso il miglioramento della diffusione della specie compatibilmente con l'ecosistema forestale e presenza antropica. Rafforzamento della popolazione attraverso parificazione della *sex ratio* e invecchiamento. Oltre agli interventi diretti tramite la caccia selettiva vanno attuate operazioni di orientamento, ripristino e riorganizzazione degli ambiti boschivi o ecotonali correggendo eventuali condizioni che creano maggiori interferenze tra la presenza di capriolo e gli usi antropici del territorio.
- Cervo: alla luce dell'incremento di popolazione vanno ridotti gli impatti sulle altre componenti dell'ecosistema. Le azioni devono essere mirate a ridurre la consistenza nelle aree più sensibili o ad elevato uso antropico, anche incrementando la dispersione del territorio. Rafforzamento della popolazione attraverso parificazione della *sex ratio* e invecchiamento.
- Camoscio: mantenere o migliorare la presenza di una popolazione adeguata anche in termini di composizione (età e sesso) nelle aree compatibili. Proseguire le attività di controllo e gestione sanitaria.

- Muflone: trattandosi di una specie estranea alla realtà provinciale si propone di vietare le nuove immissioni, l'eradicazione in aree non idonee e contenimento numerico negli ambiti delle colonie storiche.
- Stambecco: definire azioni e modalità di gestione (ripopolamento e attività venatorie) sulla base di una maggiore informazione sullo stato della popolazione.
- Cinghiale: ridurre l'impatto sulle aree agricole e altri ambiti sensibili dell'ecosistema attraverso il mantenimento della popolazione, con particolare riferimento all'individuazione di aree di contenimento; vanno perseguite le misure già definite dalla legislazione nazionale per ridurre la pressione della specie e il rischio sanitario.

Obiettivi e criteri di pianificazione venatoria

Capriolo, cervo, camoscio: equilibrare la piramide di popolazione attraverso piani di abbattimento, incrementando l'età media dei maschi adulti e raggiungere la parità tra i sessi. I piani di abbattimento dovranno essere modulati sulla base di parametri che tengano conto anche dei caratteri fisici e stato sanitario e distribuzione degli esemplari

Comunicazione

- Capriolo, cervo: la popolazione e utenza della montagna deve essere informata sulla necessità di non interferire con la presenza di esemplari anche isolati. Vanno sensibilizzati gli operatori agricoli in riferimento alle buone pratiche da adottare nelle attività di sfalcio dei prati. Alle persone che frequentano la montagna e le aree forestali va comunicata l'importanza di ridurre il disturbo e gli accorgimenti da adottare soprattutto nel periodo invernale.
- Camoscio, stambecco: Alle persone che frequentano la montagna e le aree forestali va comunicata l'importanza di ridurre il disturbo e gli accorgimenti da adottare soprattutto nel periodo invernale.
- Muflone: formazione dei cacciatori nei riguardi degli ambiti dove favorire l'eradicazione.
- Cinghiale: formazione dei cacciatori e sensibilizzazione della popolazione riguardo la necessità di ridurre la concentrazione di popolazione (abbattimenti selettivi), per ridurre i danni all'ecosistema, attività primarie e diffusioni di malattie.

6.4.2 Lagomorfi

Lepre comune, lepre alpina

Monitoraggio

È necessario mettere in atto programmi di monitoraggio, in particolare per la lepre alpina, data l'insussistenza attuale di un vero censimento. Dovranno essere articolate in dettaglio le modalità di monitoraggio tenendo conto degli areali di distribuzione e caratteri delle specie.

Indicazioni gestionali

L'attività venatoria dovrà essere impostata sulla base dei dati di monitoraggio. Il monitoraggio sarà utile anche per verificare le condizioni e propagazione della all'*European Brown Hare Syndrome* (lepre alpina) individuando azioni connesse alla sicurezza sanitaria.

Per ridurre l'impatto sulle attività agricole potranno essere attuate catture e rilascio in aree più compatibili.

Comunicazione

Lepre alpina: alle persone che frequentano la montagna e le aree forestali va comunicata l'importanza di ridurre il disturbo e gli accorgimenti da adottare soprattutto nel periodo invernale.

6.4.3 Carnivori

Orso bruno, lupo, lince, gatto selvatico, sciacallo dorato, volpe, mustelidi

Monitoraggio

- Orso bruno: proseguimento del monitoraggio in essere, utilizzando diverse modalità. Approfondimento delle informazioni genetiche al fine di verificare la vitalità della popolazione e la capacità di adattarsi all'ambiente.
- Lupo: proseguimento del monitoraggio in essere combinando diverse metodologie e tecniche per approfondire gli aspetti relativi alle dinamiche delle popolazioni con particolare attenzione per le relazioni con ambiti e attività antropiche.
- Lince: proseguire le attività al fine di verificare il ritorno della specie.
- Gatto selvatico: proseguire le attività in essere al fine di incrementare le conoscenze.
- Sciacallo dorato: proseguire le attività in essere al fine di incrementare le conoscenze.
- Volpe: integrare il censimento in atto con il monitoraggio sanitario.
- Mustelidi: incrementare le attività di monitoraggio.

Indicazioni gestionali

- Orso bruno: proseguimento delle attività di controllo definite dal quadro normativo provinciale. Definire modalità di gestione delle attività di allevamento e pastorizia che limitino l'attrazione e la predazione (forme collettive di custodia, inaccessibilità di pollai e arnie). Legalizzare l'uso del *bear spray*.
- Lupo: definire un sistema pianificatorio e normativo adeguato (come già per l'orso bruno). Approfondire gli aspetti conoscitivi delle attività di predazione (ungulati selvatici e domestici) al fine di individuare appositi sistemi di prevenzione e gestione.
- Volpe: definire scelte di gestione sulla base dei dati dei censimenti verificando il reale effetto della specie su ungulati e lepri. Definire buone pratiche e attività in ambito urbano e antropico

in grado da ridurre l'attrazione di esemplari nelle aree con presenza antropica (problematica simile all'orso bruno).

Comunicazione

- Orso bruno: formare e sensibilizzare la popolazione in riferimento a comportamenti che possono attrarre gli esemplari in prossimità o all'interno di spazi a uso antropico, al fine di sostenere anche l'accettazione della presenza sempre più diffusa. Formazione degli utenti della montagna in riferimento alla presenza e comportamenti dell'orso.
- Lupo: formare e sensibilizzare la popolazione in riferimento ai comportamenti del lupo e spazi di presenza, migliorando anche il grado di accettazione sociale.
- Lince: sensibilizzazione in particolare della componente venatoria in riferimento all'etologia della specie e relazioni di carattere predatorio rispetto agli ungulati selvatici
- Sciacallo dorato: incremento del grado di conoscenza, anche per evitare di essere confuso con volpe o lupo.
- Volpe: sensibilizzare la popolazione nei confronti della gestione dei rifiuti e altre attività che attraggono la specie, con maggiore attenzione per le baite e alpeggi, evitando comportamenti confidenti. La componente venatoria deve essere sensibilizzata in riferimento al ruolo ecologico della specie.

6.4.4 Chirotteri

Monitoraggio

Rafforzare il sistema di monitoraggio, con particolare attenzione per gli ambiti urbani e nursery, sfruttando preferibilmente sistemi automatici che riducano il disturbo sulle specie.

Indicazioni gestionali

Garantire che le attività in ambito urbano (interventi edilizi su strutture con presenza di chirotteri) siano gestite in coerenza con le necessità di conservazione delle specie. Definizione di linee d'azione sito-specifiche e atti che sostengano misure di compensazione per la funzionalità delle colonie.

Riduzione dei periodi di attività edilizia (restauro, risanamento, ...) nelle aree della Rete Natura 2000 con presenza di chirotteri. Regolamentare l'accesso e utilizzo a fini ricreativo di grotte rilevanti per la conservazione delle specie.

Comunicazione

Sensibilizzazione della popolazione in merito all'importanza ecologica dei chirotteri, con particolare importanza per cittadini e tecnici che operano nel campo edilizio di strutture e centri storici (recupero, riqualificazione, restauro).

Informare la popolazione fruitori del territorio della presenza localizzata di colonie.

6.4.5 Galliformi alpini

Pernice bianca, fagiano di monte, coturnice, gallo cedrone, francolino di monte

Monitoraggio

- Pernice bianca, fagiano di monte, coturnice, gallo cedrone: proseguimento dell'attività già in corso.
- Francolino di monte: avviare un sistema di monitoraggio necessario anche per meglio definirne l'areale di distribuzione.

Indicazioni gestionali

- Pernice bianca: necessità di sospendere la caccia per l'arco della validità del piano al fine di sostenere la ripresa della presenza della specie, vanno perseguite attività di verifica della consistenza degli habitat associati alla specie e limitazioni delle azioni che arrecano disturbo all'ambiente essendo questo uno dei fattori limitante per la presenza e sviluppo della specie.
- Fagiano di monte: prelievo calibrato sulla base delle consistenze e caratteristiche della popolazione nelle diverse zone omogenee, contenendo comunque la pressione venatoria. Sostenere interventi di miglioramento ambientale delle fasce ecotonali e recupero degli habitat degradati. Gli interventi antropici devono essere condotti con attenzione per le pressioni che coinvolgono gli habitat associati alla specie e comunque nel rispetto dei periodi più sensibili per la specie.
- Coturnice: gestire il prelievo venatorio negli ambienti più strutturati e meno frammentati, sospendendo invece l'attività laddove si rilevano pochi esemplari o dove la frammentazione dell'habitat limita la presenza e sviluppo della specie. Dovranno essere avviati interventi di miglioramento ambientale e ripristino degli habitat, i quali dovranno essere analizzati in relazione al censimento della popolazione, al fine di verificare l'efficienza delle azioni di valorizzazione ambientale.
- Gallo cedrone, francolino di monte: miglioramenti ambientali degli spazi idonee per la presenza della specie, limitazione delle attività antropiche che determinano maggiore pressione, con particolare attenzione ai periodi di maggiore sensibilità della specie.

Comunicazione

- Pernice bianca: sensibilizzazione degli utenti degli ambienti di alta quota circa l'importanza di ridurre il disturbo diretto e indiretto, definire accorgimenti soprattutto nel periodo invernale.
- Fagiano di monte, gallo cedrone, francolino di monte: formazione e sensibilizzazione dei fruitori degli ambienti vocati per le attenzioni da porre soprattutto nei periodi riproduttivi e invernali.

6.4.6 Picidi

Monitoraggio

Proseguire le attività in essere.

Indicazioni gestionali

Garantire la continuità della gestione forestale già in atto nel territorio provinciale che risulta coerente con le esigenze ecologiche ed etologiche delle diverse specie presenti. Promuovere l'attività di marcatura delle alberature con cavità sviluppando anche un sistema di censimento e geolocalizzazione delle stesse.

Comunicazione

Sensibilizzazione degli operatori e i tecnici impegnati nell'attuale gestione forestale sull'importanza degli alberi con cavità-nido scavate dai picidi e sulla necessità di rilasciare necromassa.

6.4.7 Rapaci

Rapaci diurni e notturni

Monitoraggio

Proseguire le attività in essere.

Indicazioni gestionali

- Rapaci diurni: mantenimento della compresenza di ambienti associati alle attività delle specie con corretta gestione della silvicoltura e del pascolo. Porre attenzione per la presenza di infrastrutture aeree.
- Rapaci notturni: corretta attuazione e programmazione di interventi che insistono su ambiti di nidificazione o presenza della specie (in particolare reti para massi e linee aeree per gufo reale e interventi forestali per altre specie). Porre attenzione per la presenza di infrastrutture aeree. Promuovere l'attività di marcatura delle alberature con cavità sviluppando anche un sistema di censimento e geolocalizzazione delle stesse.

Comunicazione

Formazione e sensibilizzazione dei fruitori della montagna, in particolare dell'arrampicata. Formazione e comunicazione relativamente ai rischi dovuti alla presenza di infrastrutture aeree, con maggiore attenzione per i rischi di elettrocuzione.

6.4.8 Altra avifauna

Alzavola, Beccaccino, Canapiglia, Fischione, Germano reale, Marzaiola, Moretta, Moriglione, Allodola, Beccaccia, Cesena, Colombaccio, Merlo, Quaglia, Tordo bottaccio, Tordo sassello, Tortora, Cornacchia nera, Cornacchia grigia, Ghiandaia, Fagiano comune, Starna.

Monitoraggio

Proseguire le attività in essere.

Indicazioni gestionali

Perseguimento di quanto già previsto dal quadro nazionale e provinciale in termini di attività venatoria; necessità di ridurre la pressione rispetto alle specie più sensibili, integrando le informazioni anche con approfondimenti del monitoraggio, con possibilità di prevedere anche sospensioni. Definire strategie e azioni di miglioramento della qualità ambientale in riferimento alle pressioni antropiche e cambiamenti climatici, in particolare per le aree connesse all'avifauna acquatica e migrante.

Comunicazione

Sensibilizzazione della componente faunistica sulle problematiche legate alle migrazioni.

6.4.9 Cormorano e airone cenerino

Monitoraggio

Proseguire le attività in essere.

Indicazioni gestionali

Integrare gli aspetti conoscitivi relativamente alle relazioni tra l'avifauna e la fauna ittica al fine di definire corrette scelte gestionali (anche in deroga come oggi avviene per il cormorano).

Comunicazione

Formazione e sensibilizzazione dei pescatori in riferimento alla strategia di gestione della fauna ittica che possono avere relazioni con le specie.

6.4.10 Anfibi e rettili

Monitoraggio

Necessità di incrementare e approfondire il monitoraggio già in essere.

Indicazioni gestionali

Gestione delle attività di utilizzazione e sistemazione forestale, nonché di ripristino (post Vaia) coerentemente con i periodi di maggiore sensibilità delle specie. Garantire la presenza di spazi umidi nel fondovalle e in aree marginali che fungano da siti di riproduzione. Manutenzione e pulizia degli ambienti umidi e dei corsi d'acqua che garantiscano le condizioni di sviluppo delle specie. Eradicazione delle specie alloctone invasive. Migliorare la permeabilità della mobilità degli esemplari attraverso passaggi fauna o interventi simili.

Comunicazione

Avviare processi di formazione e sensibilizzazione della popolazione e fruitori, nonché dei tecnici e soggetti che conducono attività di manutenzione e gestione del territorio, evidenziando il valore ecologico delle specie.

6.4.11 Specie alloctone

Starna, visone americano, nutria, coniglio selvatico, testuggine palustre americana

Si tratta di specie immesse in tempi più o meno recenti rispetto alle quali non sono presenti informazioni o dati certi. L'obiettivo principale è quello di eradicare le specie e vietare le immissioni attraverso un programma che definisca le modalità di rimozione e verifichi i risultati delle azioni intraprese.

6.4.12 Piccoli mammiferi

Si prevede l'incremento degli aspetti conoscitivi approfondendo un sistema di monitoraggio di dettaglio, con particolare attenzione per le specie di maggiore valenza e sensibilità (driomio e moscardino)

6.4.13 Invertebrati

Si prevede l'incremento degli aspetti conoscitivi approfondendo un sistema di monitoraggio volto ad indagare non solo la consistenza delle popolazioni ma anche l'areale distributivo, maggiore attenzione sarà data in riferimento ai siti della Rete Natura 2000 e alle specie di interesse comunitario.

6.5 Azione conoscitiva

Lo strumento si sviluppa anche attraverso la creazione di un sistema conoscitivo basato su sistemi informatici e di georeferenziazione dei dati. Questa componente, che sarà articolata all'interno del geoportale della Provincia di Trento, accompagna le successive fasi di popolamento dei dati allo stato attuale e aggiornamento degli stessi, nonché creazione di nuovi dataset in applicazione delle indicazioni di piano sopra riportate (azioni di monitoraggio e schede di indagine).

Questa componente del piano acquista particolare importanza perché configura lo strumento un processo aperto e continuo di approfondimento conoscitivo nonché di controllo delle condizioni del territorio e di verifica dei risultati di piano.

Dal momento che il piano è finalizzato a migliorare la presenza del patrimonio faunistico, caratterizzato da dinamismi di non immediata lettura e rispetto ai quali incidono diversi fattori, la componente conoscitiva e di analisi dei risultati di misurazioni e monitoraggi risulta importate per scelte di carattere pianificatorio e gestionale sia direttamente connesse alla componente faunistica che per le altre attività che determinano ricadute più o meno dirette.

Le schede di indagine che accompagnano il piano vanno nel dettaglio ad approfondire gli aspetti conoscitivi delle specie significative oggetto di gestione dello strumento, secondo la tabella di seguito riportata.

SCHEDA		SPECIE TARGET
1	Impatto del lupo sugli ungulati selvatici e valutazione dell'efficacia delle misure di prevenzione	ungulati selvatici, lupo
2	Francolino di monte: indagini di approfondimento delle conoscenze	Francolino di monte
3	Ungulati e investimenti stradali: soluzioni gestionali di mitigazione	Cervo, capriolo e cinghiale
4	Impatto del cervo alla rinnovazione forestale	Cervo
5	Effetti dei cambiamenti ambientali ai fini della gestione venatoria di capriolo e Galliformi	Capriolo e Galliformi
6	Analisi delle interrelazioni demografiche delle popolazioni di cervo e capriolo in provincia di Trento e dei loro effetti	Capriolo, cervo
7	Status e distribuzione dello stambecco	Stambecco
8	Miglioramento della connettività ecologica a favore della fauna vertebrata	Fauna vertebrata
9	Distribuzione e stato di conservazione della lepre alpina	Lepre alpina
10	Approfondimento delle conoscenze relative ai Mustelidi	Mustelidi
11	Approfondimento delle conoscenze rispetto all'avifauna migratrice	Avifauna migratrice (in particolare transahariana)
12	Tutela dei chiroterri troglodili e urbani	Chiroterri troglodili e urbani
13	Miglioramento delle conoscenze riguardo a piccoli Mammiferi	Roditori e insettivori
14	Monitoraggio e definizione dell'areale di distribuzione degli invertebrati della Rete Natura 2000	Invertebrati
15	Gestione delle specie aliene invasive	Visone americano, testuggine palustre americana, gambero della Luisiana, gambero americano
16	Impatto delle attività antropiche sulla fauna	tutte
17	Indagine sul comportamento dell'orso in ambiente alpino	Orso bruno

6.6 WebGIS

Il piano non si limita alla sola predisposizione di un documento, e suoi allegati, ma si completa attraverso lo sviluppo di una piattaforma informatica che accompagna la fase attuativa del piano.

Parallelamente allo strumento viene quindi strutturato un sito dove sono archiviate le diverse sezioni in cui il documento è stato suddiviso, con particolare riferimento a:


- **sezione 1** - Indicazioni operative: sono informazioni di carattere tecnico utili a chi opera nel campo della conservazione e gestione delle risorse naturali che, direttamente o indirettamente, può interagire con l'ambito faunistico. Per ciascun gruppo di specie pertanto vengono definiti, i principi e i metodi di censimento, le principali azioni gestionali e le priorità nel campo della comunicazione.
- **sezione 2** - Cartografia: è affidata ad un webGIS che riporta l'areale di distribuzione di tutte le specie per le quali è stato possibile ricavare informazioni inerenti alla presenza sul territorio provinciale, oltre che le realtà territoriali importanti per la gestione faunistica quali riserve di caccia, siti Natura 2000, aree protette, ecc.
- **sezione 3** - Riferimenti normativi: sono riportati nella pagina web dedicata al Piano Faunistico e sono costantemente aggiornati per tutto il suo periodo di durata.
- **sezione 4** - Documenti tecnici di approfondimento: sono riportati nella pagina web dedicata al Piano Faunistico. Costantemente messi a disposizione dall'Amministrazione, anche attraverso nuove pubblicazioni, forniscono un ulteriore supporto tecnico di riferimento.
- **sezione 5** - Azioni/programmi complessi: le schede riportano in forma sintetica gli argomenti da approfondire e gli obiettivi da raggiungere nel periodo di validità del Piano per colmare lacune di tipo gestionale.

