



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

**Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali**

Corso di Laurea magistrale in  
SCENZE FORESTALI E AMBIENTALI

Revisione delle misure di conservazione per la rete Natura 2000 del  
Trentino, con esempi relativi al gambero di fiume  
(*Austropotamobius pallipes*)

Relatore  
Prof. Tommaso Sitzia  
Correlatore  
Dott. Giovanni Bombieri

Laureando  
Samuele Pescarolo  
Matricola n.  
2062829

ANNO ACCADEMICO 2023 – 2024



# Indice:

1. Riassunto	5
Abstract	6
2. Introduzione	7
2.1. La rete Natura 2000	7
2.1.1. Obiettivi e Finalità della rete	7
2.1.2. Il quadro giuridico	7
2.1.3. Gestione e Monitoraggio	8
2.1.4. Il quadro delle azioni prioritarie	8
2.1.5. Composizione della rete	9
2.2. Stato della rete Natura 2000 in Provincia Autonoma di Trento	13
2.2.1. Progetto Life+T.E.N. (Trentino Ecological Network) e realizzazione degli ATO	13
2.3. La procedura di infrazione 2015/2163	15
2.3.1. Azioni intraprese dall'Italia a seguito della procedura di infrazione	15
2.4. Sviluppo del PAF in Trentino	17
2.5. Caratteristiche della specie monitorata: <i>A. pallipes</i>	17
3. Obiettivi	18
4. Materiali e metodi	19
4.1. Il Format Obiettivi e misure di conservazione	19
4.2. Fonti dati utilizzate per la compilazione	27
4.3. Metodologia di compilazione	32
4.4. Monitoraggio del Gambero di Fiume <i>Austropotamobius pallipes</i>	37
4.4.1. Materiali e metodi utilizzati per le attività di monitoraggio	37
5. Risultati	39
5.1. Habitat	39
5.1.1. Stato di conservazione	42
5.1.2. Pressioni	44
5.1.3. Obiettivi	45

5.1.4.	Misure di conservazione	45
5.1.5.	Finanziamenti	48
5.2.	Specie	49
5.2.1.	Grado di conservazione	50
5.2.2.	Pressioni	51
5.2.3.	Obiettivi e misure di conservazione	51
5.2.4.	Finanziamenti	53
5.3.	<i>A. pallipes</i> in Trentino	55
5.4.	Risultati dei rilievi su <i>A. pallipes</i> in Veneto	56
6.	Discussione	62
6.1.	Aspetti positivi e difficoltà incontrate durante la compilazione	62
6.2.	Osservazioni sulle principali pressioni individuate	64
6.3.	Osservazioni sul monitoraggio di <i>A. pallipes</i>	67
6.3.1.	Discussione dei risultati	67
6.3.2.	Considerazioni finali	68
7.	Conclusioni	70
8.	Bibliografia	71
9.	Sitografia	74
Allegati		75
Allegato I		75
Allegato II		78
Allegato III		80
Allegato IV		83
Allegato V		95

# 1. Riassunto

In questa tesi viene esposto il processo di compilazione dei format “obiettivi e Misure di Conservazione”, creato dal MASE nell’ambito del progetto “Mettiamoci in RIGA”, per i 136 siti Natura 2000 del Trentino. L'obiettivo principale dei format è la definizione delle misure più idonee a conservare gli habitat e le specie tutelate all’interno di questi siti. Il progetto Life+TEN è stato il punto di partenza per la compilazione. Le azioni di tutela definite, nell’ambito di questo progetto, sono state un’ottima base di partenza, rendendo però necessaria una revisione del processo di compilazione previsto per i format.

Si esporrà una panoramica degli habitat e le specie presenti nei siti del Trentino, evidenziando il loro grado di conservazione, le pressioni individuate e le misure in fase di definizione. Infine, si discutono le difficoltà incontrate durante il lavoro, le pressioni principali per ogni categoria di habitat e specie, e le difficoltà nel presentare una stima dei costi di attuazione. È riportato anche un esempio pratico di applicazione di una misura di conservazione, nello specifico un monitoraggio della specie *Austropotamobius pallipes* il quale mostra l'importanza delle attività di monitoraggio attivo per raccogliere dati utili a definire misure di conservazione efficaci.

## Abstract

This thesis describes the process of compiling the "Objectives and Conservation Measures" formats, developed by MASE within the framework of the "Mettiamoci in RIGA" project, for the 136 Natura 2000 sites in Trentino. The main purpose of these formats is to define the most appropriate measures for the conservation of the protected habitats and species within these sites. The Life+TEN project served as the starting point of the compilation. Although the conservation actions defined in the Life+TEN project provided a solid foundation, a revision of the compilation process for the formats has been required.

An overview of the habitats and species in Trentino sites is presented, highlighting their conservation status, the identified pressures, and the defined actions. Finally, the challenges encountered during the work, the main pressures for each habitat and species category, and the difficulties in estimating implementation costs are discussed. A practical example of a conservation measure is also included, namely the monitoring of the *Austropotamobius pallipes*. This example is intended to show the importance of monitoring activities in order to collect useful data for defining effective conservation measures.

## **2. Introduzione**

### **2.1. La rete Natura 2000**

#### **2.1.1. Obiettivi e Finalità della rete**

La rete Natura 2000 è una rete ecologica di aree protette creata dall'Unione Europea, con lo scopo di “contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati Membri” (Unione europea 1992). Include più di 27.000 aree protette individuate dagli stati membri e copre oltre il 18% della superficie Europea (Campagnaro et al. 2019) e quasi il 6% della superficie marina (Natura 2000 - European Commission 2024). I siti che fanno parte della rete Natura 2000 coprono un'ampia varietà di habitat, dai mari alle montagne, dalle foreste alle praterie, dai fiumi alle zone umide. Questa varietà garantisce la protezione di una vasta gamma di ecosistemi e specie. All'interno dei siti della rete Natura 2000 le attività umane non sono completamente vietate. Soggetti privati possono detenere la proprietà di siti della rete o parte di essi, purché garantiscano una gestione sostenibile dal punto di vista ecologico ed economico. La Direttiva specifica l'obiettivo di conservare anche gli habitat seminaturali oltre a quelli naturali. Viene infatti riconosciuto il valore delle aree in cui nei secoli si è sviluppato un equilibrio tra attività umane (come, ad esempio, l'agricoltura tradizionale non intensiva, il pascolo, le utilizzazioni boschive, ecc..) e specie animali e vegetali ormai rare e minacciate (Rete Natura 2000 - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica n.d.).

#### **2.1.2. Il quadro giuridico**

La rete Natura 2000 è il principale strumento politico dell'UE per la conservazione della biodiversità e a livello globale rappresenta una delle iniziative più ambiziose per la protezione della natura.

La rete Natura 2000 è stata istituita ai sensi delle due “direttive Natura”, ossia le direttive europee conosciute come la Direttiva Uccelli (Direttiva 79/409/CEE, ora Direttiva 2009/147/CE) e la Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/CEE). La Direttiva Uccelli, adottata nel 1979, ha come obiettivo principale la protezione di tutte le specie di uccelli selvatici presenti nel territorio dell'Unione Europea. La

Direttiva Habitat, adottata nel 1992, ha invece come obiettivo il mantenimento della biodiversità attraverso la conservazione di habitat naturali e delle specie di flora e fauna selvatiche (esclusi gli uccelli).(Natura 2000 - European Commission 2024)

### **2.1.3. Gestione e Monitoraggio**

La gestione dei siti Natura 2000 è di competenza di Regioni o Province Autonome, che sono responsabili dell'adozione delle misure necessarie alla protezione e alla gestione di questi siti secondo quanto riportato nella Direttiva Habitat. Ciò si esplicita nell'elaborazione di piani di gestione, la regolamentazione delle attività umane e il monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie. La Commissione Europea invece svolge un ruolo di coordinamento e monitoraggio e si assicura che gli Stati membri rispettino i loro obblighi (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 2019.).

### **2.1.4. Il quadro delle azioni prioritarie**

La Direttiva Habitat impone agli stati membri di trasmettere alla Commissione Europea le stime relative al cofinanziamento dell'UE necessario per adempiere agli obblighi previsti dalla direttiva stessa. Per assolvere a quest'obbligo le Regioni e Province autonome devono periodicamente redigere i quadri di azioni prioritarie (Prioritised Action Frameworks, PAF). I PAF sono strumenti strategici di pianificazione pluriennale volti a delineare le misure essenziali per l'attuazione della rete Natura 2000 dell'Unione Europea (UE) e dell'infrastruttura verde correlata. Questi documenti, dal punto di vista giuridico, trovano fondamento nell'articolo 8, paragrafo 1, della direttiva Habitat, e mirano a fornire una panoramica generale delle azioni necessarie a mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le specie di importanza unionale, conformemente agli obiettivi della direttiva Habitat dell'UE. L'attuale formato del PAF è strutturato per fornire informazioni chiare e dettagliate sulle esigenze di finanziamento per la rete Natura 2000. Ecco i principali elementi:

1. **analisi delle necessità:** Include una valutazione delle misure di conservazione necessarie, collegando queste misure ai rispettivi ecosistemi e habitat;
2. **ripartizione dei costi:** Differenzia tra costi di esercizio (spese ricorrenti) e costi una tantum (investimenti straordinari), per una gestione finanziaria più efficace;



3. **categorie ecosistemiche:** Le misure di conservazione sono suddivise in categorie ecosistemiche generali per facilitare l'attribuzione delle risorse;
4. **collegamento ai fondi UE:** Identifica come le esigenze finanziarie si integrano con i programmi di finanziamento dell'Unione Europea, in particolare nel contesto del QFP 2021-2027;
5. **benefici socioeconomici:** Include una sezione sui benefici che le misure di conservazione porteranno alla società, come servizi ecosistemici e opportunità economiche;

Questa struttura mira a garantire una pianificazione efficace e sostenibile per la conservazione della biodiversità. (Provincia autonoma di Trento - Servizio Sviluppo sostenibile e aree protette 2020).

### 2.1.5. Composizione della rete

La rete Natura 2000 è composta da due tipi principali di siti:

**Le Zone di Protezione Speciale (ZPS):** sono aree designate secondo la Direttiva Uccelli per la protezione degli uccelli selvatici. (Unione Europea 2009).

I Siti di Importanza Comunitaria (SIC): sono siti identificati ai sensi della Direttiva Habitat e che, una volta confermati dagli Stati membri e dalla Commissione Europea, diventano **Zone Speciali di Conservazione (ZSC)** (Unione Europea 1992).

La direttiva definisce un Sito di Importanza Comunitaria come “un sito che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale o una specie in uno stato di conservazione soddisfacente e che può inoltre contribuire in modo significativo alla coerenza di Natura 2000, e/o che contribuisce in modo significativo al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione”.

La direttiva definisce una Zona speciale di conservazione come “un sito di importanza comunitaria designato dagli Stati membri in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato”.

### **2.1.6 Il Processo di Designazione di una Zona Speciale di Conservazione (ZSC)**

Il procedimento per l'istituzione delle ZSC è definito, a grandi linee, dall'art. 4 della Direttiva Habitat. La designazione di una Zona Speciale di Conservazione (ZSC) è un processo cruciale all'interno della rete Natura 2000, volto a garantire la protezione e la gestione sostenibile degli habitat naturali e delle specie di interesse comunitario. Il processo di designazione è un processo complesso che richiede una collaborazione stretta tra le autorità nazionali, la Commissione Europea, e i vari stakeholder locali.

Questo processo si articola in tre fasi:

#### **1: proposta di Sito di Importanza Comunitaria (pSIC)**

Gli Stati membri dell'UE, seguendo criteri scientifici definiti dalla Direttiva Habitat, identificano e propongono i siti, denominati in questa fase "Siti di Importanza Comunitaria proposti" (pSIC), che ospitano habitat e specie di interesse comunitario, ossia quegli habitat e specie elencati negli allegati I e II della Direttiva.

I criteri includono:

- la rappresentatività del tipo di habitat nell'area;
- la dimensione e la qualità dell'habitat;
- lo stato di conservazione e le possibilità di ripristino;
- il valore complessivo per la biodiversità della regione.

I dati relativi ai siti proposti vengono trasmessi al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, organizzati secondo il Formulario Standard europeo e completi di cartografie aggiornate. Successivamente, il Ministero trasmette questi dati alla Commissione Europea (Unione Europea, 1992).

#### **2: valutazione e approvazione come Sito di Importanza Comunitaria (SIC)**

La Commissione Europea, in collaborazione con il Comitato Habitat, valuta le proposte di pSIC presentate dagli Stati membri. Sulla base dell'adeguatezza scientifica della proposta, della coerenza

del sito con gli obiettivi della Rete Natura 2000 e della complementarietà del sito rispetto agli altri SIC già designati a livello comunitario (Explore Natura 2000 n.d.).

In caso di esito positivo della valutazione, il pSIC viene ufficialmente riconosciuto come Sito di Importanza Comunitaria (SIC). Per formalizzare questa designazione la Commissione Europea pubblica un elenco di SIC per ciascuna regione biogeografica dell'UE (Rete Natura 2000 - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica n.d.).

### **3: designazione finale come Zona Speciale di Conservazione (ZSC)**

Una volta che un sito è stato designato come SIC, lo Stato membro ha un massimo di sei anni di tempo per definire e implementare le misure di conservazione necessarie e per designarlo come Zona Speciale di Conservazione (ZSC), dando priorità ai siti più minacciati e/o di maggior rilevanza ai fini conservazionistici (Unione Europea 1992)

In questo periodo gli stati membri devono:

- I. **elaborare piani di gestione:** Gli Stati membri, in collaborazione con i vari stakeholder, inclusi proprietari terrieri, agricoltori, e comunità locali, devono sviluppare piani di gestione specifici, o integrati ad altri piani di sviluppo, per ogni sito, nel quale verranno definite le misure di conservazione necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat e le specie in uno stato di conservazione favorevole. (European protected sites - European Environment Agency n.d.);
- II. **attuare le misure di conservazione:** Le misure di conservazione possono includere interventi diretti, come il restauro degli habitat, la regolamentazione delle attività umane, e l'incentivazione di pratiche agricole sostenibili. Le autorità nazionali devono assicurare che tali misure siano attuate in modo efficace. Quanto alla tempistica dell'individuazione delle suddette misure, si deve ritenere prescritto lo stesso termine relativo all'obbligo degli Stati UE di riqualificare i SIC in ZSC, vale a dire il termine di 6 anni a decorrere dall'elaborazione ufficiale dell'elenco dei SIC stessi da parte della Commissione (infatti, la riqualificazione dei SIC in ZSC non avrebbe senso, se non accompagnata dalle relative misure di conservazione) (Commissione Europea 2019.);

III. **eseguire monitoraggi:** È essenziale monitorare continuamente lo stato di conservazione del sito e valutare l'efficacia delle misure adottate. Questo processo fornisce dati essenziali per l'aggiornamento e l'adeguamento dei piani di gestione (Unione Europea 1992).

Al termine di questo processo, il sito viene ufficialmente designato come ZSC, con decreto ministeriale adottato d'intesa con ciascuna regione e provincia autonoma interessata, completando così il percorso da pSIC a ZSC. Questa designazione implica un impegno giuridico vincolante per mantenere gli habitat e le specie in uno stato di conservazione favorevole.

## **2.2. Stato della rete Natura 2000 in Provincia Autonoma di Trento**

In Provincia Autonoma di Trento (PAT) attualmente sono state istituite 135 ZSC per una superficie complessiva pari a 154.314 ettari e 1 SIC di 36 ettari. Sono inoltre presenti 19 ZPS che interessano una superficie complessiva di 127.132 ettari (pari a circa il 20% del territorio provinciale). La rete Natura 2000 in PAT copre oltre il 28% del territorio provinciale (176.219 ettari di superficie), e funge da collegamento funzionale ed ecologico di tutte le altre aree protette, alle quali per gran parte si sovrappone (Provincia autonoma di Trento - Servizio Sviluppo sostenibile e aree protette 2020).

Prima della Procedura di Infrazione 2015/2163 in PAT i siti già designati ZSC erano 121, ma solo per una minima parte di questi erano stati approvati e attuati dei piani di gestione. La maggior parte dei siti designati non aveva misure di conservazione specifiche richieste dalle direttive europee e il monitoraggio attuato era insufficiente per valutarne l'efficacia e identificare le pressioni in atto e le minacce emergenti (Pani et al. 2021)

### **2.2.1. Progetto Life+T.E.N. (Trentino Ecological Network) e realizzazione degli ATO**

Si tratta di un progetto Life terminato a fine 2017, il quale aveva come obiettivo la realizzazione di un nuovo modello di gestione per i siti Natura 2000 situati nella provincia di Trento, impostato su una visione a medio-lungo termine. Questo nuovo modello si basa sulla creazione di una rete ecologica polivalente che collabora con la Provincia autonoma di Trento, articolata in una serie di Reti di riserve (Ferrari et al. 2017).

Le Reti di Riserve possono essere considerate un innovativo strumento di delega per la gestione delle aree protette non ricomprese all'interno di alcun ente parco. In sostanza sono organizzazioni locali di enti, principalmente comuni, in cui ricadono i siti naturali di particolare interesse scientifico, storico-culturale e paesaggistico, attivate su base volontaria e riconosciute dall'amministrazione provinciale (Provincia Autonoma di Trento - Servizio Sviluppo sostenibile e aree protette 2020).

I principali risultati del progetto includono la creazione di un database open access sulla distribuzione di specie e habitat di interesse comunitario, l'elaborazione di linee guida per la conservazione di specifiche specie e habitat, l'implementazione di un inventario delle azioni di tutela attiva e di

ripristino della connettività ecologica, la progettazione e l'avviamento di 10 Reti di Riserve, e la realizzazione di azioni di conservazione modello. Oltre alle azioni di conservazione, Life+T.E.N. ha promosso il coinvolgimento delle comunità locali attraverso workshop, eventi di sensibilizzazione e attività educative (Ferrari et al. 2017).

Nel contesto del progetto Life+T.E.N. è avvenuta la creazione degli Ambiti Territoriali Omogenei (ATO), ossia insiemi omogenei di aree protette che costituiscono le "tessere territoriali" della Rete Ecologica Polivalente del Trentino. I confini degli ATO sono stati definiti basandosi sulle conoscenze più aggiornate e complete disponibili, ottenute a seguito di una raccolta approfondita di informazioni in ambito amministrativo, giuridico, naturalistico e conservazionistico. La loro creazione è volta a promuovere la connettività ecologica tra i vari siti della rete Natura 2000 e le altre aree protette, facilitando il movimento delle specie e il mantenimento degli habitat. Inoltre, gli ATO favoriscono una gestione sostenibile e coordinata delle aree protette, tenendo conto delle specificità naturalistiche, geografiche e amministrative di ciascun ambito (Ferrari et al. 2017).

Gli ATO mirano inoltre a rendere le autorità locali più responsabili della gestione e tutela delle aree Natura 2000, incoraggiando la partecipazione attiva delle comunità locali. In questo modo viene favorita una pianificazione accurata delle azioni di conservazione e gestione del territorio, che può permettersi di sfruttare dati dettagliati e aggiornati (Ferrari et al. 2017).

## **2.3.La procedura di infrazione 2015/2163**

Il 23 ottobre 2015 con l'invio della lettera di messa in mora la Commissione Europea ha avviato la procedura di infrazione 2015/2163 nei confronti dell'Italia, accusandola di non aver rispettato le disposizioni delle direttive Natura 2000. In particolare, la procedura si è concentrata su violazioni riguardanti la gestione e la protezione degli habitat e delle specie in diverse aree designate della rete Natura 2000. Nello specifico “La Commissione Europea ritiene violati gli art.4, par.4, e 6, par.1, della Direttiva 92/43/CEE” (Commissione Europea 2019).

Il 24 Gennaio 2019 la Commissione Europea ha inviato una seconda lettera di messa in mora all'Italia in quanto “ha omesso in maniera generale e persistente di istituire obiettivi di conservazione sito-specifici dettagliati e di stabilire le misure di conservazione necessarie corrispondenti alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali in tutte le 19 regioni e in 2 province autonome” (Commissione Europea 2019) .

La Commissione rileva che il tempo per la trasformazione dei SIC in ZSC (e dell'adozione delle misure di conservazione pertinenti) risulta già scaduto per tutti i SIC individuati sul territorio nazionale. Tuttavia, in relazione ai 2.281 SIC presenti in Italia, solo in numero di 401 risultano, attualmente, trasformati in ZSC (Commissione Europea 2015).

La procedura di infrazione 2015/2163 rappresenta un caso significativo delle azioni intraprese dalla Commissione Europea per garantire il rispetto delle normative dell'Unione Europea da parte degli Stati membri. Attraverso il meccanismo di infrazione, l'Unione Europea garantisce che gli Stati membri rispettino le normative comunitarie per la conservazione della biodiversità.

### **2.3.1. Azioni intraprese dall'Italia a seguito della procedura di infrazione**

A seguito dell'apertura della procedura di infrazione 2015/2163 da parte della Commissione Europea nel 2015, l'Italia ha intrapreso una serie di azioni per migliorare la gestione e la conservazione dei siti Natura 2000.

#### **1) Designazione delle ZSC e Adozione dei PAF**

L'Italia tra il 2016 e il 2017 ha dato il via al procedimento di designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Il primo passo è stato quello di sviluppare i Piani di Azione Prioritari (PAF) per identificare le misure di conservazione necessarie. I primi PAF sono stati adottati a livello regionale nel febbraio 2018, e per garantire l'attuazione delle misure di conservazione sono state coinvolte le autorità locali.

## **2) Progetto mettiamoci in RIGA**

Nel 2018, il Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) (ora MASE - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) ha avviato il progetto "Mettiamoci in RIGA (Rafforzamento Integrato Governance Ambientale)", con l'obiettivo di produrre un cambiamento nella capacità di progettare e attuare interventi in campo ambientale (User S. n.d.), in modo da migliorare la gestione dei siti Natura 2000 e la governance ambientale nel territorio nazionale.

Nel 2019 è stata elaborata una prima metodologia condivisa con Regioni e Province autonome per la definizione di obiettivi e misure di conservazione coerenti con quanto richiesto dalla CE. Dopo una serie di rielaborazioni e miglioramenti effettuati a seguito di criticità individuate dalla CE, soprattutto riguardo la definizione degli Obiettivi, nell'Aprile del 2022 viene confermato il Format "Obiettivi e Misure di conservazione sito-specifici"(Pettiti et al. 2022).

## **3) Aggiornamento formulari standard**

La base conoscitiva per la compilazione del format sono i Formulari Standard dei singoli siti. Sono quindi stati avviati dei lavori di aggiornamento dei formulari standard (Pettiti et al. 2022), terminati nel dicembre del 2023, con l'invio dei formulari standard e delle cartografie aggiornati alla Commissione Europea.



## 2.4.Sviluppo del PAF in Trentino

Nel contesto specifico della Provincia autonoma di Trento, il PAF, approvato il 10 dicembre 2021, è stato elaborato sulla base del lavoro svolto nel Progetto LIFE "+T.E.N. - Trentino Ecological Network". Questo progetto ha portato alla realizzazione di un "Inventario generale delle azioni di tutela attiva e di ricostruzione della connettività", ossia un programma concreto per la gestione attiva della Rete Natura 2000 nel medio-lungo periodo (12 anni).