Si tratta di una componente dello strumento che mette a disposizione del pubblico e degli operatori del settore (pubblici e privati) una serie di informazioni sia strettamente legati allo strumento sia utili alle attività e studi connessi alla componente faunistica e gestione dell'ambiente. Qui saranno quindi messe a disposizione le informazioni che nel tempo struttureranno l'apparato conoscitivo del piano e le attività di indagine e monitoraggio.

Si prevede quindi di inserire all'interno del sito anche le cartografie distributive delle specie gestite dal, costruite sulla base delle informazioni già in possesso della provincia di Trento e degli aggiornamenti che saranno condotti in fase di attuazione del piano. Tali cartografie, rese così disponibili in modo accessibile, garantiranno la possibilità di maggiore conoscenza e supporto alle scelte progettuali e verifiche di attività e interventi che verranno attuati nel territorio, sia in diretta implementazione del piano faunistico che per altri strumenti di pianificazione o attività progettuali.

Questo si configura come un atto di assoluta trasparenza delle attività e delle scelte conseguenti alle indagini effettuate, assumendo inoltre una significativa valenza in termini di messa a disposizione di informazioni e dati capaci di sostenere la più ampia conoscenza e divulgazione di dati e informazioni ambientali. Si tratta di un aspetto che persegue gli indirizzi e azioni di piano in riferimento all'aumento della conoscenza e della sensibilizzazione riguardo al tema faunistico e ai caratteri ambientali del territorio provinciale.

Il sito, per com'è strutturato, è facilmente consultabile e aggiornabile nel tempo senza modificarne la struttura e i contenuti di base, sia in riferimento agli aspetti di competenza della struttura provinciale che per i documenti di altri soggetti ed enti.



Servizio Foreste e Servizio Faunistico

[HOME](#) | [CHI SIAMO](#) | [FORESTE](#) | [FAUNA](#) | [PUBBLICAZIONI E PROGETTI](#) | [MODULISTICA](#) | [CONTATTI](#) | [NEWS](#)

[HOME](#) / [FAUNA](#) / [FAUNISTICA](#) / [IL PIANO FAUNISTICO PROVINCIALE](#)

IL PIANO FAUNISTICO PROVINCIALE

Il Piano Faunistico, improntato ai principi della conservazione, è uno strumento di pianificazione previsto dall'articolo 5 della Legge Provinciale del 9 dicembre 1991, n. 24 "Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia", che cita al comma 1 "La tutela, la conservazione e il miglioramento della fauna selvatica si realizzano sulla base del piano faunistico", e al comma 2 "Il piano...individua gli interventi e le misure volte al miglioramento della fauna, al fine di realizzare l'equilibrio con l'ambiente, anche attraverso ripopolamenti e prelievi nelle popolazioni medesime...".

L'importanza di uno strumento di pianificazione faunistica è evidenziato anche nella Legge Provinciale del 23 maggio 2007, n. 11 "Governo del territorio forestale e montano, dei corsi d'acqua e delle aree protette" che richiama tra le finalità di "migliorare...l'equilibrio ecologico del territorio forestale e montano, nonché conservare e migliorare la biodiversità espressa dagli habitat e dalle specie".

Lo stato di attuazione degli interventi previsti dal precedente Piano Faunistico, è riportato nell'allegato alla Deliberazione della Giunta Provinciale del 14 dicembre 2010, n. 2096.

La seconda revisione del Piano Faunistico Provinciale è strutturata in cinque principali sezioni:

- sezione 1 - Indicazioni operative: sono informazioni di carattere tecnico utili a chi opera nel campo della conservazione e gestione delle risorse naturali che, direttamente o indirettamente, possono interessare la fauna (per i dettagli si rimanda al capitolo 5).
- sezione 2 - Cartografia: è affidata ad un webGIS consultabile attraverso la pagina web dedicata al Piano Faunistico. Riporta l'areale di distribuzione di tutte le specie per le quali è stato possibile ricavare informazioni inerenti la presenza sul territorio e i confini delle realtà territoriali importanti per la gestione faunistica (per i dettagli si rimanda al paragrafo 4.1).
- sezione 3 - Riferimenti normativi: sono riportati nella pagina web dedicata al Piano Faunistico e sono costantemente aggiornati per tutto il periodo di durata del Piano stesso (per i dettagli si rimanda al paragrafo 2.1).
- sezione 4 - Documenti tecnici di approfondimento: sono riportati nella pagina web dedicata al Piano Faunistico. Costantemente messi a disposizione dall'Amministrazione, anche attraverso nuove pubblicazioni, forniscono un importante supporto tecnico di riferimento (per i dettagli si rimanda al capitolo 4.2).
- sezione 5 - Schede obiettivi: identificano le lacune conoscitive che il Piano intende approfondire durante il proprio periodo (per i dettagli si rimanda al capitolo 6).

Le informazioni sul contesto territoriale e socio-economico del Trentino sono contenute nei Rapporti sullo stato dell'ambiente, curati dall'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente. Gli elaborati più aggiornati disponibili sono: il Rapporto sullo stato dell'ambiente 2020, il Rapporto sullo stato dell'ambiente 2016 e il Rapporto sullo stato dell'ambiente 2012. Gli aggiornamenti relativi agli anni intermedi e i Rapporti degli anni precedenti al 2012 sono disponibili alla pagina web dell'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente.

REFERENTE

SERVIZIO FAUNISTICO
 Indirizzo: via G. B. Trener, 3 - Trento
 Telefono: 0461.495990
 Fax: 0461.494972
 E-mail: serv.faunistico@provincia.tn.it

orari sportelli:

- da lunedì al mercoledì 09.00 - 13.00
- il giovedì 09.00 - 13.00 e 14.30 - 15.30
- il venerdì 09.00 - 13.00

CONTENUTI DEL PIANO

- TESTO DEL PIANO
- RIFERIMENTI NORMATIVI
- DOCUMENTI TECNICI DI APPROFONDIMENTO
- CARTOGRAFIA
- SITOGRAFIA

VERSIONI PRECEDENTI DEL PIANO FAUNISTICO

- PIANO FAUNISTICO 2003
- PIANO FAUNISTICO 2003 - ALLEGATI
- PIANO FAUNISTICO 2010 - PRIMA REVISIONE

Figura 68 home page del sito dedicato

7 Valutazione

7.1 Valutazione degli obiettivi e azioni di piano

Il piano si struttura in prima fase in relazione ad indirizzi di carattere generale, che in larga parte discendono dall'applicazione della normativa di settore, e quindi in riferimento a scelte specifiche riferite alle singole specie o gruppi.

Per quanto riguarda i **CONTENUTI DI CARATTERE GENERALE** le tematiche affrontate sono: disturbo antropico, barriere ecologiche, danni e prevenzione, attività venatoria. A queste si aggiungono gli aspetti connessi alla comunicazione.

Si analizzano e valutano in prima fase le potenziali ricadute in riferimento alle scelte riferite alle tematiche generali del piano.

Disturbo antropico

L'indirizzo del piano è quello di ridurre il disturbo causato dalle diverse attività antropiche svolte nel territorio, assumendo come la tutela della presenza e crescita del patrimonio faunistico sia di primaria importanza all'interno della tutela del territorio. Le scelte del piano sono quindi finalizzate a ridurre le interferenze dirette e le condizioni che generano riduzioni della funzionalità ambientale e sviluppo delle diverse specie, con ricadute quindi positive per la componente faunistica in modo generale.

Da rilevare come il piano non preveda in modo generalizzato o vincolistico il contenimento o la riduzione delle attività ed elementi antropici presenti nel territorio, quanto piuttosto consideri la necessità di contenere i disturbi diretti e indiretti tramite azioni che vadano ad eliminare e ridurre le attività, comportamenti o elementi che alterano gli equilibri e le dinamiche ambientali.

La prospettiva è quindi quella di individuare un equilibrio tra sviluppo del patrimonio faunistico e attività antropica, in piena coerenza con i principi della sostenibilità. Tale indirizzo è inoltre perseguibile considerando come gli ambiti ed elementi di maggiore pressione, che necessiterebbero anche di maggiori interventi di mitigazione o inserimento ambientale, si collocano all'esterno degli spazi di maggiore sensibilità per la salvaguardia della componente faunistica.

Barriere ecologiche

Gli indirizzi di piano potranno comportare una tutela e valorizzazione delle permeabilità e funzionalità ecorelazionale del territorio. Si tratta di ripristinare e valorizzare i corridoi ecologici esistenti e al tempo stesso di ricucire o riorganizzare la rete ecologica in prossimità degli spazi dove le attività antropiche determinano condizioni di frammentazione o rischio.

Le ricadute risultano pertanto positive in termini di salvaguardia degli elementi che già oggi sostengono la rete ecologica, migliorando anche gli ambiti soggetti a deterioramento, e allo stesso tempo di miglioramento della funzionalità territoriale.

Il corretto sviluppo di questo sistema permette inoltre di ridurre le interferenze dirette con gli ambiti con maggiore carico antropico, riducendo quindi anche gli effetti negativi per le attività antropiche stesse.

Danni e prevenzione

Il piano individua quali sono i potenziali danni connessi alla presenza e sviluppo della fauna selvatica delineando indirizzi volti a minimizzare o ridurre i danni e i loro effetti in riferimento alle attività e realtà antropiche presenti nel territorio. **La prospettiva e gli effetti sono assimilabili a quelli riferiti al disturbo antropico, quindi alla creazione di un sistema che meglio integri la tutela e valorizzazione del patrimonio faunistico con il sistema insediativo e realtà antropiche.**

Vengono anche considerati gli aspetti di approfondimento conoscitivo e gestionale in relazione ai danni di carattere forestale, al fine di verificare le ricadute anche rispetto ai caratteri naturalistici e del sistema boschivo. Tale attenzione ha pertanto l'effetto di individuare le situazioni potenzialmente critiche e migliorare gli equilibri del sistema ambientale.

Attività venatoria

La gestione e regolamentazione dell'attività venatoria è finalizzata in primo luogo a limitare le potenziali criticità indotte dalla caccia in relazione alle dinamiche che possono sostenere la tutela delle specie più sensibili. **Il contenimento della caccia gioca infatti un ruolo preponderante nella ricerca di ripristino delle condizioni migliori per specie con limitata presenza o distribuzione, potendo operare in modo selettivo e mirato.**

Sempre all'interno delle dinamiche ambientali la caccia svolge una funzione di regolamentazione degli equilibri interspecifiche, nonché di contenimento delle pressioni causate dalla fauna per la componente vegetale e della biodiversità.

Similmente la gestione dell'attività venatoria può essere anche utile al contenimento dei rischi dovuti all'espansione di esemplari in aree in idonee, come gli ambiti prossimi all'abitato o con funzioni antropiche.

La corretta organizzazione dell'attività venatoria pur potendo comportare riduzioni delle possibilità di caccia per alcune specie o aree, sul medio-lungo periodo potrà determinare un effetto di incremento delle popolazioni di specie cacciabili attualmente a rischio, con il possibile ripristino o incremento di disponibilità di esemplari cacciabili.

La corretta gestione ha quindi non solo una funzione di supporto alla regolazione delle popolazioni, ma anche di mantenimento di caratteri culturali tipici e tradizionali del territorio.

Vengono quindi analizzate le **SCELTE RIFERITE ALLE SPECIE** rispetto alle quali il Piano Faunistico ha delineato specifiche strategie e azioni. Come visto alcune azioni interessano in modo omogeneo o simile più specie, le analisi sono pertanto condotte considerando anche i raggruppamenti assunti in base all'omogeneità delle scelte programmatiche.

La valutazione di seguito condotta analizza in modo puntuale le scelte di piano e identifica gli aspetti di tutela o valorizzazione, nonché le possibili condizioni di rischio o conflitto.

Si analizzano i potenziali effetti in riferimento alle azioni di piano richiamate nel precedente cap. 6.3 e riportate per completezza nella seguente Tabella 7-1, evidenziando quali sono i potenziali effetti positivi in relazione alla tutela della fauna e salvaguardia dell'ambiente, nonché delle relazioni e ricadute rispetto al sistema insediativo e socio-economico del territorio.

Da rilevare come le azioni operino in modo diversificato, alcune hanno infatti una diretta applicabilità mentre altre riguardano indirizzi, alcune sono specifiche per singole specie mentre altre coinvolgono in modo più ampio diverse specie. La valutazione mette in evidenza questi aspetti e stima le potenziali ricadute sulla base dei possibili effetti diretti o indiretti.

Tabella 7-1. Azioni di Piano

N	Azioni	Specie target
A - 01	Predisposizione e adeguamento di uno strumento di pianificazione	Lupo, fagiano di monte
A - 02	Catture per traslocazione	Lepre, comune
A - 03	Contenimento della popolazione	cervo, capriolo, muflone, lepre comune, cinghiale, specie alloctone
A - 04	Gestione dei siti di foraggiamento	Capriolo, cervo
A - 05	Promozione di forme di custodia cumulative di ovicaprini e bovini	Orso bruno
A - 06	Scheda di indagine 1 (Impatto del lupo sugli ungulati selvatici e valutazione dell'efficacia delle misure di prevenzione)	Lupo
A - 07	Comunicazione e formazione (cacciatori)	Cervo, capriolo, camoscio, cinghiale, sciacallo dorato
A - 08	Modulazione dei piani di abbattimento	Capriolo, cervo, camoscio
A - 08	Modulazione dei piani di abbattimento	Coturnice, fagiano di monte
A - 09	Disciplina/limitazione attività venatoria	Altra avifauna
A - 10	Comunicazione e formazione	Lupo, capriolo, cinghiale, orso bruno, lince, rapaci diurni e notturni, pernice bianca, fagiano di monte, coturnice, gallo cedrone, francolino di monte, , anfibi e rettili specie alloctone
A - 11	Isolamento dei conduttori	Rapaci diurni, rapaci notturni
A - 12	Riduzione o segnalazione dei cavi sospesi	Pernice bianca, fagiano di monte, coturnice, gallo cedrone, rapaci diurni, rapaci notturni
A - 13	Rispetto dei periodi più delicati per la specie	Fagiano di monte, coturnice, gallo cedrone, francolino di monte, rapaci diurni, rapaci notturni, pernice bianca
A - 14	Legalizzazione del <i>bear spray</i>	Orso bruno
A - 15	Predisposizione di cassonetti a prova di animale selvatico	Orso bruno, volpe, cinghiale
A - 16	Rimozione dei soggetti eccessivamente dannosi o pericolosi	Orso bruno
A - 17	Scheda analisi 17 (monitoraggio della popolazione e attività degli orsi (radiocollare, cattura))	Orso bruno
A - 18	Scheda di indagine 16 (impatto attività antropiche)	Capriolo, tutte le specie
A - 19	Scheda indagine 12 (Tutela dei chiroterri troglodili e urbani)	Chiroterri
A - 20	Divieto di immissione/rilascio	Specie alloctone
A - 21	Eradicazione/traslocazione degli esemplari	Specie alloctone, muflone
A - 22	Scheda di indagine 1 (Impatto del lupo sugli ungulati selvatici e valutazione dell'efficacia delle misure di prevenzione)	Lupo, capriolo
A - 23	Scheda di indagine 6 (Analisi delle interrelazioni demografiche delle popolazioni di cervo e capriolo in provincia di Trento e dei loro effetti)	Capriolo

N	Azioni	Specie target
A - 24	Indagini e attività di monitoraggio	Capriolo, cervo, lepre comune, gatto selvatico, sciacallo dorato, pernice bianca, cormorano-airone cenerino, altra avifauna
A - 25	Riduzione delle infrastrutture che generano passaggi obbligati	Capriolo, cervo
A - 26	Scheda di indagine 3 (monitoraggio delle tratte oggetto di investimenti con individuazione delle possibili azioni di tutela)	Capriolo, cervo
A - 27	Sensibilizzazione degli automobilisti	Capriolo, cervo
A - 28	Buone pratiche gestionali in ambito forestale	Picidi, rapaci notturni
A - 29	Sospensione della caccia	Pernice bianca, coturnice
A - 30	Collaborare con enti impegnati nella conservazione della Lince	Lince
A - 31	Miglioramenti ambientali e salvaguardia delle aree locali e connessioni	Cervo, orso bruno, fagiano di monte, coturnice, gallo cedrone, anfibi e rettili, capriolo, altra avifauna
A - 32	Scheda di indagine 5 (Effetti dei cambiamenti ambientali ai fini della gestione venatoria di capriolo e Galliformi)	Capriolo, pernice bianca, fagiano di monte, coturnice, gallo cedrone
A - 33	Scheda indagine 4 (analisi della correlazione tra presenza del cervo e dinamiche forestali)	Cervo
A - 34	Scheda di indagine 8 (Miglioramento connettività ecologica)	Tutte le specie
A - 35	Disciplina del controllo e contrasto della malattia	Cinghiale
A - 36	Monitoraggio sanitario	Camoscio, volpe, muflone, stambecco, lepre comune, lepre alpina
A - 37	Misure per il contenimento dell'epidemia di rogna sarcoptica	Camoscio, muflone, stambecco
A - 38	Riduzione del contatto con gli ovicapriini al pascolo	Camoscio, muflone, stambecco
A - 39	Scheda di indagine 10 (approfondimento conoscenze Mustelidi)	Mustelidi
A - 40	Scheda di indagine 2 (approfondimento conoscenze Francolino)	francolino di monte
A - 41	Scheda di indagine 7 (status distribuzione stambecco)	stambecco
A - 42	Scheda di indagine 9 (distribuzione status conservazione lepre alpina)	lepre alpina
A - 43	Scheda di indagine 15 (comparsa, affermazioni e trend di popolazioni di specie aliene invasive)	specie alloctone
A - 44	Scheda di indagine 11 (approfondimento conoscenze avifauna migratrice)	altra avifauna
A - 45	Scheda di indagine 13 (piccoli mammiferi Natura 2000)	piccoli mammiferi Dir. Habitat
A - 46	Scheda di indagine 14 (invertebrati Natura 2000)	invertebrati

A01 Predisposizione di uno strumento di pianificazione

Specie target: lupo, fagiano di monte

Definire un programma di attività e azioni mirato a garantire la presenza della specie senza che questo comporti rischi per la stabilità di altre specie e per la presenza di attività antropiche, dando anche attuazione a strumenti e indirizzi di scala sovordonata

L'azione opera in riferimento alla definizione di specifiche scelte mirate a contenere i possibili disequilibri all'interno delle dinamiche faunistiche, garantendo quindi un **migliore equilibrio ed effetti migliorativi rispetto al sistema ecologico** territoriale. Questo comporta minori pressioni per le altre specie.

Si considerano **effetti positivi anche per la componente antropica, in particolare per il settore dell'allevamento e pastorizia**, nel momento in cui si riducono le interferenze dirette di carattere predatorio.

A02 Catture per traslocazione

Specie target: lepre comune

Operare catture degli esemplari che si trovano in prossimità di aree ad uso produttivo primario e reinserimento degli stessi in ambiti più congrui

La corretta applicazione delle operazioni non comporta disturbi per la specie nel momento in cui la ricollocazione avviene in ambiti idonei e non soggetti a pressioni.

Gli effetti positivi si avranno all'interno del settore rurale, riducendo i danni causati dalla presenza di esemplari.