Questo inventario era stato sviluppato con l'obiettivo di ricavarne un documento PAF pronto per essere approvato, ma il format del PAF ricevuto nel 2018, molto diverso da quello precedente, ha invece mostrato quanta differenza ci fosse tra l'approccio della PAT e quello della Commissione riguardo la conservazione di Natura 2000, L'inventario è quindi stato successivamente adattato al nuovo formato del PAF, il quale ha individuato 49 azioni prioritarie raggruppate in 18 macrocategorie, basandosi su una graduatoria del valore di priorità di conservazione per le specie e gli habitat presenti sul territorio provinciale (Provincia autonoma di Trento - Servizio Sviluppo sostenibile e aree protette 2020).

## 2.5.Caratteristiche della specie monitorata: *A. pallipes*

*Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858) comunemente conosciuto come gambero di fiume europeo, è uno dei più grandi organismi presenti nelle comunità macrobentoniche delle acque dolci in Italia ed è rinvenibile in tutte le regioni, ad eccezione della Sicilia e delle piccole isole (Aquiloni et al. 2010, Morpugno et al. 2010). Predilige vivere in corsi d'acqua piccoli e ben ossigenati con correnti moderate, ma si può trovare anche in fossi, canali e laghi (Ghia et al. 2014). Non tollera portate elevate, e generalmente evita quote superiori a 1400-1500 metri. La disponibilità di rifugi, come ciottoli, massi e vegetazione acquatica, è cruciale per la sua sopravvivenza. (Ciutti et al. 2013). Nel corso dell'ultimo secolo, la presenza di *A. pallipes* in Europa ha subito un significativo declino, causato principalmente da degrado degli habitat, inquinamento e competizione con specie invasive (Endrizzi et al. 2023).

### 3. Obiettivi

L'obiettivo principale di questa tesi è contribuire alla compilazione del format “Obiettivi e Misure di conservazione” realizzato nell’ambito della linea di intervento L1 del progetto “Mettiamoci in RIGA - Rafforzamento Integrato Governance Ambientale”, finalizzato ad individuare gli obiettivi a livello di sito e le misure di conservazione per gli habitat e le specie presenti nei 135 siti della rete Natura 2000 del Trentino.

Verrà poi riportato un esempio di applicazione concreta di una misura di conservazione con le stesse caratteristiche e finalità di quelle individuate all’interno dei format. Lo scopo principale di questa attività è quello di arricchire il lavoro di tesi dal punto di vista formativo, tramite un’esperienza sul campo di quanto visto tramite la compilazione dei format.

Si è deciso di effettuare dei monitoraggi sulla specie *Austropotamobius pallipes*. Vista però la presenza per i siti del Trentino di uno studio molto recente e approfondito eseguito a seguito di una campagna di monitoraggio, svolta in estate-autunno 2019-2021 e pubblicato nel 2023 da Endrizzi et al., l’attività di monitoraggio è stata eseguita in alcuni siti della rete Natura 2000 del Veneto, per i quali le conoscenze riguardo la specie risultano ancora molto scarse.

## 4. Materiali e metodi

### 4.1. Il Format Obiettivi e misure di conservazione

Si tratta di un format standard in formato Excel, elaborato e reso disponibile dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), contenente alcuni campi precompilati e altri la cui compilazione è destinata alle Regioni e Province Autonome.

“Il format tiene assieme tutti i "concetti chiave" evidenziati nei documenti di indirizzo europei secondo un quadro logico (Fig.1) che mette in connessione i diversi fattori e ne assicura la coerenza (Pani et al. 2021)



**Figura 1:** Quadro logico sulla base del quale è stato strutturato il format

Il format strutturato secondo il progetto “Mettiamoci in RIGA” è organizzato in 4 sezioni:

▪ **Sezione 1.** Quadro conoscitivo di base (QCB) e Obiettivi:

Questa sezione si compone di una prima parte precompilata che rappresenta il quadro conoscitivo di base (QDC), dove sono riportati:

- I dati anagrafici del sito derivanti dalla banca dati della rete Natura 2000 (Fig.2);
- I dati ecologici dei formulari standard riguardo l'importanza del singolo sito per gli habitat e specie presenti, ed il loro stato di conservazione nel sito (Fig. 3). Alcuni di questi dati sono stati particolarmente importanti nel definire degli obiettivi di conservazione, questi sono lo stato di conservazione, il valore di superficie e la rappresentatività degli habitat, e il valore di "popolazione" per le specie;
- I dati del IV report ex-Articolo 17 della Direttiva Habitat, che descrivono lo stato di conservazione globale e il trend a livello biogeografico per i parametri dei singoli habitat e specie del sito (Fig. 4);
- Dati di distribuzione e priorità, che indicano gli habitat e le specie la cui distribuzione è limitata a livello Nazionale o di regione biogeografica, e definiscono un livello di priorità di intervento a livello nazionale (Fig. 4);
- Il ruolo della regione, che definisce il livello di responsabilità della regione o provincia autonoma nella conservazione di una determinata specie o habitat (Fig. 4).

La seconda parte deve essere compilata inserendo:

- Pressioni e minacce individuate per le specie e gli habitat del sito in base alle conoscenze disponibili;
- La condizione degli habitat e la qualità dell'habitat di specie delle specie presenti
- Gli obiettivi di conservazione che si vogliono perseguire e le priorità di intervento individuate a livello di sito (Fig. 5).

L'ultimo punto risulta essere il più delicato, in quanto serve a definire lo stato di conservazione che si vuole far raggiungere alle specie e agli habitat all'interno del singolo sito. Inoltre questo dovrà contribuire "nel miglior modo possibile al raggiungimento di uno stato di conservazione soddisfacente a livello nazionale, biogeografico o europeo" (Pani et al. 2021).

Regione	Reg Biog	Tipo sito	Codice sito	Nome sito	Gruppo
Trento	ALP	B	IT3120102	Lago di Santa Colomba	I
Trento	ALP	B	IT3120102	Lago di Santa Colomba	F
Trento	ALP	B	IT3120102	Lago di Santa Colomba	H
Trento	ALP	B	IT3120102	Lago di Santa Colomba	H
Trento	ALP	B	IT3120102	Lago di Santa Colomba	H
Trento	ALP	B	IT3120102	Lago di Santa Colomba	H
Trento	ALP	B	IT3120102	Lago di Santa Colomba	H
Trento	ALP	B	IT3120102	Lago di Santa Colomba	H

**Figura 2:** esempio sezione 1 del Format, prima parte nella precompilata quale sono riportati i dati anagrafici del sito.

DATI FORMULARI STANDARD									
Cod. Habitat/Specie	Nome Habitat/Specie	HABITAT				SPECIE		Grado conservazione	Valutazione Globale
		Superficie ha	N grotte	Rappresentatività	Superficie relativa	Popolazione	Isolamento		
1092	Austropotamobius pallipes					C	C	C	C
1140	Chondrostoma soetta					D			
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	2,61		B	C			B	B
3160	Laghi e stagni distrofici naturali	0,01		D					
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	0,01		D					
7140	Torbiere di transizione e instabili	0,43		A	C			B	B
7210	Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae	0,08		B	C			B	A
91D0	Torbiere boscate	0,06		B	C			B	B

**Figura 3:** esempio sezione 1 del Format, seconda parte precompilata nella quale sono riportati i dati ecologici presi dai formulari standard.

DATI IV REPORT EX-ART. 17										
	HABITAT		SPECIE		Prospettive future	Valutazione globale	Distribuz limitata nazionale	Distribuz limitata Reg Blog	Priorità nazionale	Ruolo della Regione
	Area occupata	Struttura e funzioni	Popolazione	Habitat per la specie						
			FV	FV	FV	FV→			6	S
			U2	FV	U1	U2↓	•	•	1	
	U2	XX			U2	U2↓			2	E
	U2	U2			U2	U2↓			2	
	FV	FV			U1	U1↑			4	
	FV	U1			U1	U1→			4	E
	FV	U1			U1	U2→			4	E
	U1	U1			U1	U1↓	•		2	E

**Figura 4:** esempio sezione 1 del Format, terza parte precompilata nella quale sono riportati i dati del IV report ex-Articolo 17 della Direttiva Habitat e i dati di distribuzione e priorità.

PRESSIONI		MINACCE		HABITAT	SPECIE	OBIETTIVI			
Codice	Descrizione	Codice	Descrizione	Condizione dell'habitat	Qualità dell'habitat di specie	Tipologia obiettivo	Obiettivo	Prioritario (si, no)	Priorità Motivazione

**Figura 5:** esempio sezione 1 del Format, quarta parte da compilare con dati riguardanti pressioni, minacce e obiettivi.

▪ **Sezione 2.** Obiettivi di conservazione, attributi e target

In questa sezione ad ogni specie e habitat presente nel sito viene associata una tabella di attributi, contenente informazioni dettagliate relative agli obiettivi di conservazione (Fig.6).

Per ogni specie e habitat vengono riportati dei parametri fissi e precompilati dal MiTE, che corrispondono a quelli utilizzati nel IV report ex Articolo 17 per la valutazione dello stato di conservazione.(Pani et al. 2021)

Ad ognuno di questi parametri sono stati associati uno o più attributi, alcuni suddivisi a loro volta in sotto-attributi, che fanno principalmente riferimento alle indicazioni di monitoraggio fornite nei “Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario in Italia” (n°140 per le specie vegetali, n°141 per le specie animali, n°142 per gli Habitat) elaborati da ISPRA nel 2016, oltre ad altre fonti quali il Manuale italiano di interpretazione degli habitat e vari articoli di bibliografia (Pani et al. 2023).

Ciascun attributo è quantificato attraverso un target quantitativo, ossia un valore soglia che rappresenta il grado di conservazione che si vuole raggiungere per la rispettiva specie o per il rispettivo habitat, rendendolo misurabile. A seconda del tipo di attributo il valore target assegnato può essere standard oppure sito-specifico. Nel primo caso il campo risulta precompilato dal MiTE in modo da garantire omogeneità tra le regioni e le province autonome, mentre nel secondo caso il target deve essere definito dagli enti gestori, sulla base dei dati riportati nelle altre sezioni del format.

La quantificazione dei target sito-specifici rappresenta la parte più delicata della sezione 2 del format. Prevedendo che, per mancanza di dati, non sarebbe stato possibile quantificare in modo corretto alcuni valori soglia, è stata lasciata la possibilità di inserire target qualitativi, basati ad esempio sulla scala

qualitativa utilizzata nel formulario standard per indicare lo stato di conservazione. In questi è richiesto di prevedere l'attuazione di uno specifico programma di monitoraggio così da poter integrare in seguito un valore target quantitativo.

Infine, è presente il parametro "prospettive future", nel quale gli attributi vengono sostituiti dalle pressioni che agiscono sugli habitat e sulle specie nel sito specifico. Anche queste pressioni devono essere associate a target quantitativi che definiscono la condizione in cui la pressione cessa o il suo impatto diventa non significativo (Pani et al. 2021).

Specie	Obiettivi	Parametri art. 17	Attributi	Sotto-attributi	Target	UM Target	Note	ISTRUZIONI ALLA COMPILAZIONE
		Popolazione	Consistenza della popolazione					
		Habitat di specie	Superficie dell'habitat					
			Qualità dell'habitat					
		Parametri art. 17	Pressioni	Descrizione dell'impatto	Target	UM Target	Note	ISTRUZIONI ALLA COMPILAZIONE
		Prospettive future						
Habitat	Obiettivo	Parametri art. 17	Attributi	Sotto-attributi	Target	UM Target	Note	ISTRUZIONI ALLA COMPILAZIONE
		Area occupata	Superficie					
		Struttura e funzioni	Copertura della vegetazione					
			Regime idrologico					
		Parametri art.17	Pressioni	Descrizione dell'impatto	Target	UM Target	Note	ISTRUZIONI ALLA COMPILAZIONE
		Prospettive future						

**Figura 6:** esempio sezione 2 del Format non compilata

### ▪ Sezione 3. Misure di conservazione specifiche

La Sezione 3 del format è dedicata alla definizione delle misure di conservazione specifiche per habitat e specie presenti in ciascun sito.

Le **misure di conservazione** rappresentano azioni mirate a contrastare le pressioni e le minacce sulle specie e gli habitat all'interno di un sito, fondamentali per mantenere o ripristinare il loro stato di conservazione favorevole. Queste azioni possono includere interventi diretti sulla flora e fauna, gestione degli habitat, controllo delle specie invasive e regolamentazione delle attività umane all'interno delle aree protette. I dati forniti nelle sezioni precedenti costituiscono la solida base di conoscenza per definire tali misure, essenziale per garantirne l'efficacia attraverso una valutazione dettagliata caso per caso.

Questa sezione è articolata in diversi campi organizzati in gruppi omogenei, con l'obiettivo di garantire una descrizione dettagliata e precisa delle azioni da intraprendere per la tutela e il miglioramento dello stato di conservazione.

Nella parte iniziale, per garantire la coerenza dei dati e verificare che ciascuna misura sia funzionale al raggiungimento degli obiettivi prefissati, vengono riportati gli obiettivi, le priorità e le pressioni già definiti nelle sezioni precedenti. Vengono poi indicati i dati generali delle misure (Fig. 7). Ogni misura deve essere associata a uno specifico habitat o specie, e ciascuno dovrà essere trattato separatamente anche se sottoposto alle stesse misure di altri habitat o specie, come richiesto dalla Commissione Europea.

Ogni misura viene classificata, distinguendo tra le seguenti tipologie: interventi attivi, regolamentazioni, incentivazioni, programmi di monitoraggio o ricerca, e programmi didattici. Questa classificazione è utile per l'elaborazione successiva dei dati e la selezione delle opzioni è facilitata da un menù a tendina.

I campi successivi sono suddivisi nei seguenti gruppi (Pani et al. 2021):

- **bersaglio della misura:** i due campi di questo gruppo riguardano la definizione del bersaglio, inteso come la dimensione della misura, e la quantificazione in riferimento a diverse unità di misura (ad esempio, ettari, numero di interventi, metri, numero di documenti). Questo campo è fondamentale per comprendere l'estensione e l'impatto previsto della misura (Fig. 8).
- **informazioni sull'attuazione della misura:** in questi campi viene indicato il soggetto responsabile per la messa in campo delle operazioni necessarie alla reale attuazione della misura e, se la misura è regolamentare, viene compilato il campo relativo alla vigenza, specificando se la misura è attualmente in vigore e riportando il riferimento normativo o amministrativo. Viene poi indicato lo stato di attuazione della misura mediante opzioni selezionabili (terminata, in corso, da avviare), e viene fornita una descrizione dettagliata della misura, che deve essere sintetica ma esaustiva includendo tutte le informazioni significative non comprese negli altri campi, questo include dettagli sui meccanismi di attuazione, eventuali progetti o programmi correlati, l'attivazione di misure specifiche come bandi o contratti, e informazioni sul budget e il calendario delle attività (Fig. 8).



- **modalità di attuazione:** Qui sono presenti i campi che forniscono una descrizione delle azioni necessarie per la realizzazione della misura e vengono indicati i soggetti che devono attuare concretamente queste azioni. Vengono inoltre specificate le attività e gli strumenti amministrativi richiesti per l'attuazione della misura, come contratti con privati, bandi o accordi di programma (Fig. 9).
- **finanziamento:** I campi relativi ai finanziamenti sono distinti tra il Quadro Finanziario Pluriennale (QFP) 2014-2020 e quello 2021-2027 per dettagliare meglio le necessità finanziarie e per evidenziare se una misura sia già stata finanziata e attuata nella programmazione precedente. La coerenza con il Quadro delle Azioni Prioritarie (PAF) 2021-2027 è essenziale per garantire l'attuabilità delle misure. Nel primo di questi campi vengono esplicitati quantitativamente i costi necessari per l'attuazione della misura. Vengono quindi indicate le fonti di finanziamento relative alla passata programmazione e indicato se la misura è inserita nel PAF 2021-2027. Per le misure inserite nella nuova programmazione viene definita la categoria del PAF alla quale fanno riferimento ed esplicitato il fondo indicato per finanziarle. Inoltre, viene prevista la possibilità di indicare altre fonti di finanziamento non inserite nel PAF, per rispondere a esigenze specifiche (Fig. 9).

			PRESSIONI			
Specie/Habitat	Obiettivo	Prioritario (si/no)	Codice	Descrizione	Tipologia misura	Misura di conservazione

**Figura 7:** esempio sezione 3 prima parte del Format nelle quali bisognerà riportare gli obiettivi di conservazione, le pressioni e le misure previste nelle sezioni precedenti.

BERSAGLIO DELLA MISURA		INFORMAZIONI SU ATTUAZIONE DELLA MISURA				
Valore	UM (Ha, numero, %...)	Soggetto responsabile dell'attuazione	Vigenza (per misure regolamentari)	Stato di attuazione	Descrizione	Link Utili

**Figura 8:** esempio sezione 3 seconda parte del Format da compilare con dati riguardanti il bersaglio della misura e informazioni sull'attuazione della misura.

MODALITA' DI ATTUAZIONE			FINANZIAMENTO					
Azioni	Soggetto attuatore	Modalità di attuazione	Costo MdC	Fonte di finanziamento o 2014-2020	Misura inserita nel PAF 2021-2027 (si,no)	Codice Categoria PAF	Fonte di finanziamento o PAF 2021-2027	Altre fonti di finanziamento o non inserite nel PAF

**Figura 9:** esempio sezione 3 terza parte del Format da compilare con dati riguardanti le modalità di attuazione della misura e le fonti di finanziamento.

▪ **Sezione 3a.** Misure di conservazione trasversali

Questa sezione è identica alla sezione 3, ma qui vengono riportate le eventuali misure che devono essere applicate a tutti gli habitat o tutte le specie presenti nel sito (Pani et al. 2021).

## 4.2. Fonti dati utilizzate per la compilazione

I dati utilizzati per la compilazione delle varie sezioni del format derivano principalmente dalle fonti indicate in seguito su questo capitolo, e per la maggior parte forniti dalla Provincia Autonoma di Trento.

- **Inventari ATO progetto Life+T.E.N.**

Nell'ambito del progetto Life+T.E.N. nel territorio provinciale sono stati individuati 14 Ambiti Territoriali Omogenei (ATO), denominati come segue:

- ATO Monte Baldo
- ATO Bondone
- ATO Val di Cembra
- ATO Fiume Sarca
- ATO Val di Ledro
- ATO Val di Fiemme
- ATO Val di Fassa
- ATO Fiume Noce
- ATO Rovereto-Vallagarina
- ATO Alta Val di Non
- ATO Valle del Chiese
- ATO Lessini-Pasubio
- ATO Valsugana
- ATO Lagorai

Il 98% dei siti della rete Natura 2000 della Provincia di Trento ricadono all'interno del territorio degli ATO e dei parchi o nelle zone ad essi limitrofe.

Per ciascun ATO, a seguito di processi partecipativi che hanno coinvolto le istituzioni locali e tutti i portatori di interesse del territorio, è stato elaborato un inventario nel quale sono state riportate le esigenze ecologiche individuate per gli habitat e le specie di interesse conservazionistico comunitario presenti nel territorio, tenendo conto delle specificità locali, e le azioni di conservazione attiva individuate all'interno di ogni ambito territoriale (Ferrari et al. 2017). Sono stati elaborati due ulteriori

inventari che riportano le esigenze delle ZSC che sono risultate isolate da ogni ATO. I due inventari A e B riportano le azioni di tutela attiva rivolte rispettivamente a 7 e 11 ZSC (Bertolli et al. 2016).

L'Inventario delle azioni si presenta come un vero e proprio programma operativo. Per ogni azione di tutela prevista è stata redatta una scheda di dettaglio (Fig.10) nella quale vengono specificati:

- l'ubicazione delle aree soggette a tutela;
- gli Habitat e le Specie target;
- l'obiettivo dell'azione e le motivazioni;
- la modalità di attuazione;
- i costi di realizzazione previsti;
- le modalità di finanziamento

La gran parte delle azioni di tutela attiva riportate negli inventari ATO sono state convertite nelle misure di conservazione inserite nella sezione 3 del Format.

Sigla	13FO02
Denominazione	Rinaturalizzazione e sostituzione dei popolamenti secondari
Ubicazione	<input checked="" type="checkbox"/> Siti Rete NATURA 2000 <input type="checkbox"/> Riserve Naturali Provinciali <input type="checkbox"/> Riserve locali <input type="checkbox"/> Zona B (hotspot, corridoi ecologici, ambiti fluviali ecologici) <input type="checkbox"/> Zona C (resto dell'ATO)
Habitat e/o specie target	9180, 91E0
Motivazioni/ Obiettivi	L'obiettivo di questa azione è riportare la composizione specifica del soprassuolo, alterata dall'invasione delle resinose, il più possibile verso quella naturale (sostituzione dell'abete rosso con latifoglie mesofile).
Descrizione/ Modalità di esecuzione	La rinaturalizzazione delle vecchie peccete prevede i seguenti interventi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- individuazione (e segnatura) di individui di pregio (aceri, tigli, querce, ontani, carpini bianchi, castagni, ecc...) in buono stato fitosanitario al cui mantenimento saranno finalizzate le operazioni selvicolturali necessarie;</li> <li>- graduale riduzione dell'abete rosso attraverso il taglio (il più possibile vicino al terreno) degli individui con motosega o decespugliatore e successivamente sramati e depezzati. Il taglio potrà essere dilazionato in diversi anni a seconda della densità, dell'età, della struttura e della composizione delle peccete;</li> </ul>
Prescrizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- massima attenzione agli individui di pregio da preservare;</li> <li>- evitare interventi troppo estensivi e pesanti che possono favorire l'ingresso di specie esotiche o del nocciolo;</li> <li>- nel caso si tratti di una gestione a ceduo, prevedere una conversione a fustaia.</li> </ul>
Costi di realizzazione	3.500€ /ha
Modalità di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020: Misura 8.5.1
Manutenzione	Gestire il popolamento attraverso una selvicoltura naturalistica che una volta portato ad equilibrio potrà essere lasciato alla libera evoluzione naturale.

**Figura 10:** Esempio scheda di dettaglio delle azioni di tutela previste negli inventari del progetto Life+T.E.N.

- **Documenti sulle ZSC da sito Aree Protette**

Dal sito della Provincia Autonoma di Trento, nella sezione “Aree Protette” (<http://www.areeprotette.provincia.tn.it/>), sono state raccolti diversi documenti specifici sulle ZSC presenti nel territorio provinciale. Quelli principalmente utilizzati come fonte dati per la compilazione del format sono: la “Scheda di vegetazione”, non presente per tutte le ZSC, è stata utilizzata come fonte dati per la compilazione del campo “Note” rispettivamente all’attributo “Superficie” per gli habitat nella sezione 2. Il documento “Misure di conservazione” per le ZSC non comprese all’interno di nessuno degli ATO della PAT. Da questo documento sono state ricavate alcune delle misure di conservazione previste per le specie e gli habitat presenti nella ZSC.