A03 Contenimento della popolazione

Specie target: cervo, capriolo, muflone, lepre comune, cinghiale, specie alloctone

Riduzione del numero di popolazione all'interno degli spazi prossimi alle aree destinate all'agricoltura, pastorizia e allevamento; contenimento del numero di esemplari laddove emergano conflitti interspecifici

Non si stimano effetti negativi significativi diretti per la componente faunistica, dal momento che l'azione proposta sarà modulata sulla base dei risultati dei monitoraggi per la verifica della consistenza e caratteri della popolazione interessata dalle azioni messe in campo. Queste dovranno operare in modo specifico e puntuale, considerando gli equilibri tra le diverse specie e componenti ambientali, al fine **di non alterare i corretti equilibri ecologici**.

Gli effetti positivi, in riferimento alle aree e campi di applicazione, si avranno all'interno delle **dinamiche ecologiche, contenendo le pressioni dovute a interazioni interspecifiche squilibrate o dannose, nonché per il settore rurale**, riducendo i danni causati dalla presenza di esemplari.

Il controllo delle popolazioni di alcune specie in prossimità di aree abitate e infrastrutturate **contiene inoltre i rischi per le specie dovute alle attività antropiche (in particolare collisioni stradali)**.

A04 Gestione dei siti di foraggiamento

Specie target: cervo, capriolo

Riduzione, eliminazione degli spazi destinati al foraggiamento o ridefinizione di modalità dei periodi

L'azione incide rispetto alla disponibilità di cibo durante alcuni periodi dell'anno in alcune aree a sostegno della presenza di specie sensibili. La riduzione o eliminazione è finalizzata a ridurre e concentrare gli esemplari proprio per garantire un **migliore equilibrio, anche in riferimento alle interferenze interspecifiche, e distribuzione delle popolazioni.**

La corretta collocazione di siti di foraggiamento permette inoltre di allontanare gli esemplari dalle aree potenzialmente a rischio e **ridurre le interferenze critiche con le attività antropiche (area agricole e viabilità). Questo si traduce con effetti migliorativi anche per la conduzione delle attività agricole.**

A05 Promozione di forme di custodia cumulative di ovicaprini e bovini

Specie target: orso bruno

Definire un modello di protezione dei capi in modo organizzato e integrato tra i diversi soggetti

L'obiettivo dell'azione è quello di ridurre l'attività predatoria dell'orso bruno rispetto a capi presenti in aree di pascolo e alpeggio. Questo avrà due effetti principali, il primo **ripristina le corrette abitudini dell'orso**, il secondo riguarda **la maggiore sicurezza per le attività antropiche riducendo i danni (anche economici) e rischi per gli utenti.**

A07 Comunicazione e formazione (cacciatori)

Specie target: cervo, capriolo, camoscio, cinghiale, sciacallo dorato

Formazione e sensibilizzazione dei cacciatori tecnici connessi alle attività venatorie

La maggior conoscenza e informazione circa le criticità della componente faunistica consente di avviare un processo di sensibilizzazione da parte degli utenti del settore che potrà consentire **un'autoregolamentazione e maggiore attenzione verso una più sostenibilità dell'attività venatoria.**

Una maggiore attenzione e consapevolezza potrà inoltre far sì che i cacciatori diventino sempre più parte attiva nell'osservazione e monitoraggio delle condizioni dello stato delle popolazioni delle specie.

A08 Modulazione dei piani di abbattimento

Specie target: cervo, capriolo, camoscio, coturnice, fagiano di monte

Definizione e articolazione delle quantità e modalità di abbattimento

Si tratta di un'azione che ha diretta attinenza con le necessità di sostegno delle popolazioni sia nei casi di sovrabbondanza che di spopolamento. Gli effetti sono pertanto legati a **ripristinare un corretto equilibrio delle specie, anche nel rispetto delle esigenze di salvaguardia dell'ambiente sia per la componente faunistica che vegetale.**

A09 Disciplina/limitazione attività venatoria

Specie target: altra avifauna

Azione simile alla precedente, ma meno vincolante, nella prospettiva di articolare le quantità e modalità della pressione venatoria

Come la precedente azione l'obiettivo e l'effetto è riferito alla **tutela e incremento della qualità ambientale**, pur riguardando elementi soggetti a maggiore criticità. Si determina così anche un **equilibrio tra le necessità di tutela e l'attività venatoria**,

A10 Comunicazione e formazione

Specie target: lupo, capriolo, orso bruno, lince, rapaci diurni e notturni, pernice bianca, fagiano di monte, coturnice, gallo cedrone, francolino di monte, specie alloctone

Formazione, comunicazione relativa allo stato del territorio (monitoraggi) e sensibilizzazione degli utenti

Il piano ritiene di primaria importanza avviare processi di comunicazione e formazione della popolazione e degli utenti della montagna riguardo lo stato della componente faunistica ma anche delle caratteristiche, comportamenti e sensibilità delle specie al fine di sensibilizzare chi vive e utilizza il territorio. L'effetto perseguito è quello di **ridurre l'impatto antropico tramite comportamenti sempre più rispettosi e coerenti con le necessità di tutela**. L'azione può avere **ricadute positive di carattere culturale e sociale**, in termini di maggiore conoscenza anche degli aspetti ambientali più generali.

Come **effetto indiretto si potranno avere benefici in termini economici** dal momento che il corretto approccio con il territorio potrà necessitare minori interventi di manutenzione o gestione degli spazi.

A11 Isolamento dei conduttori

Specie target: rapaci diurni e notturni

Interventi diretti di messa in sicurezza delle linee aeree

L'effetto preminente è quello di riduzione della mortalità dovuta a elettrocuzione, riducendo l'impatto delle linee elettriche, pur mantenendo l'infrastrutturazione del territorio. L'applicazione delle attenzioni connesse all'azione è finalizzato a **non determinare o rimuovere ricadute negative in riferimento alla presenza e sviluppo del sistema insediativo laddove emergano necessità di tutela per l'avifauna**.

A12 Riduzione o segnalazione dei cavi sospesi

Specie target: rapaci diurni e notturni, pernice bianca, fagiano di monte, coturnice, gallo cedrone

Interventi diretti alla rimozione o aumento della visibilità di linee aeree

Indirizzo di interventi finalizzati a ridurre l'interferenza con gli spostamenti dell'avifauna al fine di **ridurre la frammentazione ambientale del territorio e al tempo stesso di tutelare la fauna**, garantendo così il sostegno allo sviluppo ecologico.

Le azioni devono essere calibrate considerando l'importanza e la funzione delle infrastrutture, al fine di **garantire la permanenza delle attività antropiche**.

Gli interventi in attuazione dell'azione, in particolare eventuali interramenti, dovranno essere condotti **verificando la sostenibilità rispetto alle condizioni di sicurezza fisica, coinvolgendo spazi sensibili sotto il profilo morfologico**.

A13 Rispetto dei periodi più delicati per la specie

Specie target: rapaci diurni e notturni, pernice bianca, fagiano di monte, coturnice, gallo cedrone, francolino di monte

Riduzione delle attività antropiche e venatorie durante i periodi di maggiore sensibilità per le specie in relazione in particolare al periodo riproduttivo o di maggiore rischio

L'azione opera essenzialmente in riferimento alla tutela delle specie al fine di **mantenere una buona presenza e struttura, e quindi di salvaguardare la componente e biodiversità.**

Di riflesso si considera come la contrazione di tempistiche e periodi di possibili interventi all'interno di alcuni spazi (es. sistemazioni boschive), necessitano di una maggiore attenzione in fase di programmazione e gestione dei lavori al fine di rendere realmente fattibili gli interventi evitando situazioni di blocco e aggravio di costi anche per la collettività.

Si potranno avere pertanto effetti in termini di conflitto rispetto ad usi tipicamente condotti, tuttavia saranno coinvolti ambiti specifici, prossimi o connessi alla presenza delle specie target. Le modalità di conduzione delle attività soggette a maggiori limitazioni saranno quindi localizzate e dovranno essere definite in modo specifico, anche potendo prevedere rotazioni o scelte di utilizzo degli spazi maggiormente coerenti, nonché compensazioni di natura economico-fiscale. Di importanza risulta il monitoraggio e la verifica della presenza e dinamiche delle specie target, al fine di programmare in modo adeguato la gestione degli spazi.

Dato che l'attuazione dell'azione può comportare condizionamenti rispetto alle attività antropiche, principalmente quelle legate al settore primario, di particolare rilevanza risulta la fase di controllo e monitoraggio degli effetti al fine di definire al meglio le modalità di gestione e le eventuali azioni correttive o compensative, anche con il coinvolgimento degli enti competenti nei settori coinvolti.

A14 Legalizzazione del bear spray

Specie target: orso bruno

Rendere utilizzabile il bear spray, come avviene in altre realtà, a protezione della popolazione

L'azione ha carattere specifico ed è legata all'**incremento della sicurezza da parte della popolazione** all'interno degli spazi di possibile intrusione dell'orso; gli effetti sono pertanto esclusivamente connessi alla componente antropica e delle attività condotte nelle zone a rischio.

Si considera la necessità condurre una corretta azione di formazione al fine di evitare rischi di utilizzo improprio.

A15 Predisposizione di cassonetti a prova di animale selvatico

Specie target: cinghiale, orso bruno, volpe

Utilizzo di cassonetti che impediscono l'accesso ai rifiuti da parte degli animali

L'effetto di incrementare l'utilizzo di sistemi di raccolta rifiuti a prova di animali (in particolare orso e volpi) risulta duplice. In prima istanza si riduce l'interferenza e il rischio di presenza di esemplari a ridosso delle abitazioni o in prossimità di strutture isolate (baite, rifugi, ...), con una **maggiore sicurezza da parte dell'utenza e della popolazione.** Ulteriore effetto positivo è quello di **ridurre l'attrazione verso ambiti non congrui** di un numero sempre maggiore di animali, **condizione che non previene l'alterazione l'areale di distribuzione ma anche dei comportamenti delle specie.**

Indirettamente questa azione comporta **minori spese per danni provocati dagli animali o incidenti dovuti alla maggiore prossimità di esemplari con spazi antropici.**

A16 Rimozione dei soggetti eccessivamente dannosi o pericolosi

Specie target: orso bruno

Cattura e rimozione di esemplari che evidenziano comportamenti rischiosi per la popolazione o per se stessi

Si tratta di un'azione di carattere puntuale ed episodico, volta a **ridurre i rischi alla popolazione e fruitori del territorio, nonché delle attività svolte nel territorio**, in relazione alla presenza di esemplari che presentano comportamenti anomali e troppo aggressivi. Gli effetti sono pertanto connessi alla **maggiore tutela della componente antropica** rispetto alle intromissioni rischiose.

A17 Scheda analisi 17 (Indagine sul comportamento dell'orso in ambiente alpino)

Specie target: orso bruno

Radiocollarizzazione di un congruo numero di esemplari (in maggioranza femmine in età riproduttiva) catturando anche individui che non entrano in conflitto con l'uomo.

L'azione ha diretta relazione con la specie target permettendo una **maggiore conoscenza dei comportamenti in ambito naturale**, permettendo di definire quindi le eventuali attività per garantire la presenza e sviluppo della specie lontana dall'uomo. **In modo secondario e indiretto**, pertanto, l'azione ha anche ricadute in termini di **sicurezza per l'uomo e attività antropiche**.

A18 Scheda di indagine 16 (impatto attività antropiche)

Specie target: tutte

Valutazione dell'impatto delle attività antropiche sulla fauna, al fine di predisporre linee guida utili alla gestione del territorio rispetto alle attività ricreative, zootecniche, alpicolturali, incluso il foraggiamento

Si tratta di un'azione che ha dirette attinenza con lo **sviluppo conoscitivo** necessario per definire in fase successiva nuove attività o aggiustamenti delle scelte gestionali già in atto.

A19 Scheda indagine 12 (tutela dei chiroterri)

Specie target: chiroterri

Definire le linee guida sito specifiche per una corretta fruizione in particolare dei geositi e per la salvaguardia dei rifugi nelle aree urbane

L'azione opera in modo specifico rispetto alla **tutela e salvaguardia delle condizioni che consentono la presenza stabile di chiroterri**, sia in aree naturali che ambiti urbani, agendo pertanto in termini positivi di tutela ambientale. Va tuttavia evidenziato come **un approccio particolarmente cautelativo e diffuso possa incidere negativamente rispetto interventi di recupero del patrimonio edilizio**, in particolare per edifici storici o di interesse testimoniale, con ricadute sia per gli aspetti sociali che di valenza paesaggistica. Per ridurre tale aspetto devono essere approfondite le soluzioni che integrano le due necessità: ambientale e sociale.

A20 Divieto di immissione/rilascio

Specie target: specie alloctone

Divieto di introdurre in ambiente specie alloctone

L'azione è volta a ridurre il numero della popolazione di specie alloctone o l'introduzione di nuove specie che possono alterare gli equilibri ecosistemici del territorio. Gli effetti riguardando pertanto **la tutela e lo sviluppo delle condizioni ecosistemiche tipiche e corrette del territorio**.

Si potranno avere **effetti negativi sulla componente venatoria dal momento che si va limitare e progressivamente ridurre la presenza di specie** introdotte e sfruttate proprio ai fini venatori.

A21 Eradicazione/traslocazione degli esemplari

Specie target: specie alloctone

Cattura e allontanamento di specie alloctone

L'azione opera in connessione con la precedente, al fine di ridurre in modo più sensibile la presenza di specie invasive o pericolose all'interno dei contesti più sensibili, permettendo un **ripristino delle condizioni ambientali ottimali**.

A22 Scheda di indagine 1 (Impatto del lupo sugli ungulati selvatici e valutazione dell'efficacia delle misure di prevenzione)

Specie target: lupo

Attraverso la valutazione dello status delle popolazioni di ungulati prima e dopo l'arrivo del lupo verificare gli effetti di quest'ultimo al fine di definire linee guida gestionali e una pianificazione venatoria che garantisca la corretta presenza e distribuzione del lupo

Gli effetti riguardano tanto la gestione del lupo quanto la riduzione degli effetti negativi della specie rispetto alle altre specie predate, al fine di **creare un sistema in equilibrio, con miglioramenti per le dinamiche naturali del territorio**.

Di riflesso la corretta gestione potrà garantire una riduzione dei rischi dovuti alle attività predatorie nei confronti di specie domestiche, e quindi con **effetti positivi per la componente socio-economica e sicurezza della popolazione**.

A23 Scheda di indagine 6 (Analisi delle interrelazioni demografiche delle popolazioni di cervo e capriolo in provincia di Trento e dei loro effetti)

Specie target: cervo

Analisi della competizione esercitata dal cervo sul capriolo e la valutazione dello status della specie

Si tratta di un'azione che ha dirette attinenze con lo **sviluppo conoscitivo** necessario per definire in fase successiva nuove attività o aggiustamenti delle scelte gestionali già in atto al fine di garantire un migliore equilibrio tra cervo e capriolo.

A24 Indagini e attività di monitoraggio

Specie target: cervo, capriolo, cinghiale, gatto selvatico, lepre comune, sciacallo dorato, pernice bianca, cormorano, airone cenerino

Proseguire e approfondire azioni di monitoraggio della fauna e condizioni ambientali

Il piano rileva la necessità di proseguire e incrementare le attività di monitoraggio al fine di avere un quadro più esaustivo e completo della consistenza e status delle popolazioni presenti nel territorio al fine di poter calibrare gli interventi e attività di gestione. Si tratta di un aspetto che rende maggiormente efficace lo strumento sia in termini di **tutela delle specie che di salvaguardia dell'ambiente in modo più completo**, rilevando anche gli aspetti di pressione e le interazioni interspecie.

Il monitoraggio ha anche la funzione di **verificare i gradi di pressione e le condizioni di rischio in riferimento alle relazioni tra specie e attività antropica**, potendo mettere in evidenza le interferenze rispetto al comparto agricolo e dell'allevamento, nonché delle infrastrutture e attività insediative. Questo permette di operare scelte maggiormente coerenti anche in riferimento alle ricadute sulla componente socio-economica.

A25 Riduzione delle infrastrutture che generano passaggi obbligati

Specie target: capriolo, cervo

Definizione di azioni e attenzioni progettuali e gestionali al fine di ridurre l'effetto barriera e le interferenze della viabilità.

La riduzione delle situazioni di conflitto tra infrastrutture e gli spazi di passaggio della fauna è mirata a garantire una maggiore mobilità e quindi distribuzione degli esemplari all'interno del territorio, con effetti sulla qualità e sviluppo della popolazione. Le ricadute si avranno sia in riferimento alla **mortalità diretta che per le dinamiche ecologiche della specie, nonché della qualità ambientale.**

Parallelamente **si riducono i rischi dell'utenza e i costi economici e sociali** che si accompagnano agli investimenti.

Le tipologie di soluzioni (passaggi fauna, adeguamenti infrastrutturali, riordino forestale, ...) dovranno tuttavia essere condotti sulla base di **verifiche attente degli spazi d'intervento verificando le migliori soluzioni che garantiscano anche la sicurezza dell'utenza** (visibilità e sicurezza nelle condizioni invernali) **nonché del territorio, con particolare attenzione per la componente morfologica, geologica e idraulica**

A26 Scheda di indagine 3 (Ungulati e investimenti stradali: soluzioni gestionali di mitigazione)

Specie target: capriolo, cervo, cinghiale

Valutazione delle aree nelle quali si concentrano gli investimenti stradali in funzione dell'abbondanza di selvatici, dell'intensità del traffico al fine di produrre un documento che identifichi priorità e modalità di intervento, nonché indicazioni utili alla programmazione venatoria.

L'azione ha una doppia ricaduta. In prima istanza si considerano gli effetti positivi per la **tutela delle specie andando a ridurre la mortalità dovuta a incidenti**. Il secondo aspetto positivo riguarda la **riduzione del rischio per l'utenza stradale, con possibile contenimento dei danni economici e sociali**

A27 Sensibilizzazione degli automobilisti

Specie target: capriolo, cervo, cinghiale

Formazione e sensibilizzazione degli utenti in relazione ai potenziali rischi connessi all'attraversamento fauna

L'azione opera in rapporto con l'azione A25, in termini di attenzioni di carattere attivo. È infatti necessario che gli automobilisti siano a conoscenza della presenza di spazi più o meno critici e siano informati circa le condizioni di pericolosità. **Gli effetti conseguenti all'implementazione dell'azione sono i medesimi, sia per la componente faunistica e ambientale che socio-economica dell'azione A25.**

A28 Buone pratiche gestionali in ambito forestale

Specie target: picidi, rapaci notturni

Definizione di modalità di interventi e attenzioni riguardanti le partiche forestali che minimizzano le alterazioni o pressioni, dirette e indirette, rispetto alla specie presenti, tenendo conto anche dei periodi più consoni per l'attuazione delle diverse operazioni

Gli interventi in ambito forestale riguardano attività finalizzate tanto allo sfruttamento delle risorse naturali che alla corretta manutenzione del sistema forestale, evitando rischi di carattere fisico ma anche ambientale e naturalistico; si tratta quindi di un'attività che deve essere condotte anche per garantire **la permanenza di habitat e spazi a sostegno della componente naturalistica.**

Obiettivo dell'azione è quella di contenere le pressioni e alterazioni che possono determinare rischi per la presenza e sussistenza delle specie, considerando in particolare la nidificazione, **tutelando quindi anche la componente faunistica.**

La corretta e migliore applicazione dell'azione viene garantita da un efficiente sistema di monitoraggio, quindi anche di segnalazione della presenza di specie, e **formazione di chi programma e attua gli interventi di gestione forestale.**

A29 Sospensione della caccia

Specie target: coturnice, pernice bianca

Sospensione dell'attività venatoria per le specifiche specie

L'azione ha la funzione di salvaguardare la presenza e sviluppo delle specie che attualmente si trovano in condizioni critiche, con l'effetto di **sostenere il ripristino delle condizioni di stabilità e sicurezza ecologica; l'obiettivo di tutela prevale pertanto rispetto all'attività venatoria, la quale potrà quindi risentirne in modo negativo.**

A30 Collaborare con enti impegnati nella conservazione della Lince

Specie target: lince

Si rileva la necessità di incrementare la relazione tra i diversi soggetti ed enti che hanno informazioni riguardo la presenza, distribuzione, spostamento e comportamento della lince

Si tratta di un'azione estremamente puntuale e mirata basata essenzialmente su **aspetti di carattere conoscitivo**, avente l'effetto di migliorare il grado di apprendimento informativo utile per individuare le migliori modalità di gestione degli interventi connessi alla specie.