- **PAF 2021-2027**

Dal nuovo Piano delle Azioni Prioritarie valido per il periodo 2021-2027 è stato possibile ricavare i dati sul fabbisogno finanziario per attuare le misure e collegarle ai corrispondenti programmi di finanziamento dell’UE (Provincia autonoma di Trento - Servizio Sviluppo sostenibile e aree protette 2020). Questi dati sono stati utilizzati per la compilazione dei campi raggruppati sotto la voce “Finanziamenti” nella sezione 3 del format.

- **Regolamenti e Piani dei parchi**

In PAT sono presenti 3 parchi: il Parco Nazionale dello Stelvio Trentino, il Parco Naturale Adamello Brenta e il Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino. Dai rispettivi siti internet sono stati scaricati i documenti di pianificazione riportanti le misure di conservazione previste per le ZSC ricadenti all’interno del territorio del parco e nelle aree adiacenti. Per il Parco Nazionale dello Stelvio Trentino i dati sono stati presi dal Regolamento del Parco (<https://www.parcostelviotrentino.it/it/parco-aperto/regolamento-e-piano-del-parco/130-25037.html>); per il Parco Naturale Adamello Brenta i dati sulle misure di conservazione erano riportati come allegato al Piano del Parco (<https://www.pnab.it/amministrazione/amministrazione-trasparente/pianificazione-e-governo-del-territorio/piano-del-parco/>); anche per il Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino i dati sulle misure di conservazione erano riportati come allegato al Piano del Parco (<https://parcopan.org/ente-parco/il-piano-del-parco/>). I dati di questi documenti sono stati utilizzati nella compilazione della sezione 3 del format.

- **WebGIS**

Per la compilazione di diversi campi del format, principalmente quelli appartenenti alla sezione 2, è stato creato un Webgis con il programma QGIS nel quale è stata raccolta una importante quantità di dati georeferenziati riguardanti la flora, la fauna e le diverse componenti ambientali. I database sono stati forniti da:

- **MUSE - Museo delle Scienze:** ha fornito i dati derivanti da monitoraggi su flora e fauna nel territorio provinciale (<https://www.muse.it/>);
- **APPA – Agenzia Provinciale per la Protezione dell’Ambiente:** ha fornito i dati sullo stato ecologico e la qualità delle acque superficiali, derivanti dal piano di tutela delle acque (Marcazzan G. 2022), sull’Indice di Funzionalità Fluviale (IFF) e sulla densità della copertura forestale (Tree Cover Density, TCD) (<https://www.appa.provincia.tn.it/>);
- **Servizio faunistico provinciale:** Ha fornito dati sulla componente faunistica della provincia, tra cui i dati di distribuzione delle specie ittiche;
- **Rapporto grandi carnivori:** dal quale sono state ricavate informazioni sull’ultimo monitoraggio delle specie *Canis lupus* e *Ursus arctos* in provincia di Trento (Groff et al. 2023);
- **Museo civico di Rovereto:** ha fornito dati sulla componente floristica, comprendendo sia le specie autoctone che alloctone (<https://www.fondazionemcr.it/>);
- **Life WolfAlps:** Ha fornito dati sulla distribuzione del Lupo nel territorio provinciale ([www.lifewolfalps.eu.html](http://www.lifewolfalps.eu.html));
- **Basemap:** nel Webgis sono state utilizzate diverse basemap disponibili online come plugin, principalmente Google Hybrid, OpenStreetMap (OSM) e Opentopomap. Queste in alcuni casi sono state utili per stimare alcuni dati come, ad esempio, la copertura percentuale della vegetazione;
- **iNaturalist:** piattaforma di citizen science che raccoglie le osservazioni di specie animali o vegetali da ogni parte del mondo, attraverso segnalazioni fotografiche. In alcuni casi è stata utilizzata per ipotizzare la presenza di alcune specie, in assenza di dati da monitoraggio, o la presenza di insetti pronubi utili alle specie vegetali oggetto di tutela (<https://www.inaturalist.org/>).

- **Pressioni**

La lista delle pressioni ed i rispettivi codici, inserite in tutte e 3 le sezioni del format, deriva dalla check-list Europea rielaborata nell'ambito del progetto Mettiamoci in RIGA e resa disponibile come allegato al format (Allegato I).

- **Governance territoriale:**

Per la compilazione dei diversi campi del format e nel definire le misure di conservazione sono state considerate anche le normative e le pianificazioni già in atto. Oltre ai **Piani e regolamenti dei parchi** dei quali si è parlato in precedenza, sono stati consultati i **regolamenti delle Riserve Naturali Provinciali** (ex Biotopi) (LP 14/1986), i quali in alcuni casi sono stati in parte inseriti nel format come misure trasversali (Sez. 3a).

In Trentino la maggior parte della superficie forestale risulta coperta da **piani di assestamento forestale**. Questi verranno consultati per definire le modalità di attuazione delle misure di conservazione destinate alle aree soggette a pianificazione forestale. Le misure confrontate con questi piani non saranno solo quelle riferite agli habitat di tipo forestale, ma tutte quelle che riguardano la gestione del territorio pianificato, come per esempio le misure che prevedono la predisposizione di un piano di pascolamento o un piano che regoli le concimazioni.

Per le aree di proprietà pubblica sono presenti e sono stati consultati i **Piani di gestione dei beni silvo-pastorali**, mentre per le proprietà private si è fatto riferimento alle **Prescrizioni di Massima di Polizia Forestale (PMPF)**. Queste ultime sono di per sé una misura di conservazione di tipo regolamentare, che comprende tutte le aree soggette a vincolo.

Per la definizione delle misure di conservazione degli habitat acquatici e delle specie a questi legate, è stato consultato il **Piano di tutela delle acque 2022-2027** (Marcazzan G. 2022), comprendente anche la **Carta ittica** e i **Piani di pesca**. Uno dei principali contributi di questi piani sono state le informazioni riguardo la posizione delle stazioni di monitoraggio esistenti. Questo ha permesso di determinare quando fosse necessario proporre delle nuove stazioni a seguito di una misura che prevede l'esecuzione di monitoraggi e quando invece sul sito ne erano già presenti a sufficienza.

Oltre a quelli esposti sono stati consultati anche il **Piano paesaggistico**, il **Piano urbanistico provinciale**, il **Piano faunistico provinciale** per le misure inerenti alla caccia e alle specie cacciabili e il **Piano Bostrico** per le ZSC coinvolte dai danni della tempesta Vaia.

### 4.3. Metodologia di compilazione

In questo capitolo verrà esposta la procedura di compilazione del format che è stata utilizzata per le ZSC della Provincia Autonoma di Trento. Questa differisce in alcuni passaggi dalla procedura prevista ed esposta nei documenti redatti nell'ambito del progetto Mettiamoci in RIGA, e fornita dal Ministero dell'Ambiente. Le motivazioni dei discostamenti dalla procedura verranno esposte in seguito.

Dal file in formato .xls fornito dal ministero, contenente il format precompilato con i dati dai formulari standard di tutti i siti italiani, sono stati estratti i dati relativi ai 135 siti Trentini e suddivisi in altrettanti file .xls.

Si è quindi iniziata la compilazione della sezione tre con l'inserimento delle azioni di tutela previste negli inventari degli ATO. Le azioni sono state inserite nel format come misure di conservazione specifiche per gli habitat e le specie identificati come target nelle schede di dettaglio (Fig. 9). Per la compilazione dei campi relativi alle misure di conservazione, dalle schede di dettaglio delle azioni sono state prese diverse informazioni, quali la denominazione, gli obiettivi e le motivazioni per le quali era stata prevista l'azione, la descrizione delle azioni da eseguire, i costi di realizzazione e le fonti di finanziamento per il PSR 2014-2020.

Per i siti ricadenti all'interno e nelle aree limitrofe al Parco Nazionale dello Stelvio Trentino, del Parco Naturale Adamello Brenta e del Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino sono state inserite nel format le misure già previste all'interno dei rispettivi Piani o Regolamenti del parco.

Per i siti non presenti all'interno di nessun ATO (fuori ATO) le misure inserite nel format derivano dalle azioni di tutela previste negli inventari per i siti Extra ATO e dai documenti "Misure di conservazione" presenti nella sezione Aree Protette del sito della provincia di Trento.

**Pressioni:** la fase successiva è stata l'individuazione delle pressioni.

Una delle principali richieste della Commissione Europea è una chiara definizione delle pressioni contro le quali vengono previste le misure di conservazione. È stato quindi fatto un lavoro di interpretazione delle problematiche a cui si riferivano le azioni di tutela previste negli inventari del Life+TEN per associarle ad una o più pressioni, scelte tra quelle elencate nella check-list europea.



Utilizzando i dati disponibili nell'Allegato 4 del progetto Mettiamoci in RIGA, sono stati inseriti negli appositi campi della sezione 3 il codice e la descrizione di ogni pressione individuata.

I codici e le descrizioni delle pressioni individuate per ogni specie o habitat nel sito sono stati poi riportati negli appositi campi della sezione 1.

**Minacce:** per "minaccia" si intende la possibilità che una pressione possa sorgere in futuro, anche se attualmente non è presente.

Considerando che non è necessario definire misure specifiche per affrontare le minacce, in questa prima fase di compilazione non ne sono state identificate, in quanto ci si è concentrati nella definizione delle misure di conservazione.

Avendo identificato le pressioni è stato quindi possibile definire gli obiettivi di conservazione specifici per ogni specie e habitat, e definire le priorità di intervento.

Per la compilazione dei campi rimanenti della sezione 1 si è inizialmente osservato il valore del campo "popolazione" riferito alle specie, e del campo "Rappresentatività" riferito agli habitat, dati derivanti dai Formulari Standard.

Un valore di questi campi pari a "D" significa che la specie o l'habitat in questione non è significativamente rappresentato all'interno del sito (habitat con superficie pari o inferiore a 0.1ha, presenza non stabile della specie nel sito); perciò, non è necessario prevedere alcun obiettivo di conservazione. Non sono quindi stati compilati ulteriori campi per questi.

Negli altri casi si è proceduto a compilare i campi "Condizione dell'habitat" e "Qualità dell'habitat di specie". Questi sono stati definiti prevalentemente buoni quando lo stato di conservazione era uguale ad "A" o "B"; prevalentemente non buoni per valori uguali a "C".

Sono infine stati definiti gli **obiettivi** in base alla condizione di habitat e specie e alla presenza o meno di pressioni in atto. Questi sono stati inseriti sia sinteticamente, come obiettivo di "Mantenimento" o di "Miglioramento", sia enunciati in modo più esteso. Nella definizione degli obiettivi sono state definite anche le priorità di intervento, indicando come prioritarie le misure rivolte alla conservazione di tutte le specie e gli habitat con obiettivo di miglioramento, o con obiettivi di mantenimento ma in presenza di pressioni in atto e un grado di conservazione inferiore ad "A".

Gli obiettivi e le priorità di intervento, così come sono stati definiti in questa sezione, sono stati riportati negli appositi campi delle sezioni 2 e 3.

Il passo successivo è stato completare la compilazione della sezione 3.

Per prima cosa è stata fatta una selezione delle misure inserite finora, mantenendo quelle coerenti con gli obiettivi individuati. Ogni misura è poi stata assegnata una delle seguenti tipologie selezionabili da un menu a tendina:

- IA = intervento attivo
- RE = regolamentazione
- IN = incentivazione
- MR = programma di monitoraggio e/o ricerca
- PD = programma didattico

Sono stati poi inseriti i dati inerenti al bersaglio della misura indicandone il valore e l'unità di misura corrispondente.

Successivamente è stato compilato il gruppo di campi informativi sull'**attuazione della misura**. Tra questi il campo di descrizione della misura era già stato compilato in precedenza. Nei campi vuoti era richiesto di esplicitare il soggetto responsabile dell'attuazione della misura, indicare lo stato di vigenza per le misure di tipo regolamentare e lo stato di attuazione di tutte le altre tipologie di misura. L'ultimo campo di questa sezione dava la possibilità di inserire Link utili che rimandano a documenti ritenuti importanti, contenenti ad esempio approfondimenti sulla misura o sul suo stato di attuazione.