A31 Scheda di indagine 5 (- Effetti dei cambiamenti ambientali ai fini della gestione venatoria di capriolo e Galliformi)

Specie target: capriolo e galliformi

Analisi delle variazioni dello status e della distribuzione delle specie negli ultimi decenni e la possibile previsione di futuri scenari in riferimento alle dinamiche ambientali osservate

L'azione ha una preminente **finalità conoscitiva**, utile a evidenziare le correlazioni tra variazione dell'ambiente e modifiche dello status delle specie campione. Si tratta di un'attività che guiderà quindi le future scelte pianificatorie e gestionali.

A32 Miglioramenti ambientali e salvaguardia delle aree locali e connessioni

Specie target: cervo, capriolo, orso bruno, fagiano di monte, coturnice, gallo cedrone, anfibi e rettili

Realizzazione di interventi di miglioramento, ripristino e potenziamento della componente ambientale ai fini di ridurre la frammentazione degli habitat e migliorare la funzionalità delle connessioni ecologiche

L'azione ha come funzione principale quella di **sostenere la presenza e sviluppo di habitat e spazi di connessione ecologica** per sostenere lo sviluppo delle specie target, che attualmente risentono di limitazioni dovute a criticità connesse proprio alla stabilità dell'habitat o alla limitazione della mobilità e diffusione. Oltre a migliorare le condizioni necessarie per lo sviluppo delle specie l'azione avrà anche effetti in termini di **miglioramento più complessivo del patrimonio ambientale**, andando a recuperare le situazioni di dissesto o deterioramento ambientale che possono avere effetti anche per la sicurezza del territorio e incremento della biodiversità.

Si considerando anche effetti indiretti, in particolare rispetto alla componente antropica; la corretta organizzazione dei ripristini e miglioramenti delle connessioni ambientali permette una **minor concentrazione di esemplari e l'allontanamento delle specie più critiche dalle aree antropiche e spazi utilizzati a fini agricoli, per allevamenti o pascolo. Potranno anche essere ridotte le interferenze dirette, come ad esempio le collisioni lungo la viabilità.**

A33 Scheda indagine 4 (Impatto del cervo sulla rinnovazione forestale)

Specie target: cervo

Sistema standardizzato di monitoraggio delle foreste con particolare riferimento agli effetti provocati dal cervo sulle dinamiche di rinnovamento forestale

L'azione ha una preminente **finalità conoscitiva**, utile a evidenziare le correlazioni tra i caratteri della popolazione del cervo e lo sviluppo forestale al fine di verificare le migliori condizioni di presenza del cervo in coerenza con le azioni di rinnovamento forestale. Le scelte che saranno conseguentemente prese avranno effetti migliorativi per la componente forestale e degli habitat.

A34 Scheda di indagine 8 (Miglioramento della connettività ecologica a favore della fauna vertebrata)

Specie target: fauna vertebrata

Individuare quali siano le azioni da intraprendere per recuperare le condizioni di interruzione e frammentazione della continuità ecologica

Gli effetti sono riferiti essenzialmente al **ripristino e potenziamento della continuità e permeabilità ecorelazionale**, operando in modo generale sia per il miglioramento delle condizioni fisiche e ambientali del territorio che dello sviluppo della componente faunistica.

A35 Disciplina del controllo

Specie target: cinghiale

Definire le modalità di controllo e gestione delle specie in riferimento ai rischi sanitari per limitare la propagazione di malattie

Si tratta di definire le azioni e modalità di controllo della diffusione delle malattie che possono colpire il cinghiale, operando nella prospettiva di circoscrivere la presenza di esemplari infetti e rimuoverli. L'effetto principale è quello connesso alla **tutela della specie** evitando anche possibili trasmissioni ad altre specie, in particolare a specie domestiche. Questo **incide positivamente quindi anche per gli aspetti socio-economici**, in relazione agli allevamenti di suini, sia a livello locale ma anche per possibili espansioni su scala più ampia.

A36 Monitoraggio sanitario

Specie target: camoscio, stambecco, muflone, lepre comune, lepre alpina, volpe

Avviare/potenziare attività di monitoraggio anche degli aspetti sanitari necessari per verificare la presenza e diffusione di malattie trasmissibili sia intra che interspecie

Ricaduta primaria dell'azione è quella di verificare la consistenza di rischi sanitari e quindi intervenire per la riduzione ed eradicazione delle patologie garantendo la **tutela delle specie**. Secondariamente si potranno avere maggiori informazioni circa le dinamiche di sviluppo e trasmissione delle malattie, fornendo quindi indicazioni per le future attività di gestione e prevenzione.

Di riflesso gli effetti riferiti all'azione potranno riguardare l'individuazione di modalità di gestione per ridurre ricadute anche verso le altre specie, anche domestiche, **incidendo positivamente quindi su aspetti socio-economici in relazione all'allevamento e pastorizia**.

A37 Misure per il contenimento dell'epidemia di rogna sarcoptica

Specie target: camoscio, muflone stambecco

Definire le modalità di controllo e gestione delle specie in riferimento ai rischi sanitari per limitare la propagazione di malattie

La definizione di modalità di controllo della diffusione della malattia è funzionale al contenimento dei rischi per le specie sensibili, e quindi **tutela delle stesse e della biodiversità**. Tale azione ha inoltre ricadute in termini di controllo della diffusione verso specie domestiche, **limitando in particolare i danni per gli allevamenti e quindi rispetto alla componente socio-economica**.

A38 - Riduzione del contatto con gli ovicapriini al pascolo

Specie target: camoscio, muflone stambecco

Individuazione di accorgimenti gestionali o fisici, nonché avvio di buone pratiche che consentano di evitare il contatto diretto tra animali selvatici, potenzialmente portatori di rischi sanitari, nelle zone dedicate al pascolo di ovicapriini.

L'effetto perseguito è quello di evitare la propagazione di malattie verso animali domestici in riferimento alle zone di pascolo, quindi di attività condotte anche in aree ampie e prossime agli spazi con presenza di fauna selvatica. **Le ricadute sono positive in relazione alla componente socio-economica, riducendo i danni e costi per le attività di pastorizia e allevamento.** Le modalità di attuazione della scelta dovranno essere sviluppate al fine di evitare frammentazione dell'ambiente o situazioni di rischio connesse all'instaurarsi di possibili percorsi o corridoi che determinino spostamenti della fauna selvatica in aree non idonee (ambiti urbani o infrastrutture).

A39 Scheda di indagine 10 (approfondimento conoscenze Mustelidi)

Specie target: mustelidi

Aggiornamento delle conoscenze riguardo la distribuzione a livello provinciale delle specie attraverso metodi di censimento standardizzati, definizione dello stato di conservazione e misure di gestione

L'azione ha una preminente **finalità conoscitiva**, utile a evidenziare le correlazioni tra variazione dell'ambiente e modifiche dello status delle specie campione. Si tratta di un'attività che guiderà quindi le future scelte pianificatorie e gestionali.

A40 Scheda di indagine 2 (Francolino di monte: indagini di approfondimento delle conoscenze)

Specie target: francolino di monte

Rafforzamento dell'attuale standard di raccolta delle segnalazioni occasionali per definire l'areale di presenza della specie e la definizione delle attività di monitoraggio

L'azione ha una preminente **finalità conoscitiva**, utile a evidenziare le correlazioni tra variazione dell'ambiente e modifiche dello status delle specie campione. Si tratta di un'attività che guiderà quindi le future scelte pianificatorie e gestionali.

A41 Scheda di indagine 7 (status distribuzione stambecco)

Specie target: stambecco

Analisi dello status delle colonie attraverso valutazioni di tipo sanitario, genetico, distributivo e di struttura di popolazione, al fine di individuare priorità di intervento per reintroduzioni o ripopolamento, nonché attività venatoria

L'azione ha una preminente **finalità conoscitiva**, utile a evidenziare le correlazioni tra variazione dell'ambiente e modifiche dello status delle specie campione. Si tratta di un'attività che guiderà quindi le future scelte pianificatorie e gestionali.

A42 Scheda di indagine 9 (distribuzione stato di conservazione della lepre alpina)

Specie target: lepre alpina

Rafforzamento dell'attuale standard di raccolta delle segnalazioni occasionali per definire l'areale di presenza della specie e la definizione delle attività di monitoraggio

L'azione ha una preminente **finalità conoscitiva**, utile a evidenziare le correlazioni tra variazione dell'ambiente e modifiche dello status delle specie campione. Si tratta di un'attività che guiderà quindi le future scelte pianificatorie e gestionali.

A43 Scheda di indagine 15 (Gestione delle specie aliene invasive)

Specie target: specie aliene invasive (testuggine aplustre americana, gambero della Louisiana, gambero americano, visone americano)

Raccolta di dati relativi alla comparsa, affermazioni e trend di popolazioni di specie aliene invasive al fine di determinare azioni di controllo/eradicazione

L'azione ha una preminente **finalità conoscitiva**, utile a evidenziare le correlazioni tra variazione dell'ambiente e modifiche dello status delle specie campione. Si tratta di un'attività che guiderà quindi le future scelte pianificatorie e gestionali.

A44 Scheda di indagine 11 (approfondimento conoscenze avifauna migratrice)

Specie target: avifauna migratrice (in particolare transahariana e passeriformi)

Consolidamento delle attività di monitoraggio già in atto anche per monitoraggi di carattere sanitario

L'azione ha una preminente **finalità conoscitiva**, utile a evidenziare le correlazioni tra variazione dell'ambiente e modifiche dello status delle specie campione. Si tratta di un'attività che guiderà quindi le future scelte pianificatorie e gestionali.

A45 Scheda di indagine 13 (Miglioramento delle conoscenze riguardo a piccoli Mammiferi)

Specie target: roditori e insettivori

Miglioramento delle conoscenze per specie di Roditori e Insettivori, con particolare riferimento alle specie Natura 2000

L'azione ha una preminente **finalità conoscitiva**, utile a evidenziare le correlazioni tra variazione dell'ambiente e modifiche dello status delle specie campione. Si tratta di un'attività che guiderà quindi le future scelte pianificatorie e gestionali.

A46 Scheda di indagine 14 (Monitoraggio e definizione dell'areale di distribuzione degli invertebrati della Rete Natura 2000)

Specie target: invertebrati

Rafforzamento conoscitivo degli Invertebrati con particolare riferimento alle specie della Direttiva Habitat e agli insetti per determinare non solo la consistenza e dinamiche di sviluppo ma anche la distribuzione.

Azione ha una preminente **finalità conoscitiva**, utile a evidenziare le correlazioni tra variazione dell'ambiente e modifiche dello status delle specie campione. Si tratta di un'attività che guiderà quindi le future scelte pianificatorie e gestionali.

7.2 Sintesi della valutazione

Sulla base delle valutazioni puntuali precedentemente condotte è emerso come gli effetti più significativi conseguenti all'attuazione di quanto previsto dal piano abbiano particolare relazione con le tematiche di tutela e sviluppo del patrimonio faunistico. Si tratta di un aspetto oggettivo e di primario interesse, considerando come oggetto della valutazione sia lo strumento di settore chiamato a gestire e valorizzare tale componente.

Da evidenziare come tale effetto sia perseguito tramite una pluralità di azioni, alcune delle quali vertono non tanto sulla gestione delle specie, quanto piuttosto sulla valorizzazione e miglioramenti dell'ambiente e degli habitat direttamente o direttamente associati alle specie. In tal senso quindi l'implementazione delle scelte di piano condurrà anche **al miglioramento dell'ambiente in termini di incremento degli habitat, ripristinando spazi naturali, e della loro funzionalità, riducendo in particolare le situazioni di frammentazione e discontinuità**. Le condizioni riferite allo scenario di piano conducono quindi ad un miglioramento più ampio che coinvolge in modo più ampio il sistema naturale ed ecorelazionale.

Di riflesso tali condizioni garantiscono la tutela e valorizzazione anche di quelli elementi che costituiscono il paesaggio provinciale, potendo anche ripristinare le condizioni naturali di alcuni spazi alterati o deteriorati.

Ulteriore elemento da considerare in relazione alle scelte di tutela e valorizzazione ambientale sono quelle connesse alla qualità delle componenti fisiche che sono associate all'ambiente naturale. In tal senso, quindi, **saranno tutelati anche gli aspetti qualitativi dell'uso del suolo (naturale) e delle acque che sostengono la stabilità degli habitat e dell'ambiente più in generale**. Le azioni di monitoraggio potranno infatti rilevare, ancorché in modo indiretto, la presenza di situazioni di rischio che possano essere nel caso imputabili a condizioni critiche per le componenti fisiche.

In relazione alle attività condotte per migliorare gestire il territorio, **gli interventi dovranno comunque approfondire e verificare le condizioni di sicurezza, con particolare riferimento alla stabilità dei suoli e dinamiche idrogeologiche, evitando l'instaurarsi di dinamiche rischiose per le condizioni fisiche e morfologiche**, che di fatto avrebbero anche effetti negativi e opposti rispetto agli assunti e obiettivi del piano.

Si stimano anche effetti sulla componente antropica in relazione a più aspetti.

In primo luogo, vengono definiti indirizzi di gestione e intervento finalizzati a ridurre le interferenze e attriti tra presenza di specie selvatiche e attività agricola, allevamento e pastorizia. **L'indirizzo complessivo del piano rispetto a queste relazioni non va a ridurre o depotenziare il sistema primario, ma anzi al contrario mira ad allontanare gli elementi di pressione aumentando la distinzione tra spazi e funzioni finalizzate allo sviluppo del patrimonio faunistico rispetto alle aree ad uso antropico**. Vengono inoltre indicate azioni e attenzioni volte ad eliminare non solo le interferenze dirette, ma anche i rischi indotti, come quelli sanitari. In tal senso l'effetto conseguente vede il miglioramento delle condizioni di conduzione dei fondi e delle attività legate all'allevamento.

Similare approccio è dato per le interferenze rispetto alle altre attività antropiche, in particolare per il sistema insediativo e infrastrutturale. La prospettiva è quella di ridurre i rischi principalmente attraverso l'allontanamento degli areali di distribuzione corridoi di passaggio fauna dagli spazi con maggiore attività umana; **si avranno così miglioramenti in termini di sicurezza, nonché di costi sociali e costi legati ai danni reali che possono essere prodotti dagli animali selvatici**.

Il piano considera anche la necessità di gestire e regolamentare le infrastrutture, con particolare riferimento alle linee aeree e a fune. L'indirizzo non è quello di eliminare o escludere la presenza di tali elementi, quanto piuttosto di limitare le interferenze dirette in corrispondenza dei punti più

sensibili anche tramite interventi puntuali sulle infrastrutture stesse (visibilità e messa in sicurezza). **Non si propongono pertanto soluzioni di conflitto ma di integrazione con le necessità di sviluppo insediativo e turistico.**

In riferimento agli aspetti legati al sistema antropico va tuttavia considerato come si possono avere situazioni di conflittualità in riferimento alla tutela dei chirotteri o di spazi umidi in area urbana connessi alla presenza di anfibi. La tutela di questi può infatti determinare limitazioni agli usi e attività umane, in particolare di recuperi di edifici e spazi. Per limitare tale aspetto è necessario che all'interno degli strumenti urbanistici locali, o strumenti ad essi riconducibili, siano definite le attenzioni, i limiti d'intervento e azioni mitigative o compensative necessarie per far sì che vengano rispettate le necessità di salvaguardia individuare dal piano in oggetto, anche in coerenza con la normativa di tutela della fauna.

L'attuazione degli indirizzi di tutela e salvaguardia contenuti nel piano possono pertanto condizionare scelte e azioni connesse al sistema insediativo e di sviluppo socio-economico, tuttavia tale condizionamento assume un valore quale punto di incontro tra le necessità di garantire il corretto sfruttamento delle risorse naturali e uso antropico del territorio, sta proprio in questo equilibrio la definizione dello sviluppo sostenibile, che non si limita alla valutazione degli effetti di breve periodo o alle specifiche contingenze. La gestione delle risorse locali deve quindi essere integrata nelle politiche di sviluppo, cogliendo gli aspetti di valorizzazione della qualità ambientale che possono concorrere, nel medio-lungo periodo, nell'incremento della qualità del territorio e delle potenzialità anche socio-economiche del territorio.

Da evidenziare come l'aspetto conoscitivo e di gestione prevista del piano consenta di adattare le azioni dello strumento nel tempo, anche in risposta di eventuali necessità che possano emergere nel tempo.

Come visto viene data particolare attenzione alla componente conoscitiva del piano, quale elemento che sosterrà l'implementazione delle linee d'intervento e le future attività di gestione della componente faunistica. Questa attenzione determinerà anche **effetti positivi in termini di conoscenza del territorio che possono essere trasmessi alla popolazione e fruitori del territorio andando a sensibilizzare la popolazione verso comportamenti più compatibili e coerenti con la tutela del patrimonio faunistico** e della migliore gestione degli spazi per evitare rischi o interferenze con le specie selvatiche.

L'acquisizione e comunicazione degli aspetti migliorativi potranno anche avere un effetto indiretto per il settore divulgativo e turistico, quale potenziale elemento di attrattività di un turismo legato al territorio e i suoi valori naturalistici.

Anche la componente venatoria non risulta penalizzata dall'assetto del piano, il quale **introduce divieti e limitazioni solamente per le specie soggette a maggiore rischio e in modo comunque mirato, al fine di ripristinare una consistenza di popolazione che consenta in futuro anche la riduzione delle limitazioni.**

Rispetto alle situazioni di potenziale conflitto sopra esposte si osserva come si tratti in linea generale di aspetti dove lo sfruttamento o uso antropico del territorio va a scontrarsi con le esigenze di tutela, comportando limitazioni alle trasformazioni o azioni di carattere antropico.

Da rilevare come questo fattore sia di fatto un elemento che non determina in modo diretto e generico una incompatibilità, quanto piuttosto deve essere letto come elemento di attenzione per la definizione di una più attenta gestione del territorio e delle risorse.

Rispetto agli elementi di potenziale conflitto, come meglio evidenziati nella matrice di seguito riportata, in fase di sviluppo delle scelte strategiche o di azione connesse a tali elementi dovrà essere

posta maggiore attenzione al fine di individuare le soluzioni e modalità di gestione delle risorse dove la tutela svolga un ruolo principale. Questo non deve essere letto come un fattore limitante, ma anzi un momento che consente di definire quali sono le modalità e attività che strutturano in modo reale e concreto lo sviluppo sostenibile.

Rispetto a questi tematismi e azioni di piano la fase di monitoraggio acquista particolare significatività poiché andrà a verificare in modo reale se vi siano o meno situazioni negative, potendo adeguare le successive attività in modo più o meno restrittivo.

Le valutazioni degli effetti indotti dall'attuazione del piano sono quindi sintetizzate nella tabella seguente, dove vengono individuate le relazioni tra singole azioni e componenti ambientali potenzialmente interessate dall'implementazione delle scelte di piano.

Dal momento che il piano si articola come uno strumento di indirizzo e di accompagnamento delle future attività, senza definire in modo specifico e puntuale interventi o attività che comportano modifiche fisiche del territorio o trasformazioni delle attività che determinano sfruttamento di risorse, le ricadute hanno un peso in termini di possibili dinamiche o condizioni che possono determinare diversi sviluppi del territorio stesso. La valutazione esprime quindi giudizi in riferimento alle potenziali ricadute ed effetti diretti o indiretti sulle componenti che hanno relazioni dirette o indirette.

Sulla base di questa fase valutativa vengono successivamente stimate le potenziali ricadute all'interno delle componenti ambientali.

La valutazione è stata condotta in due fasi, una prima ha individuato le potenziali ricadute connesse alle singole azioni rispetto alle componenti e tematiche che possono risentire in modo diretto delle scelte di piano, considerando sia le ricadute dirette che indotte.

Per sviluppare questa fase sono state individuate le componenti che possono avere una diretta relazione con le azioni messe in campo dal piano, in dettaglio: rete ecologica, biodiversità, settore primario, sistema insediativo e viario, attività venatoria, componente culturale e sicurezza del territorio.

Nella seguente tabella sono indicati i gradi dell'effetto, in termini di ricadute potenzialmente positive o negative, con una sintesi delle motivazioni a supporto della valutazione.

Da ricordare come **gli specifici aspetti relativi alla tutela della biodiversità e funzionalità ecologica degli spazi e specie riferiti alla Rete Natura 2000 sono stati appositamente approfonditi e valutati all'interno del processo di Valutazione di incidenza**, in applicazione della vigente normativa in materia.

In sede di analisi del quadro ambientale e pianificatorio è emerso come gli strumenti di pianificazione e gestione delle risorse ambientali debbano confrontarsi anche con gli aspetti connessi al cambiamento climatico. Gli studi presi in esame hanno evidenziato come nei prossimi anni possano acuitizzarsi condizioni di variazione delle temperature e regime delle precipitazioni, anche nevose. Tali aspetti possono incidere in riferimento ai caratteri degli habitat e areali di distribuzione delle specie.

Il piano ha già considerato la necessità di verificare, tramite monitoraggi e misurazioni, i gradi di alterazione degli assetti attuali sia per quanto riguarda le condizioni fisiche che i comportamenti delle specie presenti nel territorio. **Queste indagini rapportate con i dati di carattere climatico e meteorologico potranno guidare le scelte che attueranno le azioni di piano. In questo senso il livello di articolazione del piano e la struttura dello stesso consente una buona adattabilità anche**

dell'implementazione degli obiettivi di piano alle variazioni delle condizioni del territorio, anche in relazione al cambiamento climatico.

Ulteriore aspetto da evidenziare e come le azioni conoscitive e le indagini previste dal piano potranno fornire dati per verificare come la componente faunistica risenta delle alterazioni del clima a livello locale.

	effetto positivo significativo
	effetto positivo contenuto
	effetto nullo o non significativo
	effetto negativo contenuto
	effetto negativo significativo

Componenti ambientali interessate									
azioni	rete ecologica	biodiversità	settore primario	sistema insediativo	sicurezza viaria	attività venatoria	componente culturale	sicurezza del territorio (componente fisica)	
A - 1	Predisposizione e adeguamento di uno strumento di pianificazione	incremento degli equilibri	riduzione dei rischi dovuti alla presenza di specie selvatiche						
A - 2	Catture per traslocazione	incremento degli equilibri	riduzione dei rischi dovuti alla presenza di specie selvatiche						
A - 3	Contenimento della popolazione	contenimento interazioni interspecifiche non corrette		riduzione della presenza di esemplari in aree non congrue	riduzione della presenza di esemplari in aree non congrue				
A - 4	Gestione dei siti di foraggiamento	contenimento interazioni interspecifiche non corrette	riduzione dei rischi dovuti alla presenza di specie selvatiche	riduzione della presenza di esemplari in aree non congrue	riduzione della presenza di esemplari in aree non congrue				
A - 5	Promozione di forme di custodia cumulative di ovicaprini e bovini	ripristino delle corrette abitudini delle specie	riduzione dei danni e rischi						

Componenti ambientali interessate									
azioni	rete ecologica	biodiversità	settore primario	sistema insediativo	sicurezza viaria	attività venatoria	componente culturale	sicurezza del territorio (componente fisica)	
A - 6 Scheda di indagine 1 (Impatto del lupo sugli ungulati selvatici e valutazione dell'efficacia delle misure di prevenzione)		ripristino delle corrette abitudini delle specie	migliore gestione degli areali di distribuzione in ambito esterni alle aree di pascolo						
A - 7 Comunicazione e formazione (cacciatori)		riduzione delle potenziali pressioni su specie sensibili				orientamento verso una maggiore sostenibilità	miglioramento degli aspetti conoscitivi		
A - 8 Modulazione dei piani di abbattimento	salvaguardia delle condizioni ambientali riducendo la pressione dovuta alla fauna	miglioramento degli equilibri				incremento della disponibilità di esemplari cacciabili (medio-lungo periodo)			
A - 9 Disciplina/limitazione attività venatoria	tutela delle funzionalità dell'ecosistema	contenimento delle pressioni di carattere venatorio				possibile riduzione dell'attività			
A - 10 Comunicazione e formazione	riduzione degli effetti dovuti a comportamenti non coerenti						migliore conoscenza e sostenibilità delle attività antropiche		

		Componenti ambientali interessate							
azioni	rete ecologica	biodiversità	settore primario	sistema insediativo	sicurezza viaria	attività venatoria	componente culturale	sicurezza del territorio (componente fisica)	
	con la sensibilità del territorio								
A - 11	tutela delle mobilità								
A - 12	tutela delle mobilità							potenziali rischi connessi a territori fragili o instabili	
A - 13		contenimento delle pressioni di carattere venatorio				possibile riduzione dell'attività			
A - 14				riduzione dei rischi					
A - 15		ripristino delle corrette abitudini delle specie		riduzione dei rischi	riduzione dei rischi				
A - 16			riduzione dei rischi	riduzione dei rischi					

azioni		Componenti ambientali interessate								
		rete ecologica	biodiversità	settore primario	sistema insediativo	sicurezza viaria	attività venatoria	componente culturale	sicurezza del territorio (componente fisica)	
A - 17	Scheda analisi 17 (monitoraggio della popolazione e attività degli orsi (radiocollare, cattura))	verifica delle condizioni e dinamiche naturali della specie	verifica delle condizioni e dinamiche naturali della specie		riduzione dei rischi					
A - 18	Scheda di indagine 16 (impatto attività antropiche)		verifiche delle pressioni antropiche							
A - 19	Scheda indagine 12 (Tutela dei chiroteri troglodili e urbani)		analisi delle condizioni di sicurezza		indirizzi per le attività edilizie					
A - 20	Divieto di immissione/rilascio	tutela delle funzionalità dell'ecosistema	tutela delle corrette condizioni biotiche			possibile riduzione dell'attività				
A - 21	Eradicazione/traslocazione degli esemplari	tutela delle funzionalità dell'ecosistema	tutela delle corrette condizioni biotiche							
A - 22	Scheda di indagine 1 (Impatto del lupo sugli ungulati selvatici e valutazione dell'efficacia delle misure di prevenzione)		ripristino delle corrette abitudini delle specie							

		Componenti ambientali interessate							
azioni		rete ecologica	biodiversità	settore primario	sistema insediativo	sicurezza viaria	attività venatoria	componente culturale	sicurezza del territorio (componente fisica)
A - 23	Scheda di indagine 6 (Analisi delle interrelazioni demografiche delle popolazioni di cervo e capriolo in provincia di Trento e dei loro effetti)	tutela delle funzionalità dell'ecosistema							
A - 24	Indagini e attività di monitoraggio	definizione misure appropriate coerenti con le necessità ambientali	definizione misure appropriate coerenti con le necessità ambientali	definizione misure appropriate coerenti con le attività agricole			programmazione coerente con la disponibilità	aumento della conoscenza	
A - 25	Riduzione delle infrastrutture che generano passaggi obbligati	migliore funzionalità ecorelazionale		riduzione delle pressioni	riduzione dei rischi	riduzione dei rischi			potenziali rischi connessi a territori fragili o instabili
A - 26	Scheda di indagine 3 (monitoraggio delle tratte oggetto di investimenti con individuazione delle possibili azioni di tutela)					riduzione dei rischi			
A - 27	Sensibilizzazione degli automobilisti					riduzione dei rischi			

		Componenti ambientali interessate							
azioni		rete ecologica	biodiversità	settore primario	sistema insediativo	sicurezza viaria	attività venatoria	componente culturale	sicurezza del territorio (componente fisica)
A - 28	Buone pratiche gestionali in ambito forestale	migliore funzionalità ecorelazionale	tutela delle condizioni ambientali (faunistiche e vegetali)						
A - 29	Sospensione della caccia	tutela delle funzionalità dell'ecosistema	contenimento delle pressioni di carattere venatorio				possibile riduzione dell'attività		
A - 30	Collaborare con enti impegnati nella conservazione della Lince		verifica delle condizioni di stabilità e sviluppo della specie						
A - 31	Miglioramenti ambientali e salvaguardia delle aree locali e connessioni	migliore funzionalità ecorelazionale		riduzione della pressione dovuta a fauna selvatica	riduzione dei rischi	riduzione dei rischi			sicurezza idrogeologica connessa alla presenza di vegetazione (stabilità, erosione,...)

azioni		Componenti ambientali interessate								
		rete ecologica	biodiversità	settore primario	sistema insediativo	sicurezza viaria	attività venatoria	componente culturale	sicurezza del territorio (componente fisica)	
A - 32	Scheda di indagine 5 (Effetti dei cambiamenti ambientali ai fini della gestione venatoria di capriolo e Galliformi)	tutela delle funzionalità dell'ecosistema	verifica delle condizioni di stabilità e sviluppo della specie							
A - 33	Scheda indagine 4 (analisi della correlazione tra presenza del cervo e dinamiche forestali)	verifica dei corretti equilibri ecologici e del rischio di danni ambientali	verifica delle condizioni di compatibilità e sostenibilità connesse alla specie							
A - 34	Scheda di indagine 8 (Miglioramento connettività ecologica)	ripristino di eventuali condizioni di deterioramento della funzionalità ambientale								
A - 35	Disciplina del controllo e contrasto della malattia		tutela della specie	contenimento rischio per le attività di allevamento						
A - 36	Monitoraggio sanitario		tutela della specie	contenimento rischio per le attività di allevamento						

Componenti ambientali interessate									
azioni	rete ecologica	biodiversità	settore primario	sistema insediativo	sicurezza viaria	attività venatoria	componente culturale	sicurezza del territorio (componente fisica)	
A - 37	Misure per il contenimento dell'epidemia di rogna sarcoptica	tutela della specie	contenimento rischio per le attività di allevamento						
A - 38	Riduzione del contatto con gli ovicaprini al pascolo		contenimento rischio per le attività di allevamento						
A - 39	Scheda di indagine 10 (approfondimento conoscenze Mustelidi)	verifica delle condizioni della specie							
A - 40	Scheda di indagine 2 (approfondimento conoscenze Francolino)	verifica delle condizioni della specie							
A - 41	Scheda di indagine 7 (status distribuzione stambecco)	verifica delle condizioni della specie							
A - 42	Scheda di indagine 9 (distribuzione status conservazione lepre alpina)	verifica delle condizioni della specie							
A - 43	Scheda di indagine 15 (comparsa, affermazioni e trend di popolazioni di specie aliene invasive)	verifica degli effetti critici connessi alle specie invasive							

azioni		Componenti ambientali interessate								
		rete ecologica	biodiversità	settore primario	sistema insediativo	sicurezza viaria	attività venatoria	componente culturale	sicurezza del territorio (componente fisica)	
A - 44	Scheda di indagine 11 (approfondimento conoscenze avifauna migratrice)		verifica delle condizioni della specie							
A - 45	Scheda di indagine 13 (piccoli mammiferi Natura 2000)		verifica delle condizioni della specie							
A - 46	Scheda di indagine 14 (invertebrati Natura 2000)		verifica delle condizioni della specie							

La seconda fase della valutazione si sviluppa sulla base della precedente, andando a valutare le potenziali ricadute anche indirette o indotte rispetto alle componenti ambientali che strutturano il territorio provinciale. La valutazione considera le possibili alterazioni in termini di tutela o valorizzazione delle condizioni attuali (effetto positivo), o al contrario le possibili limitazioni o contrazioni delle qualità e potenzialità attuali (effetto negativo).

Da ricordare come il piano operi quale strumento di indirizzo e definizione del quadro generale di gestione del patrimonio faunistico, senza definire in modo puntuale azioni direttamente operative.

Pertanto, gli aspetti che potenzialmente possono determinare condizioni negative non vanno letti come ricadute peggiorative dirette, ma come possibili situazioni che possono determinare criticità se non opportunamente gestite in sede attuativa. La valutazione, per questi elementi, ha pertanto lo scopo di evidenziare quali siano gli aspetti che necessiteranno di particolare attenzione e approfondimento. La valutazione, in particolare per questi elementi, ha rilevato come si tratti di tematiche che non sono di diretta e univoca competenza del piano in oggetto, ma coinvolgono più strumenti e soggetti, come ad esempio per gli interventi infrastrutturali. La presente valutazione è quindi funzionale a rilevare quali dovranno essere le attenzioni che dovranno essere poste nel futuro per garantire la corretta tutela della fauna nel rispetto delle sensibilità del territorio e delle altre componenti che strutturano il sistema locale.

	effetto positivo significativo
	effetto positivo contenuto o indiretto
	effetto nullo o non significativo
	effetto negativo contenuto o indiretto
	effetto negativo significativo

azioni		Componente ambientale																			
		aria	acque	suolo	biodiversità	rete ecologica	paesaggio	sistema produttivo primario	sistema insediativo	sistema infrastrutturale	sistema socio-economico										
A - 1	Predisposizione e adeguamento di uno strumento di pianificazione																				
A - 2	Catture per traslocazione																				
A - 3	Contenimento della popolazione																				
A - 4	Gestione dei siti di foraggiamento																				
A - 5	Promozione di forme di custodia cumulative di ovicaprini e bovini																				
A - 6	Scheda di indagine 1 (Impatto del lupo sugli ungulati selvatici e valutazione dell'efficacia delle misure di prevenzione)																				
A - 7	Comunicazione e formazione (cacciatori)																				

azioni	Componente ambientale									
	aria	acque	suolo	biodiversità	rete ecologica	paesaggio	sistema produttivo primario	sistema insediativo	sistema infrastrutturale	sistema socio-economico
A - 8 Modulazione dei piani di abbattimento										
A - 9 Disciplina/limitazione attività venatoria										
A - 10 Comunicazione e formazione										
A - 11 Isolamento dei conduttori										
A - 12 Riduzione o segnalazione dei cavi sospesi										
A - 13 Rispetto dei periodi più delicati per la specie										
A - 14 Legalizzazione del <i>bear spray</i>										
A - 15 Predisposizione di cassonetti a prova di animale selvatico										

azioni	Componente ambientale									
	aria	acque	suolo	biodiversità	rete ecologica	paesaggio	sistema produttivo primario	sistema insediativo	sistema infrastrutturale	sistema socio-economico
A - 16 Rimozione dei soggetti eccessivamente dannosi o pericolosi										
A - 17 Scheda analisi 17 (monitoraggio della popolazione e attività degli orsi (radiocollare, cattura))										
A - 18 Scheda di indagine 16 (impatto attività antropiche)										
A - 19 Scheda indagine 12 (Tutela dei chiroterteri troglodili e urbani)										
A - 20 Divieto di immissione/rilascio										
A - 21 Eradicazione/traslocazione degli esemplari										
A - 22 Scheda di indagine 1 (Impatto del lupo sugli ungulati selvatici e valutazione dell'efficacia delle misure di prevenzione)										

azioni	Componente ambientale									
	aria	acque	suolo	biodiversità	rete ecologica	paesaggio	sistema produttivo primario	sistema insediativo	sistema infrastrutturale	sistema socio-economico
A - 23 Scheda di indagine 6 (Analisi delle interrelazioni demografiche delle popolazioni di cervo e capriolo in provincia di Trento e dei loro effetti)										
A - 24 Indagini e attività di monitoraggio										
A - 25 Riduzione delle infrastrutture che generano passaggi obbligati										
A - 26 Scheda di indagine 3 (monitoraggio delle tratte oggetto di investimenti con individuazione delle possibili azioni di tutela)										
A - 27 Sensibilizzazione degli automobilisti										
A - 28 Buone pratiche gestionali in ambito forestale										
A - 29 Sospensione della caccia										
A - 30 Collaborare con enti impegnati nella conservazione della Lince										

azioni	Componente ambientale									
	aria	acque	suolo	biodiversità	rete ecologica	paesaggio	sistema produttivo primario	sistema insediativo	sistema infrastrutturale	sistema socio-economico
A - 31 Miglioramenti ambientali e salvaguardia delle aree locali e connessioni										
A - 32 Scheda di indagine 5 (Effetti dei cambiamenti ambientali ai fini della gestione venatoria di capriolo e Galliformi)										
A - 33 Scheda indagine 4 (analisi della correlazione tra presenza del cervo e dinamiche forestali)										
A - 34 Scheda di indagine 8 (Miglioramento connettività ecologica)										
A - 35 Disciplina del controllo e contrasto della malattia										
A - 36 Monitoraggio sanitario										
A - 37 Misure per il contenimento dell'epidemia di rogna sarcoptica										
A - 38 Riduzione del contatto con gli ovicaprini al pascolo										

azioni	Componente ambientale									
	aria	acque	suolo	biodiversità	rete ecologica	paesaggio	sistema produttivo primario	sistema insediativo	sistema infrastrutturale	sistema socio-economico
A - 39 Scheda di indagine 10 (approfondimento conoscenze Mustelidi)										
A - 40 Scheda di indagine 2 (approfondimento conoscenze Francolino)										
A - 41 Scheda di indagine 7 (status distribuzione stambecco)										
A - 42 Scheda di indagine 9 (distribuzione status conservazione lepre alpina)										
A - 43 Scheda di indagine 15 (comparsa, affermazioni e trend di popolazioni di specie aliene invasive)										
A - 44 Scheda di indagine 11 (approfondimento conoscenze avifauna migratrice)										
A - 45 Scheda di indagine 13 (piccoli mammiferi Natura 2000)										
A - 46 Scheda di indagine 14 (invertebrati Natura 2000)										

Sulla base delle valutazioni sopra esplicitate vengono quindi analizzati gli effetti sulla base dell'analisi SWOT. Questo tipo di analisi sintetizza gli aspetti valutativi in relazione alle ricadute connesse al piano individuando quali siano i punti di forza (Strengths), le debolezze (Weaknesses), le opportunità (Opportunities) e le minacce (Threats) che si possono verificare in fase di attuazione dello strumento stesso. Questo tiene conto quindi dei potenziali aspetti positivi e negativi, diretti e indiretti.

Le componenti sottoposte ad analisi sono le medesime già considerate, e vengono quindi esplicitati i contenuti della valutazione. Come è emerso anche all'interno delle precedenti fasi valutative, stante le caratteristiche del piano in oggetto (piano di settore) e il livello di indirizzi di programmazione e non di diretta declinazione operativa e prescrittiva, in riferimento ad alcune componenti non direttamente coinvolte dalle scelte di piano non emergono condizioni di potenziali effetti negativi.

All'interno di questa tipologia di analisi vengono considerati anche i fattori e dinamiche ambientali che possono determinare ripercussioni rispetto alle scelte di piano o all'efficacia dell'applicazione delle stesse. Questo permette di verificare eventuali condizioni di rischio esterne in relazione alle quali potrebbe anche non avere possibilità di operare (limiti di competenza o livello programmatorio/pianificatorio); nello specifico si fa riferimento al tema del cambiamento climatico.