I campi successivi sono stati quelli che riguardano le **modalità di attuazione della misura**.

Di questo gruppo di campi era già stato compilato il campo relativo alla descrizione delle azioni necessarie alla realizzazione della misura, è quindi stato indicato con precisione il soggetto attuatore della misura, ossia quello o quei soggetti che dovranno realizzare concretamente le azioni previste dalla misura, e sono state indicate le modalità di attuazione, ossia le attività e gli strumenti amministrativi che dovranno essere predisposti al fine di attuare la misura.

L'ultimo gruppo di campi della sezione 3 è quello relativo ai **finanziamenti**.

Oltre ai campi riguardanti i costi e le fonti di finanziamento relative al PSR 2014-2020, compilati in precedenza, è stato indicato se la misura fosse inserita nel PAF 2021-2027. In caso affermativo la

misura è stata associata ad una tra le categorie di finanziamento che compongono il format europeo del PAF 2021-2027, elencate di seguito:

- E.1.1 designazione e pianificazione
- E.1.2 amministrazione e comunicazione
- E.1.3 monitoraggio e rendicontazione
- E.1.4 lacune di conoscenza e ricerca
- E.1.5 comunicazione e sensibilizzazione
- E.2 mantenimento e ripristino
- E.3 aggiuntive specie specifiche

Infine, nel campo “fonti di finanziamento PAF 2021-2027” è stato indicato il fondo del PAF dedicato al finanziamento della misura specifica, mentre nell’ultimo campo della sezione sono state riportate le eventuali altre fonti di finanziamento non inserite nel PAF.

L’ultima sezione ad essere completata è la **sezione 2**.

In questa sezione è presente una colonna denominata “Istruzioni alla compilazione” nella quale sono riportate le indicazioni alla compilazione del target per il rispettivo attributo dell’habitat o della specie.

Nel documento in allegato è riportato l’elenco delle specie e degli habitat associati ai rispettivi parametri, attributi e sotto-attributi. Negli allegati IV e V è riportata una lista degli habitat e delle specie con i rispettivi parametri, attributi e sotto attributi.

La maggior parte dei dati utilizzati per la compilazione sono stati forniti dalla Provincia Autonoma di Trento, già esposti nel capitolo 4.2 “Fonti dati per la compilazione”. Per la compilazione di questa sezione, data la specificità delle informazioni richieste, è stata necessaria un’ulteriore ricerca bibliografica. Nonostante ciò, non è stato possibile compilare tutti i campi in quanto alcune informazioni non sono attualmente disponibili. Quando possibile si è cercato di sopperire alla mancanza di dati attraverso delle stime, ad esempio alcuni dati di copertura percentuale della vegetazione sono stati stimati mediante l’osservazione di foto aeree o immagini satellitari. In altri casi in cui veniva richiesto di definire un target quantitativo per le popolazioni di alcune specie, è stata data la possibilità di definire un target qualitativo specificando che sarà definito un target

quantitativo a seguito della prossima campagna di monitoraggio. Ogni qualvolta si è ricorso a target qualitativi è stata inserita anche una misura che prevedesse un monitoraggio della specie.

Per ogni parametro, attributo o sotto-attributo è stato compilato il rispettivo campo “Note” nel quale sono state inserite diverse informazioni utili per interpretare e comprendere meglio i target.

Nelle note riferite agli attributi di un habitat si può trovare ad esempio:

- una descrizione di come si presenta l’habitat all’interno del sito;
- un elenco delle specie animali o vegetali presenti nell’habitat alle quali fa riferimento l’attributo;
- indicazioni o link alle fonti da cui derivano i dati inseriti nei target.

Le note riferite agli attributi delle specie possono riportare ad esempio:

- indicazioni sui dati inseriti, ad esempio a quando risale l’ultima campagna di monitoraggio.
- l’elenco degli habitat che compongono l’habitat di specie;
- l’elenco degli elementi del paesaggio o degli elementi antropici che possono favorire la presenza della specie o fungere da siti riproduttivi o siti rifugio;
- riferimenti o link agli articoli o alle fonti da cui derivano i dati inseriti nei target.

#### **4.4. Monitoraggio del Gambero di Fiume *Austropotamobius pallipes***

In questo paragrafo verrà esposto un esempio di applicazione concreta di una misura di conservazione, nello specifico un esempio di attività di monitoraggio eseguita per la specie *A.pallipes*. I risultati di questa attività verranno esposti nel capitolo 5.

##### **4.4.1. Materiali e metodi utilizzati per le attività di monitoraggio**

Le aree monitorate includono diversi torrenti situati all'interno delle ZSC IT3260017 “Colli Euganei, Monte Lozzo e Monte Ricco”, un torrente limitrofo all'area della ZSC IT3230022 “Massiccio del Grappa”, un torrente limitrofo alla ZSC IT3220039 “Buso della Rana” e uno in parte dentro alla ZSC IT3220008 Biotopo “Le Poscole”. I siti di monitoraggio sono stati individuati a partire da analisi cartografica e segnalazioni storiche della presenza della specie. Durante le attività di monitoraggio sono stati scelti i corpi idrici potenzialmente più idonei alla presenza della specie per caratteristiche morfologiche e portata idrica.

Le attività di monitoraggio sono state condotte in 5 diverse giornate, due delle quali nei medesimi siti, durante i mesi di luglio e agosto 2024, in quanto le indicazioni fornite da ISPRA per eseguire i campionamenti su questa specie indicano questo periodo come il più idoneo. È stato adottato un protocollo standardizzato che prevede l'analisi di transetti lungo un corso d'acqua, con lunghezza variabile tra 100 e 200 metri (Stoch & Genovesi 2016). La risalita del torrente è stata effettuata da valle a monte, durante la quale sono stati conteggiati gli individui contattati, determinando lo stadio evolutivo e, quando possibile, il sesso. Inoltre, sono stati registrati il numero di esemplari morti e il numero di esuvie rinvenute.

Il monitoraggio è stato condotto sia di giorno che al crepuscolo. Durante le osservazioni diurne, si è prestata particolare attenzione al rovesciamento di pietre e al controllo di pozze e anfratti, habitat privilegiati per la specie. Durante le ore notturne, l'osservazione è stata facilitata dall'uso di torce elettriche, poiché *A. pallipes* tende ad essere più attivo (Stoch & Genovesi 2016).

Per garantire l'assenza di patogeni, in particolare l'introduzione accidentale della peste del gambero (*Aphanomyces austaci* Schikora 1906,), nel percorrere i transetti sono stati utilizzati stivali e guanti in gomma, opportunamente disinfettati con alcool dopo ogni sopralluogo (Ghia et al. 2014). In

aggiunta, è stato impiegato un guadino per il campionamento delle pozze più profonde, oltre a dispositivi fotografici per documentare gli esemplari contattati. I dati raccolti sono stati registrati in un WebGIS della piattaforma ONA.IO, attraverso la compilazione di questionari specifici che permettevano di geolocalizzare il dato inserito e abbinarlo a fotografie e altre informazioni.

Sono stati inseriti i dati relativi ad ogni transetto nel quale sono stati rinvenuti individui o segni di presenza della specie, mentre per i corsi d'acqua dove la specie è risultata assente è stato inserito un unico dato, indipendentemente dal numero di transetti percorsi.

I dati ottenuti sono poi stati elaborati attraverso il programma Quantum GIS versione Maidenhead 3.36.0, abbinandoli a diversi layer scaricati dal geoportale della regione Veneto, come DTM (Digital Terrain Model) e file vettoriali con informazioni relative al reticolo idrografico regionale “Grafo Idrografia (elemento idrico)”, copertura dei tipi forestali “Perimetrazione delle aree boscate del Veneto”, uso del suolo “Banca dati della Carta della Copertura del Suolo aggiornamento 2020”, litografia “ Database delle diverse litologie che compongono il territorio della Regione Veneto scala 1:250.000”.

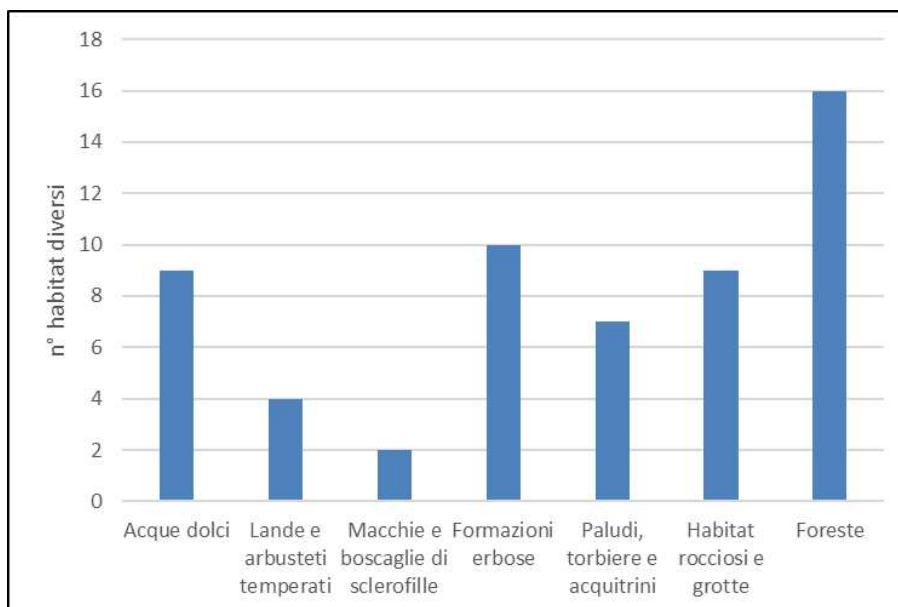
## 5. Risultati

### 5.1. Habitat

Nei siti Natura 2000 della provincia di Trento sono presenti 57 diverse tipologie di habitat, alcuni dei quali però presenti unicamente con valore di rappresentatività pari a “D”. L’elenco degli habitat Trentini e dei rispettivi codici identificativi è riportato nell’allegato III. Sulla base della prima cifra del loro codice identificativo gli habitat possono essere suddivisi nelle seguenti categorie (Commissione Europea 2013):

- 3 = Habitat di acque dolci
- 4 = Lande e arbusteti temperati
- 5 = Macchie e boscaglie di sclerofille
- 6 = Formazioni erbose naturali e seminaturali
- 7 = Paludi, torbiere e acquitrini
- 8 = Habitat rocciosi e grotte
- 9 = Foreste

La categoria più rappresentata è quella delle foreste, che comprende ben 16 diversi tipi di habitat (Fig. 11). La categoria “macchia e boscaglie di sclerofille”, con solamente due tipologie, è quella meno rappresentata.



**Figura 11:** istogramma che riporta il conteggio dei diversi tipi di habitat per ogni categoria

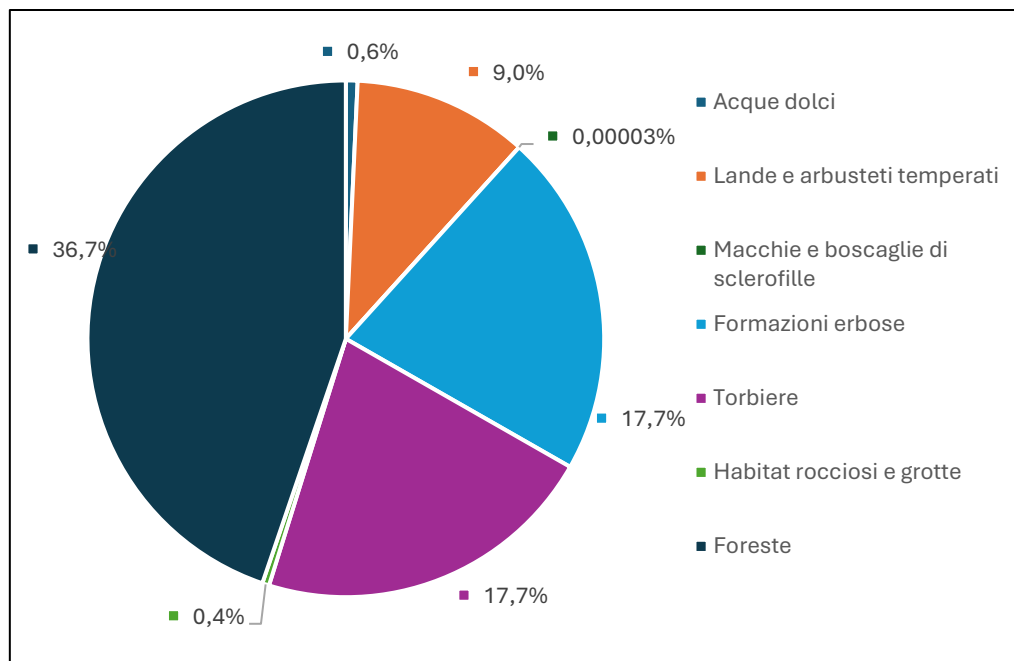
Escludendo dal conteggio le superfici degli habitat con valore di rappresentatività “D”, gli habitat Natura 2000 in Trentino ricoprono una superficie complessiva di oltre 136000 ha (Tab. 1).

Quella delle Foreste, oltre ad essere la categoria più numerosa per tipologie differenti, è la maggiore anche per estensione. Comprende una superficie complessiva di quasi 50 000 ha, che corrisponde al 36.6% del totale (Fig. 12). L’habitat con la superficie maggiore entro la categoria è il 9410 “Foreste acidofile montane e alpine di *Picea* (*Vaccinio-Piceetea*)” (Tab 1). Un’altra categoria molto presente è quella degli “habitat rocciosi e grotte”, che rappresenta il 35,5% della superficie totale (Fig. 12). In essa, l’habitat più esteso è l’8220 “Pareti rocciose silicee con vegetazione cosmofitica” (Tab 1).

La categoria meno estesa sono le “Macchie e boscaglie di sclerofille”. L’unico habitat non in “D” che rientra in questa categoria è il 5110 “Formazioni stabili xerotermofile a *Buxus sempervirens* sui pendii rocciosi (*Berberidion* p.p.)”. Quest’habitat è presente in un unico sito ed ha un’estensione pari a 0.04 ha (Tab 1).

Le dimensioni dei singoli habitat possono variare da poche centinaia di metri quadri a diverse migliaia di ettari. Mettendo in relazione la dimensione media degli habitat di ogni categoria con la variabilità delle dimensioni dei singoli habitat, calcolata come valore di deviazione standard, ne risulta una regressione lineare semplice con un coefficiente di determinazione  $R^2=0.9365$  (Fig. 13). Ciò significa che all’aumentare della superficie media degli habitat aumenta anche la variabilità delle loro dimensioni.

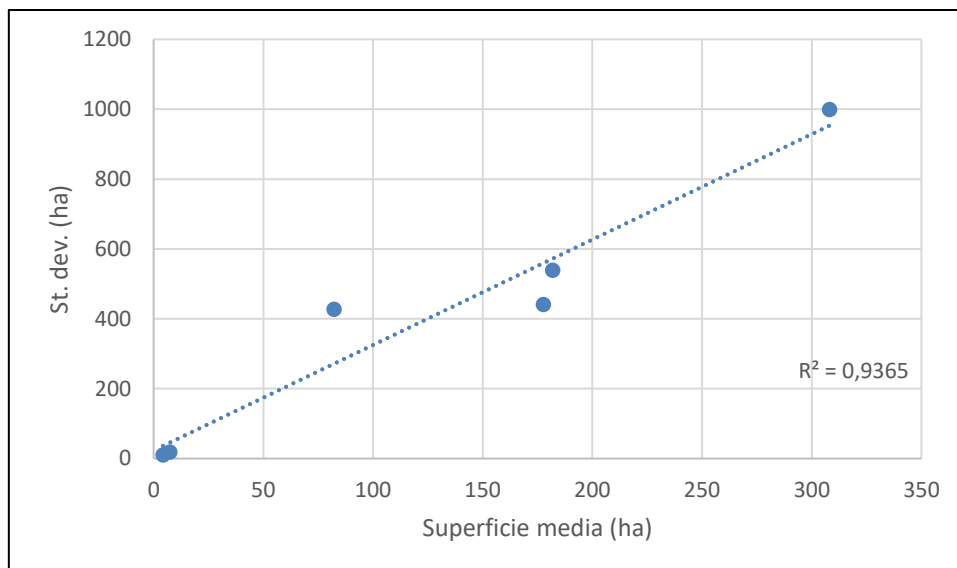




**Figura 12:** Il grafico mostra la suddivisione percentuale della superficie ricoperta dagli habitat delle diverse categorie.

Categorie Habitat	Sup tot. (ha)	Sup. media (ha)	St. dev. (ha)	Habitat con sup. maggiore	
Acque dolci	817	7	18	3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea
Lande e arbusteti temperati	12258	178	441	4060	Lande alpine e boreali
Macchie e boscaglie di sclerofille	0,04			5110	Formazioni stabili xerothermofile a <i>Buxus sempervirens</i> sui pendii rocciosi (Berberidion pp)
Formazioni erbose	24073	82	428	6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicicole
Torbiera	482	4	11	7140	Torbiera di transizione e instabili
Habitat rocciosi e grotte	48666	308	999	8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica
Foreste	49993	182	539	9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> ( <i>Vaccinio-Piceetea</i> )
<b>Totale complessivo</b>	<b>136289</b>				

**Tabella 1:** sommatoria delle superfici nei diversi siti, suddivise per categorie.



**Figura 13:** Regressione lineare semplice che mostra come, all’aumentare della superficie media degli habitat di ogni categoria, aumenta anche la variabilità delle loro dimensioni.

### 5.1.1. Stato di conservazione

Lo stato di conservazione più frequente per quasi tutte le categorie di habitat è “B”. Nella categoria “Habitat rocciosi e grotte” invece il valore di conservazione più frequente è “A”, di poco superiore a “B” (Fig. 14).

Osservando la percentuale di superficie di ogni categoria di habitat per i diversi stati di conservazione, (Fig. 15), si osservano delle differenze nella distribuzione dei valori. Per habitat rocciosi, la superficie con classificazione “A” è ampiamente superiore rispetto a quella degli habitat in “B”. Anche per gli habitat delle formazioni erbose, e di “lande e arbusteti temperati” la superficie in “A” è superiore a quella in “B”.

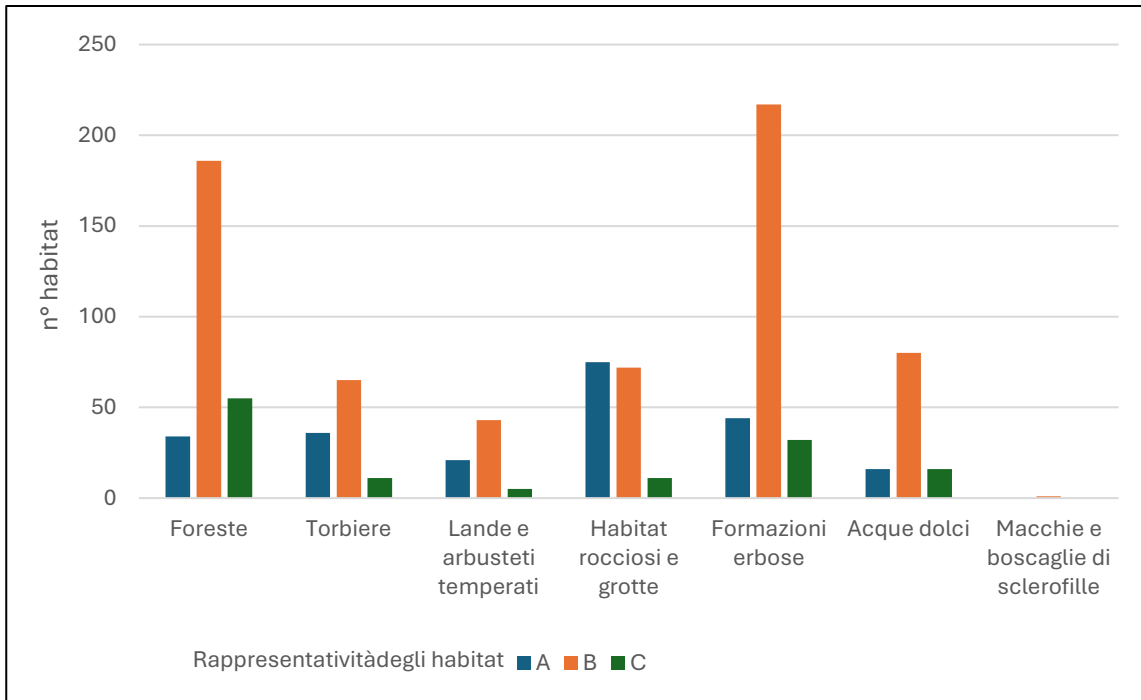
Gli habitat che in ognuno dei siti nei quali sono stati segnalati presentano un valore di rappresentatività pari a “D” sono in totale 4:

3230 “Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Myricaria germanica*”;

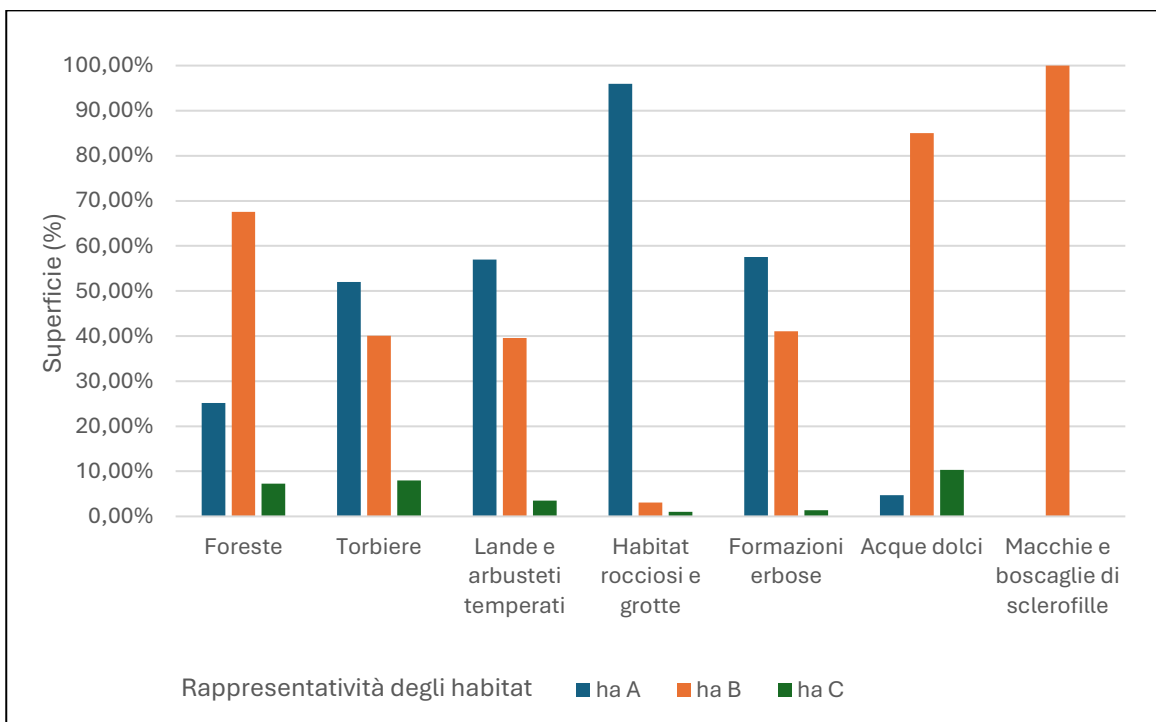
5130 “Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli”;