ARIA	
PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
<ul style="list-style-type: none"> • Salvaguardia e valorizzazioni delle componenti ambientali 	<ul style="list-style-type: none"> • Rischio idrogeologico e instabilità dei versanti (interventi legati alle infrastrutture)
OPPORTUNITÀ	MINACCE
<ul style="list-style-type: none"> • Miglioramenti delle condizioni ambientali 	<ul style="list-style-type: none"> •

ACQUE	
PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
<ul style="list-style-type: none"> • Salvaguardia e valorizzazioni delle componenti ambientali 	<ul style="list-style-type: none"> •
OPPORTUNITÀ	MINACCE
<ul style="list-style-type: none"> • Miglioramenti delle condizioni ambientali 	<ul style="list-style-type: none"> •

SUOLO E SOTTOSUOLO	
PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
<ul style="list-style-type: none"> • Tutela della presenza di spazi ad elevata valenza naturalistica • Mantenimento della funzione ambientale dei suoli (superfici naturali e seminaturali) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rischio idrogeologico e instabilità dei versanti (interventi legati alle infrastrutture)
OPPORTUNITÀ	MINACCE
<ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio tra spazi naturali e seminaturali • Ripristino e valorizzazione di spazi coerenti con le funzionalità ecologiche 	<ul style="list-style-type: none"> •

BIODIVERSITA'	
PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
<ul style="list-style-type: none"> • Ripristino, tutela e valorizzazione degli habitat • Riequilibrio delle dinamiche ambientali • Riduzione/rimozione delle condizioni di rischio (fauna alloctona) 	<ul style="list-style-type: none"> •
OPPORTUNITÀ	MINACCE
<ul style="list-style-type: none"> • Miglioramenti delle condizioni ambientali 	<ul style="list-style-type: none"> •

RETE ECOLOGICA	
PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione della frammentazione della connettività ecologica • Tutela della funzionalità ambientale 	<ul style="list-style-type: none"> •
OPPORTUNITÀ	MINACCE
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento degli spazi che strutturano la rete ecologica • Riduzione dei fattori di pressione di carattere antropico o faunistico 	<ul style="list-style-type: none"> •

7.3 Evoluzione dell'ambiente in assenza di piano (Scenario "Zero")

In attuazione di quanto previsto dalla vigente normativa in materia di valutazione ambientale si considera quale sia lo scenario tendenziale nel caso in cui non venisse data attuazione al piano proposto (Scenario "Zero"). Tale fase è finalizzata a verificare se il nuovo strumento abbia una reale significatività e vada a migliorare le condizioni o le dinamiche in essere, con l'obiettivo di valutare la necessità o meno di procedere con l'approvazione del piano.

Questa fase è inoltre utile per individuare eventuali condizioni rispetto alle quali possa anche essere opportuno non introdurre nuove o diverse scelte programmatiche, nel caso in cui le nuove azioni proposte possano comportare effetti peggiorativi rispetto alle quali il quadro vigente dà invece risposte di sviluppo positive.

Si sintetizzano quindi i contenuti del vigente Piano Faunistico della Provincia di Trento in riferimento alla "Parte Propositiva" dello strumento.

Il piano i criteri di conservazione e gestione delle specie presenti nel territorio considerando la necessità di acquisizione dati e monitoraggio, per definire quindi gli indirizzi di gestione delle elazioni tra patrimonio faunistico e attività antropica; successivamente vengono definiti gli indirizzi di gestione per le singole specie o raggruppamenti.

Per quanto riguarda i rapporti con le attività antropiche gli indirizzi possono così essere sintetizzati:

- **conservazione e gestione degli habitat:** garantire la qualità e funzionalità degli habitat operando anche in termini di valorizzazione di aree esterne e connesse con essi attraverso non solo la tutela ma anche attuando interventi di **miglioramento ambientale**. Questi possono costituire anche nel ripristino delle condizioni naturali alterate dalle attività antropiche. A questo si accompagnano anche buone pratiche agricole, aumentando la funzionalità ambientale anche degli spazi antropizzati (prati, pascoli e seminativi). La prospettiva è quindi quella **anche di integrare le attività agricole con la tutela e valorizzazione dell'ambiente a sostegno della componente faunistica**.
- **foraggiamento:** gestire in modo corretto, anche con riduzioni, le attività di foraggiamento al fine di rafforzare i caratteri e dinamiche naturali delle specie, **rafforzando così la popolazione faunistica ed eliminando le condizioni di distorsione anche della distribuzione di popolazione**. L'azione opera quindi nella ridefinizione delle quantità di cibo messo a disposizione e una scelta più attenta dei luoghi di foraggiamento, rendendo anche più efficiente sotto il profilo ambientale ed economico l'attività.
- **disturbo antropico alla fauna:** vengono individuati due tipologie di disturbo, quello diretto connesso alle pratiche venatoria e quello indiretto dovuto alla presenza umana e lo svolgimento di attività produttive primarie e insediative. Queste secondo hanno maggiore incidenza in riferimento alle modifiche dell'uso dei suoli (in particolare aree naturali); **vanno pertanto contenute le alterazioni, in particolare ripristinando la continuità e permeabilità ecologica, con particolare riduzione delle barriere e rischi connessi alla rete infrastrutturale**.
- **risarcimento dei danni e prevenzione:** il piano considera i danni riferiti alle interazioni tra fauna e realtà antropica non solo in riferimento agli aspetti economici ma anche di carattere sociale. I campi di riferimento sui quali operare sono quelli dei comprati agricolo, forestale e viabilistico. Le azioni vertono su un approfondimento conoscitivo e di monitoraggio delle situazioni critiche utili a definire specifiche soluzioni generalizzate o localizzate, aumentare

la conoscenza e formazione della popolazione, categorie e fruitori del territorio, nonché programmare progetti di indennizzo mirato (polizze assicurative).

- **immissioni faunistiche:** il piano, al fine di sostenere la biodiversità e sviluppo della componente faunistica considera le immissioni come uno strumento particolarmente delicato e da programmare secondo attenti criteri tecnici che salvaguardino dalle potenziali ricadute negative sull'ambiente e sull'economia. Devono pertanto essere articolati specifici progetti di reintroduzione sulla base di una buona conoscenza delle condizioni attuali e potenziali dinamiche, nonché degli aspetti economici per garantire la fattibilità e corretta realizzazione. Ulteriori strumenti sono quelli del ripopolamento e introduzione, quali attività specificatamente calibrate in risposta a criticità ben individuati sotto il profilo dimensionale e localizzativo. Viene previsto il divieto dell'introduzione di specie alloctone, con possibili deroghe per il fagiano ai fini venatori.
- **specie alloctone:** come precedentemente accennato il piano considera il divieto di introduzione di specie alloctone (con la deroga sopra indicata) e l'eradicazione delle specie già presenti o riduzione numerica e distributiva di specie.
- **fruizione della fauna:** il piano si sviluppa individuando criteri di sfruttamento del patrimonio faunistico in riferimento a 2 categorie:
 - prelievo venatorio – l'attività faunistica viene gestita definendo le specie cacciabili, i periodi di caccia, i programmi di prelievo, attività di formazione e sensibilizzazione (accompagnamento e assegnazione nominale), controllo del bracconaggio.
 - fruizione estetica – conoscenza e appropriazione culturale del patrimonio faunistico e più in generale ambientale del territorio, sia per il godimento della qualità del territorio che dell'attrattività per la fruizione del territorio stesso. Vanno in tal senso incrementate le attività culturali e riduzione delle azioni che possono incidere rispetto alla conservazione della fauna.

Sulla base di questi indirizzi generali il piano ha quindi definito una serie di azioni e indicazioni connesse alle singole specie o classi.

Emerge come lo strumento fosse finalizzato a garantire la tutela della componente faunistica, e il suo rafforzamento, andando ad agire in modo più consistente in relazione alla salvaguardia dell'ambiente e incremento degli spazi e componenti del territorio naturale che garantiscono il sostegno alla crescita delle popolazioni locali, soprattutto in termini di biodiversità e permeabilità degli spostamenti e ampliamenti degli areali di distribuzione.

Punto fermo del piano è inoltre quello di frenare la presenza ed espansione di specie alloctone che possono comportare rischi per l'ambiente, in modo più generale, e per la sussistenza delle specie alloctone.

Tra gli obiettivi del piano centrale è anche la creazione di un corretto equilibrio tra presenza antropica, considerando la pluralità di realtà e attività condotte nel territorio, e lo sviluppo della componente faunistica. L'indirizzo è quello di ridurre le interferenze, attuali e potenziali, tra gli spazi e attività antropiche e il corretto rafforzamento del patrimonio faunistico.

Le azioni indicate dal piano per le singole specie evidenziano l'importanza di rafforzare la componente conoscitiva, attraverso indagini e monitoraggi. Questo è alla base delle corrette

formulazioni dei programmi di gestione che devono essere calibrati in merito al numero di esemplari, caratteristiche della popolazione e distribuzione spaziale.

Per diverse specie viene quindi evidenziata l'importanza anche di avviare o rafforzare azioni di comunicazione e sensibilizzazione della popolazione e dell'utenza, migliorando così indirettamente il rapporto tra componente antropica e presenza di fauna.

7.4 Valutazione degli scenari di piano

Come previsto dalla vigente normativa in materia di valutazione ambientale (VIA e VAS), il processo valutativo deve verificare la sussistenza di scenari alternativi e comparare lo scenario di progetto rispetto allo scenario zero, ossia alla non attuazione della nuova proposta.

La definizione degli scenari discende da una possibile diversa articolazione di scelte programmatiche, mantenendo comunque gli obiettivi già assunti nella fase preliminare del piano, fatti propri dall'autorità procedente e verificati dai soggetti coinvolti. Va inoltre ricordato come gli eventuali scenari alternativi debbano essere fattibili e coerenti con il quadro normativo e programmatico. In tal senso non si rilevano scenari alternativi rispetto allo strumento in oggetto, il quale si sviluppa non tanto come strumento cogente e definizione puntuale delle attività, ma come piano di indirizzo di gestione che fa propri e mette a sistema non solo i contenuti di legge connessi al settore, ma riprende anche azioni e indirizzi consolidati e che rispondono alle necessità del territorio e della popolazione.

In riferimento alla comparazione tra lo scenario zero e quello connesso al nuovo piano va premesso come la nuova proposta si sviluppi essenzialmente in continuità con il precedente strumento. La formulazione del piano faunistico in oggetto si rende necessaria considerando come il vigente sia stato redatto e approvato più di una decina di anni fa, rendendosi quindi necessaria la formulazione di uno strumento adeguato alla condizione attuale.

Emerge quindi come i principi base del previgente strumento siano stati fatti propri dal nuovo piano, approfondendo e adeguando le attenzioni alle attuali condizioni del territorio e dell'ambiente provinciale, nonché della sensibilità riguardo il tema del piano.

I due strumenti sono articolati in modo diverso tra loro, è tuttavia possibile sintetizzare il quadro delle strategie e delle azioni in modo da verificare in prima istanza come i due affrontino le diverse tematiche, rilevando eventuali aspetti di carenza o approfondimento dei contenuti degli strumenti. La seguente tabella sintetizza le scelte e indirizzi riferiti allo scenario 0 e alla nuova proposta di piano, attraverso un confronto diretto.

Da rilevare come il nuovo piano introduce una maggiore attenzione verso aspetti precedentemente non ben articolati o non centrali, quali il controllo e gestione degli aspetti sanitari e la strutturazione di un apparato conoscitivo ben strutturato e programmato.

Scenario 0 (piano vigente)		Proposta di Piano
obiettivo	indirizzi di piano	indirizzi di piano
<i>conservazione e gestione degli habitat</i>	interventi di miglioramento ambientale	interventi di miglioramento ambientale
	buone pratiche agricole a sostegno della fauna	buone pratiche in campo agricolo e di gestione forestale
<i>foraggiamento</i>	localizzazione e abbondanza dei siti di foraggiamento evitando distorsioni delle condizioni naturali	localizzazione e abbondanza dei siti di foraggiamento evitando distorsioni delle condizioni naturali
<i>disturbo antropico alla fauna</i>	riduzione degli ambiti ed elementi che determinano interferenze dirette con la presenza e mobilità di specie	riduzione degli ambiti ed elementi che determinano interferenze dirette con la presenza e mobilità di specie
	-	formazione e sensibilizzazione da parte degli operatori del territorio e tecnici
<i>risarcimento dei danni e prevenzione</i>	corrette pratiche e utilizzi capaci di allontanare gli esemplari da aree con presenza antropica	corrette pratiche e utilizzi capaci di allontanare gli esemplari da aree con presenza antropica
	sensibilizzazione e formazione della popolazione	sensibilizzazione e formazione della popolazione
<i>immissioni faunistiche</i>	scelte di ripopolamento e introduzione connesse ad approfondimenti conoscitivi	scelte di ripopolamento e introduzione connesse ad approfondimenti conoscitivi
<i>specie alloctone</i>	divieto di immissione	divieto di immissione
	eradicazione o contenimento delle specie presenti	eradicazione o contenimento delle specie presenti
<i>fruizione della fauna</i>	prelievo faunistico controllato	prelievo faunistico controllato
	conoscenza e godimento del patrimonio faunistico come componente del territorio	sensibilizzazione della popolazione e degli operatori del territorio
-	-	rafforzamento del monitoraggio sanitario e azioni di tutela sanitaria
-	-	incremento e articolazione delle attività conoscitive anche in termini di relazioni interspecifiche

Si osserva come il nuovo piano affronti le tematiche già gestite dal precedente strumento, pertanto l'entrata in vigore del nuovo strumento non riduce il campo di applicazione o la gestione degli aspetti che lo scenario zero affronta.

Dall'analisi sopra condotta emerge inoltre come lo scenario riferito al piano in oggetto sia coerente e in continuità con il quadro vigente, ponendo le medesime attenzioni e confermando le scelte di tutela dell'ambiente e riduzione delle interferenze tra componente faunistica e antropica.

Viene inoltre confermato l'indirizzo di gestione in riferimento alla componente alloctona.

Maggiore approfondimento appaiono gli indirizzi riguardanti il monitoraggio e analisi degli aspetti sanitari, in coerenza con i rischi che negli ultimi anni si sono acuiti.

Il nuovo scenario va inoltre a rafforzare e meglio dettagliare l'apparato conoscitivo e le azioni di indagine e monitoraggio, dando precise definizioni e indicazioni delle attività che saranno effettuate (schede di indagine). Questa parte assume particolare valore poiché sostiene le modulazioni delle scelte gestionali che andranno ad attuare il piano.

Dal confronto tra lo scenario zero e lo scenario connesso al nuovo piano emerge quindi come non vi siano elementi o aspetti che possano determinare situazioni peggiorative a seguito dello sviluppo del nuovo strumento rispetto allo scenario in essere, dal momento che il nuovo riferimento affronta le tematiche già oggetto di pianificazione con indirizzi e strategie simili.

Il nuovo assetto, inoltre, esplicita e definisce in modo più evidente le attività conoscitive che supportano l'implementazione del piano stesso e che consentono anche di incrementare l'apparato formativo e di sensibilizzazione della popolazione e dell'utenza, aspetti rispetto ai quali pone particolare interesse lo strumento in oggetto.

8 Analisi di coerenza

Il Piano Faunistico si articola sulla base di un assunto primario, considerando centrale il mantenimento e il miglioramento dello status delle comunità animali in equilibrio con l'ambiente.

All'interno del documento preliminare del piano vengono definiti gli indirizzi che saranno approfonditi e articolati all'interno dello strumento definitivo. Questi si organizzano in relazione a 7 obiettivi principali, come precedentemente riportato.

L'analisi di coerenza è finalizzata a verificare se gli assunti del piano si pongono in continuità e aderenza con obiettivi e strategie contenuti negli strumenti territoriali chiamati a gestire il territorio e le risorse ambientali connesse anche al Piano Faunistico.

8.1 Analisi di coerenza interna

Un primo aspetto dell'analisi di coerenza riguarda la corrispondenza tra le scelte di piano e le criticità emerse: questa verifica riguarda quindi la coerenza interna dello strumento al fine di evidenziare l'efficacia dello strumento nella risoluzione delle problematiche esistenti.

In questa sede viene anche verificato come gli assunti del Documento Preliminare siano stati recepiti all'interno dello strumento definitivo. Quindi l'analisi ha verificato anche che vi sia una coerenza e corrispondenza tra le scelte di piano e gli aspetti di criticità individuati dallo strumento.

Come precedentemente riportato il piano in oggetto è stato costruito attraverso un processo che ha mantenuto e confermato gli assunti della fase preliminare del piano, dal momento che gli obiettivi di base sono stati ritenuti congrui all'interno dell'iter amministrativo e di acquisizione dei pareri dei diversi soggetti ed enti chiamati a partecipare ed esprimersi.

La verifica della coerenza interna è stata quindi sviluppata con particolare riferimento alle azioni di piano. Per fare questo è stato individuato un insieme di criticità che sintetizzasse quelle definite puntualmente dallo strumento, sulla base di aspetti omogenei. Allo stesso modo le diverse azioni sono state sintetizzate in modo omologo, come riportato all'interno del presente studio.

L'analisi condotta ha permesso di verificare come per tutte le criticità siano state definite azioni, le quali non risultano in contrasto tra loro o non determinano creazioni di acuità delle criticità definite.

Si osserva come **alcune azioni diano risposta in modo diretto alle criticità individuate, definendo attività e scelte che operative o in stretta correlazione con gli aspetti di rischio. Altre azioni, invece, non producono effetti diretti, ma consentono di avviare o guidare le future attività di gestione del territorio e del patrimonio faunistico in aderenza con le necessità emerse al fine di ridurre o contenere le criticità.** Si osserva così come il piano operi, per le scelte più puntuali e definite, in piena coerenza con la risoluzione delle problematiche individuate, mentre per altri aspetti vengono indicate attività o indirizzi che, pur non agendo in modo operativo, possono sostenere future attività o scelte che possono andare a dare rispetto alle esigenze di tutela della fauna e dell'ambiente. La verifica di coerenza interna è sintetizzata nella seguente tabella.

criticità sintesi		azioni sintesi		grado di coerenza
C1	Assenza di uno strumento di pianificazione	A - 01	Predisposizione e adeguamento di uno strumento di pianificazione	Indiretta – indirizzo per le successive fasi
C2	Danni all'agricoltura, pascolo e allevamento	A - 02	Catture per traslocazione	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 03	Contenimento della popolazione	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 04	Gestione dei siti di foraggiamento	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 05	Promozione di forme di custodia cumulative di ovicaprini e bovini	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 06	Scheda di indagine 1 (Impatto del lupo sugli ungulati selvatici e valutazione dell'efficacia delle misure di prevenzione)	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
C3	Destutturazione della popolazione e potenziale riduzione della consistenza	A - 07	Comunicazione e formazione (cacciatori)	Indiretta - a sostegno della sensibilizzazione
		A - 08	Modulazione dei piani di abbattimento	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 09	Disciplina/limitazione attività venatoria	Diretta – azione di riduzione della criticità
C4	Eventuale riduzione delle consistenze	A - 08	Modulazione dei piani di abbattimento	Diretta – azione di riduzione della criticità
C5	Espansione dell'areale specie alloctone o invasive	A - 03	Contenimento della popolazione	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 10	Comunicazione e formazione	Indiretta - a sostegno della sensibilizzazione
C4	Impatti di infrastrutture aeree	A - 11	Isolamento dei conduttori	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 12	Riduzione o segnalazione dei cavi sospesi	Diretta – azione di riduzione della criticità
C5	Interazioni attività antropiche	A - 10	Comunicazione e formazione	Indiretta - a sostegno della sensibilizzazione
		A - 13	Rispetto dei periodi più delicati per la specie	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 14	Legalizzazione del <i>bear spray</i>	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 15	Predisposizione di cassonetti a prova di animale selvatico	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 16	Rimozione dei soggetti eccessivamente dannosi o pericolosi	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 17	Scheda analisi 17 (monitoraggio della popolazione e attività degli orsi (radiocollare, cattura))	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 18	Scheda di indagine 16 (impatto attività antropiche)	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività

criticità sintesi		azioni sintesi		grado di coerenza
		A - 19	Scheda indagine 12 (Tutela dei chiroterteri troglodilici e urbani)	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
C6	Interazioni interspecifiche problematiche	A - 10	Comunicazione e formazione	Indiretta - a sostegno della sensibilizzazione
		A - 03	Contenimento della popolazione	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 20	Divieto di immissione/rilascio	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 21	Eradicazione/traslocazione degli esemplari	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 07	Comunicazione e formazione (cacciatori)	Indiretta - a sostegno della sensibilizzazione
		A - 22	Scheda di indagine 1 (Impatto del lupo sugli ungulati selvatici e valutazione dell'efficacia delle misure di prevenzione)	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 23	Scheda di indagine 6 (Analisi delle interrelazioni demografiche delle popolazioni di cervo e capriolo in provincia di Trento e dei loro effetti)	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
C7	Interferenza con infrastrutture	A - 03	Contenimento della popolazione	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 04	Gestione dei siti di foraggiamento	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 24	Indagini e attività di monitoraggio	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 25	Riduzione delle infrastrutture che generano passaggi obbligati	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 26	Scheda di indagine 3 (monitoraggio delle tratte oggetto di investimenti con individuazione delle possibili azioni di tutela)	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 27	Sensibilizzazione degli automobilisti	Indiretta - a sostegno della sensibilizzazione
C8	Riduzione, frammentazione o alterazione dell'habitat	A - 28	Buone pratiche gestionali in ambito forestale	Indiretta - a sostegno della sensibilizzazione
		A - 29	Sospensione della caccia	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 30	Collaborare con enti impegnati nella conservazione della Lince	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 31	Miglioramenti ambientali e salvaguardia delle aree locali e connessioni	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 03	Contenimento della popolazione	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 04	Gestione dei siti di foraggiamento	Diretta – azione di riduzione della criticità

criticità sintesi		azioni sintesi		grado di coerenza
		A - 24	Indagini e attività di monitoraggio	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 32	Scheda di indagine 5 (Effetti dei cambiamenti ambientali ai fini della gestione venatoria di capriolo e Galliformi)	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 33	Scheda indagine 4 (analisi della correlazione tra presenza del cervo e dinamiche forestali)	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 34	Scheda di indagine 8 (Miglioramento connettività ecologica)	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
C9	Rischi sanitari	A - 35	Disciplina del controllo e contrasto della malattia	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 36	Monitoraggio sanitario	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 37	Misure per il contenimento dell'epidemia di rogna sarcoptica	Diretta – azione di riduzione della criticità
		A - 38	Riduzione del contatto con gli ovicaprini al pascolo	Diretta – azione di riduzione della criticità
C10	Scarsa informazione relativamente alla specie	A - 24	Indagini e attività di monitoraggio	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 07	Comunicazione e formazione (cacciatori)	Indiretta - a sostegno della sensibilizzazione
		A - 10	Comunicazione e formazione	Indiretta - a sostegno della sensibilizzazione
		A - 39	Scheda di indagine 10 (approfondimento conoscenze Mustelidi)	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 40	Scheda di indagine 2 (approfondimento conoscenze Francolino)	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 41	Scheda di indagine 7 (status distribuzione stambecco)	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 42	Scheda di indagine 9 (distribuzione status conservazione lepre alpina)	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 43	Scheda di indagine 15 (comparsa, affermazioni e trend di popolazioni di specie aliene invasive)	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 44	Scheda di indagine 11 (approfondimento conoscenze avifauna migratrice)	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 45	Scheda di indagine 13 (piccoli mammiferi Natura 2000)	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività
		A - 46	Scheda di indagine 14 (invertebrati Natura 2000)	Indiretta – elemento a supporto delle successive attività

8.2 *Analisi di coerenza esterna*

Il secondo livello di analisi è quello della coerenza esterna, ossia della verifica che le scelte di piano non siano in contrasto con scelte strategiche o azioni contenute all'interno dei piani territoriali vigneto, al fine di non creare situazioni di inapplicabilità o di non generare condizioni che vadano ad inficiare azioni già in atto o programmate.

Sulla base delle analisi contenute all'interno del presente documento si evidenziano le linee strategiche che si sviluppano in coerenza e i potenziali aspetti di conflitto.




La verifica condotta ha rilevato come lo strumento in oggetto, anche in ragione del fatto che opera in modo settoriale, non definisce linee di azione che possano inficiare obiettivi di altri strumenti di pianificazione. Tale aspetto è inoltre evidente considerando come alla base delle scelte di piano sia la tutela e valorizzazione non solo del patrimonio faunistico ma anche delle componenti ambientali che strutturano il territorio, in evidente coerenza con il quadro programmatico complessivo.

Larga parte degli obiettivi del Piano Faunistico si sviluppano in modo omologo rispetto ad altri strumenti, con particolare riferimento ai piani ambientale peri parchi, dove la tutela e valorizzazione del patrimonio faunistico è tra gli aspetti che stanno alla base dei piani stessi.

Si individuano potenziali aspetti di conflitto in relazione agli indirizzi di tutela delle componenti ambientali rispetto alla possibilità di altri usi del territorio (espansione insediativa); tuttavia questi elementi assumono un carattere del tutto astratto e teorico, dal momento che anche gli strumenti chiamati a gestire lo sviluppo urbano e insediativo (PUP) individuano la necessità di contenere le trasformazioni che possano deteriorare la qualità ambientale e sicurezza del territorio. Pertanto le reali azioni attuative discendenti dai piani urbanistici, se correttamente sviluppate, si muoveranno in coerenza con i principi e strategie del Piano Faunistico.

In sintesi non si rilevano quindi condizioni di incoerenza e incompatibilità tra lo strumento in oggetto e il quadro pianificatorio territoriale vigente.

La sottostante tabella va interpretata secondo la seguente legenda.

coerente	
relazione limitata o assente	
potenzialmente conflitto	

PIANI TERRITORIALI								
PIANO FAUNISTICO	Programma di Sviluppo Provinciale	Piano Urbanistico Provinciale	Piano di Tutela delle Acque	Piano Gestione Rischio Alluvioni	Carta Ittica	Piano Ambientale Parco dello Stelvio	Piano Ambientale Parco Adamello Brenta	Piano Ambientale Parco Pale di San Martino
<p>corretta gestione del patrimonio faunistico</p> <p>massimizzare il ruolo e le funzioni della comunità animale a livello ecosistemico</p> <p>ridurre e/o mitigare l'impatto delle attività antropiche sul patrimonio faunistico</p> <p>individuare forme di gestione che coniughino le esigenze ecologiche del patrimonio faunistico con le esigenze di sviluppo economico e sociale dei territori</p> <p>realizzare un documento aperto e dinamico, di facile e immediata consultazione a supporto degli enti e degli operatori del settore</p> <p>integrare la pianificazione faunistica con i principi di gestione e salvaguardia degli ecosistemi e della biodiversità derivanti dall'applicazione delle direttive "Habitat" e "Uccelli"</p> <p>sensibilizzazione della collettività rispetto ai temi della valorizzazione e salvaguardia della risorsa faunistica</p>	tutela della biodiversità in equilibrio con le attività antropiche	sviluppo centrato sulla qualità e non sulla quantità	garantire l'equilibrio tra attività antropica e funzionalità ambientale					
	possibili interferenze tra sviluppo ecosistemico e indirizzi di sviluppo antropico	sviluppo delle vocazioni territoriali vincenti e attenzione ai nuovi segnali	mantenere livelli qualitativi idonei riducendo le pressioni antropiche	ridurre le trasformazioni che possano aggravare le condizioni idrogeologiche	promozione del territorio e valorizzazione dell'uso sociale dell'ambiente	promozione del territorio per contribuire ad uno sviluppo socioeconomico	conservazione degli ecosistemi e popolazioni	conservazione delle componenti naturalistiche del territorio
OBIETTIVI		territorio come luogo di integrazione di attori, vocazioni, attività	incrementare la naturalità della rete				ricerca scientifica ed all'educazione ambientale	
		sviluppo dell'identità e della cultura locale						

Si considera quindi la relazione tra gli obiettivi di piano e gli atti (regolamenti, accordi, ...) emanati o recepiti a livello comunitario relativamente alle azioni di tutela e valorizzazione ambientale che abbiano potenziali attinenza con i contenuti del piano in oggetto.

Dal momento che il Piano ha la funzione di garantire una corretta gestione e un equilibrio tra sviluppo ambientale e uso delle risorse locali, sia riferite al sistema insediativo e sociale che dei valori del territorio, si rileva come vi sia una piena coerenza rispetto ai principi base dettati a livello comunitario, come di seguito sintetizzato.

Il Piano, inoltre, recepisce in modo diretto gli indirizzi riferiti al controllo e riduzione della presenza di specie esotiche e invasive, anche in aderenza con la normativa nazionale.

ATTI COMUNITARI							
	Convenzione sulla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica	Accordo sulla conservazione degli uccelli acquatici migratori afro-eurasatici	EU Green Deal	Strategia Europea per la Biodiversità verso il 2030	Regolamento UE 1143/14 sulla gestione delle specie esotiche invasive	Strategia europea per le infrastrutture verdi	
PIANO FAUNISTICO	OBIETTIVI	corretta gestione del patrimonio faunistico	tutela della biodiversità con particolare riferimento alle specie più sensibili	tutela della biodiversità con particolare riferimento alle specie più sensibili	tutela della biodiversità con particolare riferimento alle specie più sensibili		
		massimizzare il ruolo e le funzioni della comunità animale a livello ecosistemico			migliorare gli equilibri ecosistemici	migliorare gli equilibri ecosistemici	
		ridurre e/o mitigare l'impatto delle attività antropiche sul patrimonio faunistico		riduzione delle pressioni antropiche rispetto al sistema ambientale	riduzione delle pressioni antropiche rispetto al sistema ambientale		
		individuare forme di gestione che coniughino le esigenze ecologiche del patrimonio faunistico con le esigenze di sviluppo economico e sociale dei territori		riduzione delle pressioni antropiche rispetto al sistema ambientale			
		realizzare un documento aperto e dinamico, di facile e immediata consultazione a supporto degli enti e degli operatori del settore					
		integrare la pianificazione faunistica con i principi di gestione e salvaguardia degli ecosistemi e della biodiversità derivanti dall'applicazione delle direttive "Habitat" e "Uccelli"	tutela della biodiversità con particolare riferimento alle specie più sensibili	tutela della biodiversità con particolare riferimento alle specie più sensibili		tutela della biodiversità con particolare riferimento alle specie più sensibili	valorizzare le funzionalità ambientali del territorio
		sensibilizzazione della collettività rispetto ai temi della valorizzazione e salvaguardia della risorsa faunistica				aumentare la conoscenza e garantire la corretta gestione delle risorse faunistiche	

8.3 Coerenza con i principi di sostenibilità

Si analizza quindi il grado di coerenza tra le scelte contenute all'interno del Piano Faunistico e gli obiettivi di sostenibilità contenuti all'interno delle Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile, e dei conseguenti obiettivi assunti a livello locale nella Strategia provinciale per lo Sviluppo Sostenibile.

Come precedentemente indicato, a livello nazionale la sostenibilità viene articolata in riferimento a scelte strategiche che ricoprono le diverse attività e azioni connesse alla presenza e sviluppo antropico. Dal momento che il piano in oggetto ha valenza e competenza settoriale, in modo molto stretto, le potenziali relazioni risultano ristrette ad alcuni aspetti. In particolare le relazioni riguardano le azioni come di seguito descritto:

Pianeta

- arrestare la perdita di biodiversità – *il piano tutela e definisce indirizzi volti a migliorare la biodiversità e la tutela degli habitat e permeabilità ecologica del territorio.*
- garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali – *il piano definisce scelte finalizzate a rendere più coerente lo sviluppo della componente faunistica con le necessità di valorizzazione ambientale ed esigenze socio-economiche del territorio.*
- creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali – *l'apparato conoscitivo e lo sviluppo di azioni e buone pratiche consente di meglio integrare lo sviluppo della componente ambientale con quella antropica anche sotto il profilo culturale e della tutela del paesaggio.*

Partnership

- agricoltura sostenibile e sicurezza alimentare -*il piano delinea indirizzi finalizzati a rendere compatibile l'attività agricola con la valorizzazione dell'ambiente e sviluppo del patrimonio faunistico.*
- ambiente, cambiamenti climatici ed energia per lo sviluppo – *gli indirizzi di gestione e lo sviluppo delle fasi conoscitive possono garantire un migliore adattamento ai cambiamenti ambientali e climatici.*
- la salvaguardia del patrimonio culturale e naturale – *larga parte delle azioni di piano sono finalizzati alla tutela e valorizzazione non solo del patrimonio faunistico, ma anche ambiente e di riflesso paesaggistico e culturale, rispetto a quest'ultima viene data importanza alla componente formativa e di sensibilizzazione della popolazione*

Vettori di Sostenibilità

- educazione, sensibilizzazione, comunicazione – *tra le azioni di piano viene dato largo spazio agli aspetti conoscitivi utili anche all'incremento della sensibilità e formazione della popolazione dei fruitori del territorio rispetto alle valenze e dinamiche ambientali.*

Emerge pertanto come gli assunti e indirizzi del piano siano coerenti con i principi di sostenibilità individuati all'interno delle Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile, con diretta attinenza ad alcuni tematismi, riconducibili alla componente ambientale ma anche socio-economica.

Si riporta di seguito la sintesi delle relazioni tra i principi di sostenibilità definiti dal Strategia nazionale e gli obiettivi del Piano Faunistico, in riferimento a quanto sopra esposto, pertanto in relazione alle tematiche di diretta relazione.

SNSvsS						
PIANO FAUNISTICO	Pianeta			Partnership		Vettori di Sostenibilità
	arrestare la perdita di biodiversità	garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali	creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali	agricoltura sostenibile e sicurezza alimentare	integrazione delle dinamiche climatiche con le scelte gestionali	
corretta gestione del patrimonio faunistico	coerenza tra tutela faunistica e gestione del territorio			coerenza tra tutela faunistica e gestione del territorio	integrazione delle dinamiche climatiche con le scelte gestionali	integrare la gestione faunistica con i temi culturali e di fruizione del territorio
massimizzare il ruolo e le funzioni della comunità animale a livello ecosistemico	tutela e potenziamento della biodiversità					
ridurre e/o mitigare l'impatto delle attività antropiche sul patrimonio faunistico	contenimento delle potenziali pressioni			introdurre modelli di gestione più sostenibili		
individuare forme di gestione che coniughino le esigenze ecologiche del patrimonio faunistico con le esigenze di sviluppo economico e sociale dei territori			garantire la presenza e sviluppo di attività tipiche e tradizionali	introdurre modelli di gestione più sostenibili		garantire la presenza e sviluppo di attività tipiche e tradizionali
						educazione, sensibilizzazione, comunicazione

SNSvS							
PIANO FAUNISTICO	Pianeta		Partnership			Vettori di Sostenibilità	
	arrestare la perdita di biodiversità	garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali	creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali	agricoltura sostenibile e sicurezza alimentare	ambiente, cambiamenti climatici ed energia per lo sviluppo	la salvaguardia del patrimonio culturale e naturale	educazione, sensibilizzazione, comunicazione
				sostenere modelli di gestione del territorio coerenti con le necessità faunistiche			maggiore sensibilità e integrazione culturale
	limitazione delle azioni che possono avere effetti sulla biodiversità						sensibilizzare e aumentare la conoscenza dei temi di gestione faunistica da parte della popolazione e società
realizzare un documento aperto e dinamico, di facile e immediata consultazione a supporto degli enti e degli operatori del settore							
integrare la pianificazione faunistica con i principi di gestione e salvaguardia degli ecosistemi e della biodiversità derivanti dall'applicazione delle direttive "Habitat" e "Uccelli"							
sensibilizzazione della collettività rispetto ai temi della valorizzazione e salvaguardia della risorsa faunistica					integrare la cultura della tutela nella gestione della risorsa faunistica		

La Provincia di Trento ha quindi definito in dettaglio i temi e componenti rispetto ai quali viene misurata la sostenibilità dello sviluppo locale, come precedentemente indicato. Anche in questo il piano ha attinenza con alcuni temi.

Trentino più intelligente

- *agricoltura – il piano individua indirizzi e modalità di sviluppo che garantiscono una migliore compatibilità tra tutela del patrimonio faunistico e attività agricola, allevamento e pastorizia*

Trentino più verde

- *biodiversità – il tema della tutela e valorizzazione dell'ambiente e della funzionalità ecosistemica del territorio risulta significativo all'interno di diverse azioni di piano*
- *sicurezza del territorio – vengono definiti indirizzi volti a migliorare la sicurezza del territorio in riferimento alla tutela del sistema ambientale, che nel contesto locale gioca un ruolo fondamentale anche per la morfologia e sicurezza, all'interno della VAS sono stati evidenziati gli aspetti di attenzione da porre in sede attuativa*

Trentino più sociale

- *stili di vita – la componente conoscitiva, formativa e di sensibilizzazione copre una vasta gamma di attività che saranno avviate in attuazione del piano, migliorando così anche gli aspetti culturali e di migliore integrazione tra uomo e territorio*

Emergono pertanto aspetti di coerenza e attuazione delle strategie dello sviluppo sostenibile anche in riferimento al quadro locale.

Anche in questo caso vengono sintetizzati gli elementi di relazione tra gli obiettivi del Piano Faunistico e la SproSS.

SproSS			
Trentino più intelligente	Trentino più verde		Trentino più sociale
	biodiversità	sicurezza del territorio	stili di vita
PIANO FAUNISTICO corretta gestione del patrimonio faunistico massimizzare il ruolo e le funzioni della comunità animale a livello ecosistemico ridurre e/o mitigare l'impatto delle attività antropiche sul patrimonio faunistico individuare forme di gestione che coniughino le esigenze ecologiche del patrimonio faunistico con le esigenze di sviluppo economico e sociale dei territori realizzare un documento aperto e dinamico, di facile e immediata consultazione a supporto degli enti e degli operatori del settore integrare la pianificazione faunistica con i principi di gestione e salvaguardia degli ecosistemi e della biodiversità derivanti dall'applicazione delle direttive "Habitat" e "Uccelli" sensibilizzazione della collettività rispetto ai temi della valorizzazione e salvaguardia della risorsa faunistica	agricoltura		
	coerenza tra tutela faunistica e gestione del territorio	integrazione delle dinamiche climatiche con le scelte gestionali	integrare la gestione faunistica con i temi culturali e di fruizione del territorio
		tutela e potenziamento della biodiversità	
	migliore gestione attività allevamento e pastorizia	contenimento delle potenziali pressioni	
	garantire la presenza e sviluppo di attività tipiche e tradizionali		
			maggior sensibilità e integrazione culturale
		limitazione delle azioni che possono avere effetti sulla biodiversità	
			sensibilizzare e aumentare la conoscenza dei temi di gestione faunistica da parte della popolazione e società

OBIETTIVI

9 Indicazioni per il Monitoraggio

Il Monitoraggio Ambientale all'interno del processo di VAS è la fase che accompagna l'attuazione delle scelte di piano. Si tratta di una fase di evidente importanza al momento che il monitoraggio va a misurare e verifica che l'attuazione di quanto programmato risponda agli obiettivi prefissati e non induca effetti non previsti, anche in ragione della complessità delle dinamiche territoriali e ambientali.

La funzione del monitoraggio è pertanto quella di misurare lo stato dell'ambiente e le alterazioni indotte dall'attuazione delle azioni introdotte dal piano al fine di verificare il grado e il tipo di incidenza di queste rispetto alle dinamiche ambientali in essere.

Gli indicatori misurano in quantità fisiche gli elementi di questo ciclo di interazioni tra uomo e natura e offrono informazioni utili per la definizione di politiche e per la valutazione della loro efficacia.

In via preliminare si indica lo sviluppo di un sistema di monitoraggio articolato in riferimento a due tipologie di indicatori:

- **indicatori di contesto** - elementi che individuano le condizioni di stato del sistema ambientale che sono interessati in maniera diretta dalle ricadute che si generano a seguito dell'implementazione delle scelte di piano;
- **indicatori di processo** – dati che misurano il grado di raggiungimento degli obiettivi sulla base della coerenza tra azioni di piano e risultati effettivi.
- **indicatori di contributo** – elementi che permettono di individuare quali siano gli effetti dell'attuazione di piano rispetto al contesto ambientale

Scopo del monitoraggio è quello di fornire un'immagine che metta in evidenza le eventuali situazioni critiche o di inefficienza al fine di poter agire sulle scelte e azioni del piano per garantire, anche tramite azioni correttive, nella direzione di perseguire gli obiettivi del piano stesso e di supportare eventuali scelte alternative o che possano incidere rispetto a situazioni o dinamiche esterne che compromettono le finalità dello strumento.

Da evidenziare come il presente studio definisce gli indirizzi sulla base dei quali dovrà essere redatto il Piano di Monitoraggio, il quale conterrà nel dettaglio la specifica definizione degli indicatori, modalità di popolamento dei dati, fasi reportistiche e azioni conseguenti ai risultati dei monitoraggi.

Il piano prevede già al suo interno lo sviluppo di una fase di indagine e monitoraggio delle condizioni e delle dinamiche del patrimonio faunistico, cogliendo anche le interazioni tra specie e ambiente e tra specie e specie. Si prevedono una serie di indagini e misurazioni che coinvolgono le diverse specie gestite dal piano, al fine di rilevare non solo la presenza e i trend della popolazione, ma anche le relazioni con condizioni del territorio che possono incidere rispetto alla distribuzione e consistenza della popolazione. Queste attività consentono anche di avviare un sistema conoscitivo che va a integrare quello già in possesso degli enti territoriali, potendo da un lato creare un sistema strutturato di verifica e controllo del territorio, e dall'altro si va a colmare alcune carenze dei dati di base.

In dettaglio il piano prevede l'attuazione di 17 schede d'indagine, come di seguito riportato.

Schede di indagine	
SCHEDA 01	Impatto del lupo sugli ungulati selvatici e valutazione dell'efficacia delle misure di prevenzione
SCHEDA 02	Francolino di monte: indagini di approfondimento delle conoscenze
SCHEDA 03	Ungulati e investimenti stradali: soluzioni gestionali di mitigazione
SCHEDA 04	Impatto del cervo alla rinnovazione forestale
SCHEDA 05	Effetti dei cambiamenti ambientali ai fini della gestione venatoria di capriolo e Galliformi
SCHEDA 06	Analisi delle interrelazioni demografiche delle popolazioni di cervo e capriolo in provincia di Trento e dei loro effetti
SCHEDA 07	Status e distribuzione dello stambecco
SCHEDA 08	Miglioramento della connettività ecologica a favore della fauna vertebrata
SCHEDA 09	Distribuzione e stato di conservazione della lepre alpina
SCHEDA 10	Approfondimento delle conoscenze relative ai Mustelidi
SCHEDA 11	Approfondimento delle conoscenze rispetto all'avifauna migratrice
SCHEDA 12	Tutela dei chiroterri troglodili e urbani
SCHEDA 13	Miglioramento delle conoscenze riguardo a piccoli Mammiferi
SCHEDA 14	Monitoraggio e definizione dell'areale di distribuzione degli invertebrati della Rete Natura 2000
SCHEDA 15	Gestione delle specie aliene invasive
SCHEDA 16	Impatto delle attività antropiche sulla fauna
SCHEDA 17	Indagine sul comportamento dell'orso in ambiente alpino

Si prevede che le misurazioni siano condotte da più soggetti, quali enti e settori provinciali aventi competenza tecnico-scientifica adeguata, come Servizio Foreste, Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree Protette Museo delle Scienze e Fondazione Edmund Mach. A questi si affiancheranno soggetti che operano nelle attività venatori e gli enti di gestione del territorio, in particolare Associazione Cacciatori Trentini e gli Enti Parco del territorio provinciale.

Le attività verranno sviluppate all'interno di archi temporali sufficienti ad una raccolta di dati rappresentativi, prevalentemente dai 3 ai 5 anni, in modo da permettere l'elaborazione di dati che restituiscano una tendenza significativa.

Come previsto dal piano stesso, i risultati di queste indagini e monitoraggi sosterranno alcune scelte operative e gestionali dello strumento. Emerge pertanto come larga parte dell'attività di monitoraggio sia elemento già integrato nel piano.

Tali analisi dovranno essere opportunamente integrate con le attività conoscitiva e di monitoraggio ambientale (indicatori descrittivi) che riguardano attività già condotte dai soggetti ed enti operanti, con particolare riferimento alle condizioni fisiche del territorio. Rientrano in questa tipologia i monitoraggi della qualità dell'aria, acque, condizioni e dinamiche connesse alla morfologia e copertura del suolo, sviluppo delle dinamiche insediative e infrastrutturali. La fornitura dei dati sarà competenza dei soggetti deputati e competenti per le varie componenti, coinvolgendo quindi gli uffici dei vari settori della stessa Provincia di Trento e l'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente (APPA). Gli indicatori selezionati hanno attinenza con le scelte e tematiche di piano, andando a verificare le condizioni e variazioni degli elementi che direttamente o indirettamente risentono delle scelte di piano o le condizionano. La proposta di indicatori descrittivi, che sarà poi oggetto di approfondimento in sede di redazione del piano di monitoraggio, considerano quindi i caratteri biotici e abiotici della qualità dell'aria, delle acque e uso del suolo, quali elementi che determinano le condizioni base dello sviluppo delle componenti faunistiche e floristiche.

A questi si aggiungono indicatori che verificano le dinamiche sociali ed economiche, con particolare riferimento a quelle attività (agricoltura, allevamento, pastorizia) che hanno strette relazioni con le scelte di piano. Oltre a questo, si ritiene utile verificare anche l'andamento delle attività economiche legate alla fruizione del territorio che possono creare pressioni, ma anche in modo positivo, dello sviluppo del patrimonio faunistico (attività turistico-ricettive).

Il piano di monitoraggio che accompagnerà lo strumento in oggetto potrà quindi verificare eventuali correlazioni tra le dinamiche che riguardano la fauna, le scelte gestionali del piano e le condizioni ambientali.

In tal senso assumono importanza gli indicatori di contributo, i quali legano in modo stretto l'attuazione del piano con gli effetti rispetto alle dinamiche del territorio. All'interno del piano di monitoraggio dovranno pertanto essere definiti per ogni azione almeno un indicatore di contributo, al fine di creare un sistema di diretta lettura azione/effetto che accompagni l'attuazione del piano.

Dal momento che il piano prevede anche lo sviluppo di una pagina web, i dati e le elaborazioni potranno facilmente essere rese pubbliche, assicurando così anche la maggiore trasparenza delle fasi di monitoraggio.

Si riportano di seguito gli indicatori di carattere descrittivo utili per definire le condizioni ambientali che hanno attinenza con le scelte di piano come precedentemente indicato. Vengono inoltre indicati i soggetti competenti per la messa a disposizione dei dati o per la loro elaborazione. Si tratta di dati che possono essere forniti o verificati con cadenza annuale.

Come precedentemente indicato, il seguente dataset potrà essere integrato e incrementato in sede di redazione dell'apposito piano di monitoraggio, che potrà essere anche integrato con altri strumenti di monitoraggio operanti nel territorio in riferimento ad altri strumenti della provincia di Trento.

Componete	Indicatore	Origine dato	Aggiornamento
Aria	concentrazione PM10	APPA	annuale
	concentrazione PM2,5	APPA	annuale
	concentrazione NO2 e NOx	APPA	annuale
	concentrazione SO2	APPA	annuale
Acque	classificazione corpi idrici fluviali	APPA	annuale

Componete	Indicatore	Origine dato	Aggiornamento
	classificazione corpi idrici lacustri	APPA	annuale
	quantitativi idrici rilasciati (DMV e DE)	PAT	annuale
Suolo	copertura del suolo	PAT	annuale
	siti inquinati	PAT	annuale
Socio-economia	popolazione residente	PAT	annuale
	attività produttive settore primario	PAT	annuale
	attività settore turistico-ricettivo	PAT	annuale
	arrivi/presenze turistiche	PAT	annuale
	tesseramento cacciatori	Associazione Cacciatori Trentini	annuale

All'interno del Piano di Monitoraggio dovranno essere individuati gli indicatori di contesto che consentano di verificare la corrispondenza tra le azioni e gli obiettivi di piano, nonché rispetto ai principi di sostenibilità rispetto ai quali gli obiettivi stessi hanno attinenza.

Si riporta quindi quali sono gli elementi che dovranno essere sviluppati in riferimento ai principi di sostenibilità definiti dal SproSS, come già riportati nel presente documento., dettagliando nello specifico l'attinenza rispetto alle singole azioni.

Obiettivo		Azioni	Trentino più intelligente	Trentino più verde		Trentino più sociale
			agricoltura	biodiversità	sicurezza del territorio	stili di vita
1	corretta gestione del patrimonio faunistico	A - 01				
		A - 03				
		A - 08				
		A - 08				
		A - 09				
		A - 17				
		A - 19				
		A - 20				
		A - 21				
		A - 32				
		A - 33				
		A - 35				
		A - 36				
		A - 37				
A - 39						

			Trentino più intelligente	Trentino più verde		Trentino più sociale
Obiettivo		Azioni	agricoltura	biodiversità	sicurezza del territorio	stili di vita
		A - 40				
		A - 41				
		A - 42				
		A - 43				
		A - 44				
2	massimizzare il ruolo e le funzioni della comunità animale a livello ecosistemico	A - 06				
		A - 22				
		A - 23				
3	ridurre e/o mitigare l'impatto delle attività antropiche sul patrimonio faunistico	A - 04				
		A - 05				
		A - 11				
		A - 12				
		A - 15				
		A - 25				
		A - 26				
		A - 29				
A - 38						
4	individuare forme di gestione che coniughino le esigenze ecologiche del patrimonio faunistico con le esigenze di sviluppo economico e sociale dei territori	A - 02				
		A - 14				
		A - 16				
		A - 18				
5	realizzare un documento aperto e dinamico, di facile e immediata consultazione a supporto degli enti e degli operatori del settore	A - 24				
6	integrare la pianificazione faunistica con i principi di gestione e salvaguardia degli ecosistemi e della	A - 13				
		A - 30				
		A - 31				
		A - 34				

			Trentino più intelligente	Trentino più verde		Trentino più sociale
Obiettivo		Azioni	agricoltura	biodiversità	sicurezza del territorio	stili di vita
	biodiversità derivanti dall'applicazione delle direttive "Habitat" e "Uccelli"	A - 45				
		A - 46				
7	sensibilizzazione della collettività rispetto ai temi della valorizzazione e salvaguardia della risorsa faunistica	A - 07				
		A - 10				
		A - 27				
		A - 28				

L'avvio delle attività di monitoraggio, con particolare riferimento alle azioni previste dalle schede, andrà a colmare l'attuale mancanza di dati utili alla definizione di trend e dinamiche rilevate allo stato attuale.

Laddove siano già presenti dati e informazioni pregresse, il monitoraggio dovrà anche definire standard e attività che consentano l'omogeneità dei dati.

10 Conclusioni

Il nuovo Piano Faunistico della Provincia di Trento è stato sviluppato in continuità rispetto al previgente strumento. L'analisi affrontata in sede di VAS ha rilevato come gli obiettivi e le scelte che strutturano il nuovo piano risultano omogenei e in continuità rispetto allo scenario del piano previgente. **Questo evidenzia una continuità di visione sia in relazione ai temi di tutela che di gestione del patrimonio faunistico, che permettono di dare attuazione a strategia già prefigurate in coerenza al quadro normativo di settore.**

Per quanto riguarda i contenuti del piano, l'analisi condotta ha evidenziato come questo operi a livello di indirizzo e programmazione delle future attività che andranno articolate e dettagliate in fase successive. Questo garantisce un certo grado di flessibilità e adattamento della fase attuativa rispettando alla complessità e dinamicità che caratterizzano il sistema faunistico.

Tale approccio è ben articolato nel piano, il quale definisce in modo esplicito come le azioni che riguardano i temi di maggiore sensibilità, così come quelle di gestione delle specie più fragili, saranno calibrate sulla base di approfondimenti di carattere conoscitivo e di analisi specifiche.

L'aspetto conoscitivo assume infatti un peso rilevante all'interno della struttura del piano. Questa scelta viene considerata positivamente in ragione di quanto sopra esposto, e ritenuta di interesse al fine di creare un sistema di misurazioni e acquisizioni dati che supporterà non solo l'implementazione del presente piano, ma anche le future programmazioni.

La flessibilità assunta dallo strumento, inoltre, permette di adattare le scelte e azioni attuative anche rispetto a fattori non prevedibili o non dipendenti dalla programmazione di settore o locale (vedi cambiamento climatico). Vengono quindi rispettati i principi di adattamento connessi agli strumenti di pianificazione e gestione del territorio in riferimento alle necessità di resilienza.

Per quanto riguarda le specifiche scelte fatte proprie dal Piano Faunistico è stato verificato come le azioni indicate diano piena risposta alle diverse criticità individuate in sede di redazione del piano stesso, siano esse di carattere ambientale, fisico o antropico.

Significativa attenzione è stata data agli aspetti di tutela delle specie più sensibili, agendo sia in riferimento alla limitazione della pressione venatoria che delle ricadute indotte o indirette in connesse non solo all'attività antropica, ma anche alle dinamiche naturali che possono aggravare il corretto sviluppo delle dinamiche ecologiche. Tra queste sono stati considerati in particolare le alterazioni delle componenti ambientali e fisiche, dovute alla presenza di realtà insediative e agricole, così come delle interferenze interspecifiche. Si va quindi a operare nella prospettiva di creare un sistema con maggiore equilibrio, dove nel tempo le attività di tutela operate dall'uomo possano progressivamente ridursi.

Allo stesso tempo sono state delineate misure volte alla tutela delle attività e presenza antropica in coerenza con lo sviluppo della componente faunistica. Le attenzioni sono state indirizzate sia in riferimento alla salvaguardia del settore primario (agricoltura, allevamento e pastorizia), sia alla sicurezza e qualità del sistema urbano e fruizione del territorio da parte della popolazione.

Di interesse anche le azioni messe in campo in relazione agli aspetti sanitari, tutelando non solo la presenza di fauna selvatica ma anche di quella domestica, nonché della riduzione dei danni (anche economici).

Emerge così come il piano risponda al principio di rendere sostenibile la valorizzazione del patrimonio faunistico congiuntamente con le necessità di sicurezza e sviluppo insediativo, e viceversa.

La valutazione condotta ha stimato i potenziali effetti, diretti e indiretti, rispetto alle diverse componenti ambientali che possono risentire in diversa misura delle attuazioni delle scelte di piano.

Gli effetti risultano essenzialmente positivi in relazione alle componenti di diretto coinvolgimento del piano (biodiversità, rete ecologica e sistema produttivo primario). Oltre a questo, è stato considerato come gli indirizzi di tutela e miglioramento ambientali possano determinare ricadute positive anche indirette rispetto alle altre componenti ambientali, che di fatto strutturano il territorio (aria, acque, suolo). Ulteriori ricadute positive si stimano per la componente paesaggio dal momento che si va a tutelare e valorizzare l'insieme degli elementi che strutturano fisicamente il territorio, così come degli aspetti culturali e immateriali connessi all'identità locale e fruizione del territorio.

Per quanto riguarda la componente antropica si stimano effetti positivi, sulla base di quanto precedentemente rilevato. Tuttavia, si potranno avere anche situazioni di potenziale conflitto in riferimento all'applicazione di misure di tutela sia per la riduzione delle attività venatorie che per i potenziali sviluppi di carattere insediativo.

In riferimento alla componente venatoria va tuttavia rilevato come le limitazioni siano funzionali a garantire un migliore sviluppo del patrimonio faunistico, che nel tempo potrà portare anche all'allentamento delle limitazioni stesse.

Per quanto riguarda il tema della componente insediativa, va in primo luogo evidenziato come le potenziali limitazioni risultino comunque indirette e rientrano nella sfera di tutela già istituita dal quadro pianificatorio locale, dove si prevede che la salvaguardia dell'ambiente e la sicurezza del territorio siano alla base di un corretto sviluppo insediativo. Secondariamente va considerato come il Piano Faunistico metterà a disposizione (tramite la fase conoscitiva) una serie di informazioni che potranno essere utili per articolare, a livello provinciale e locale, buone pratiche o attenzioni progettuali e costruttive che assicurino una corretta integrazione tra scelte insediative/edilizie e necessità di tutela ambientale.

Le attenzioni andranno poste anche in relazione alle future opere riferite agli elementi della rete infrastrutturale (viabilità, cavi, ...); gli interventi finalizzati infatti a migliorare la permeabilità e continuità ecorelazionale e ambientale dovranno essere sviluppati con attenzione per gli aspetti di sicurezza e protezione del territorio, con particolare approfondimento della morfologia e sicurezza idrogeologica, data la sensibilità con territorio.

In sintesi, quindi, anche gli effetti diretti e indiretti riferiti alla componente insediativa e sociale appaiono complessivamente positivi, dovendo comunque applicare attenzioni e approfondimenti in fase attuativa, le quali non sono comunque strettamente connesse alla componente faunistica, ma più in generale alla tutela e sicurezza complessiva del territorio e della popolazione.

Come visto il Piano Faunistico già contiene previsioni di approfondimenti conoscitivi e analitici, questi supporteranno l'implementazione di un'attività di monitoraggio che accompagnerà l'attuazione del piano, potendo definire e supportare non solo le operazioni di applicazione delle azioni ma anche l'eventuale definizione di scelte correttive nel tempo.

Come visto il Piano non definisce in modo specifico e localizzato attività o opere di carattere strutturale o fisico. Tuttavia in fase di attuazione di contenuti del piano, laddove saranno realizzate opere e interventi che incidono anche rispetto alle componenti fisiche del territorio, dovrà essere prestata particolare attenzione al fine di garantire la sicurezza del territorio, limitando le potenziali alterazioni morfologiche, e ponendo particolare attenzione al paesaggio ed alla tutela di beni culturali ed archeologici. Questi interventi, oltre a dover comunque rispettare le prescrizioni e iter autorizzativi previste per legge, dovranno verificare l'applicazione di misure mitigative e inserimento ambientale e paesaggistico.

Sulla base di quanto analizzato e valutato non si stimano effetti negativi significativi sull'ambiente, considerando le diverse componenti e le potenziali ricadute indirette, a seguito dell'attuazione del piano e della definizione delle specifiche attività conseguenti alle azioni previste. Il piano garantisce infatti la tutela degli elementi di maggiore sensibilità e fragilità, unitamente a indirizzi di sviluppo ambientale e sociale, nel rispetto dei principi dello sviluppo sostenibile.