6240 “Formazioni erbose steppiche sub-pannoniche”;

9170 “Querceti di rovere del *Galio-Carpinetum*”



**Figura 14:** Il grafico rappresenta il conteggio degli habitat delle diverse categorie, suddivisi in base al loro stato di conservazione degli habitat

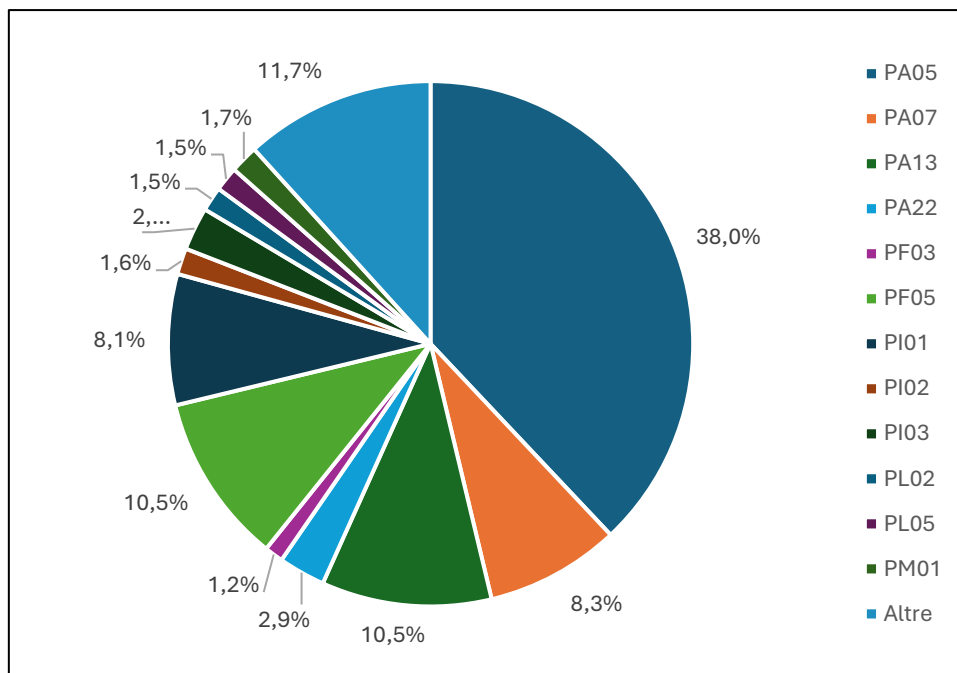


**Figura 15:** Il grafico rappresenta la percentuale delle superfici degli habitat delle diverse categorie, suddivisi in base al loro stato di conservazione

### 5.1.2. Pressioni

Poco più di 50 000 ha della superficie degli habitat sono soggetti a una o più pressioni di diversa natura e tipologia (L'elenco completo delle pressioni individuate ed i rispettivi codici sono riportati nell'Allegato I). La pressione maggiormente assegnata è la PA05 "Abbandono della gestione/uso delle praterie e di altri sistemi agricoli o agroforestali (es. cessazione del pascolo, sfalcio o pratiche tradizionali)", seguita dalla PA13 "Applicazione di fertilizzanti naturali o sintetici sui terreni agricoli" e PF05 "Attività sportive, turistiche e per il tempo libero" (Fig. 16).

Se invece si considerano singolarmente le diverse categorie di habitat, le pressioni maggiormente assegnate sono le seguenti: PA05 è la pressione più assegnata negli habitat delle categorie "Acque dolci", "Formazioni erbose", "Torbiere"; PF05 è la pressione più presente negli habitat di "formazioni rocciose, grotte e ghiacciai", e di "lande e arbusteti temperati"; La pressione PI01 "Specie esotiche invasive di rilevanza unionale" è la più assegnata negli habitat di tipo forestale; Per l'habitat della categoria "Macchie e boscaglie di sclerofille" non sono state individuate pressioni.



**Figura 16:** Il grafico mostra le pressioni individuate nei diversi habitat come percentuale sul totale. Sono indicati i codici delle 12 pressioni con una rilevanza superiore all'1%. La voce "Altre" rappresenta la sommatoria delle restanti 29 pressioni (l'elenco delle pressioni e dei rispettivi codici è riportato nell'Allegato 1).

### **5.1.3. Obiettivi**

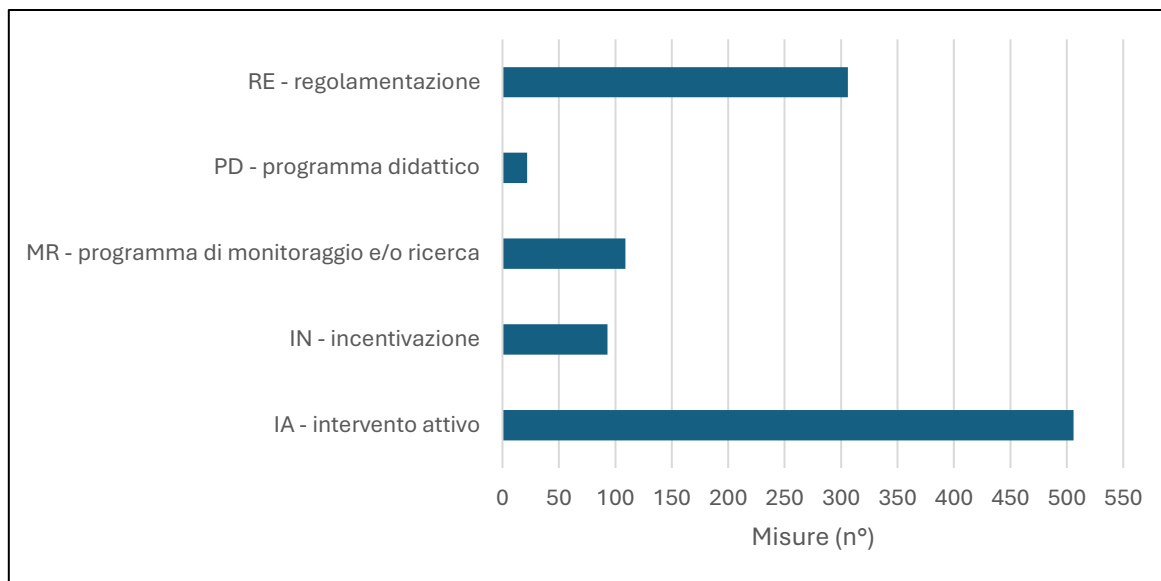
Considerando la superficie complessiva di ogni singolo habitat, il 7230 “Torbiere basse alcaline” è l’unico che risulta avere su più del 50% della superficie un obiettivo di miglioramento. Per questo habitat, in 23 dei 27 siti in cui è presente con valore di rappresentatività superiore a “D”, sono state individuate pressioni di 10 diverse tipologie.

Altri habitat con un obiettivo di miglioramento per una porzione importante della superficie complessiva sono:

- 6210 (15%);
- 6410 (18%);
- 9160 (42%);
- 9180 (37%);
- 91E0 (21%);
- 9410 (28%).

### **5.1.4. Misure di conservazione**

Le misure di conservazione inserite nei format sono in totale 1084, e mirano a tutelare 53 diversi habitat. Quasi la metà delle misure sono categorizzate come interventi attivi (Fig. 17). Le misure di tipo regolamentare inserite nei format sono 306, di queste esattamente il 50% fanno riferimento a regolamentazioni già vigenti, mentre le restanti prevedono la realizzazione di piani o regolamenti non ancora in vigore. Delle misure di tipo diverso da quelle regolamentari solamente 42 sono in corso di attuazione mentre una è già stata portata a termine (Tab. 2).



**Figura 17:** Conteggio delle misure previste per gli habitat della PAT divise nelle diverse tipologie individuate nel format.

Stato di attuazione	N° misure di conservazione
Da avviare	687
In corso	42
Terminata	1
<b>Totale complessivo</b>	<b>730</b>

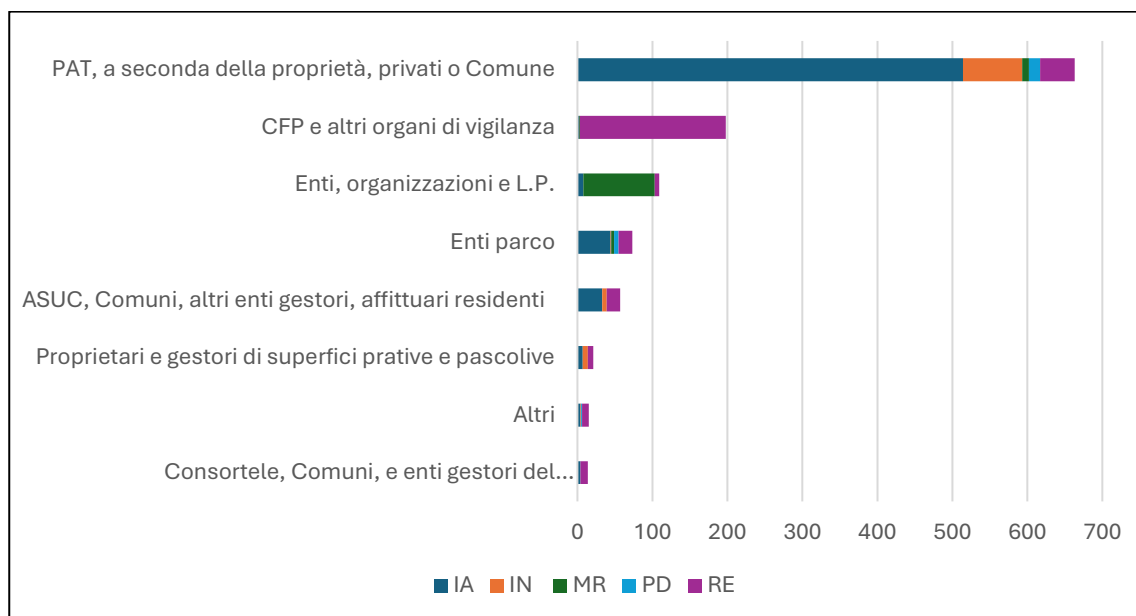
**Tabella 2:** Stato di attuazione delle misure, escluse quelle regolamentari

Per la maggior parte delle misure la responsabilità dell'attuazione ricade direttamente sulla Provincia Autonoma di Trento (PAT). Gli altri soggetti individuati come responsabili di parte delle misure previste sono il Parco Nazionale dello Stelvio, il Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino, e il Parco Naturale Adamello Brenta, quest'ultimo condivide la responsabilità con la PAT (Tab. 3).

Soggetto responsabile dell'attuazione	
Provincia Autonoma di Trento	77,80%
Parco Naturale Adamello Brenta e PAT	10,62%
Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino	9,17%
Ufficio di gestione del Parco Nazionale dello Stelvio	2,41%

**Tabella 3:** il grafico mostra i soggetti responsabili dell'attuazione delle misure e la percentuale di misure di cui sono responsabili.

L'attuazione delle diverse tipologie di misura è affidata a più soggetti (Fig. 18) La categoria principale di misure, gli interventi attivi, è principalmente a carico dei soggetti proprietari delle aree bersaglio; questi possono essere la PAT, i Comuni o soggetti privati. Le misure che prevedono un programma di monitoraggio e/o ricerca sono affidate per la quasi totalità ad Enti, Organizzazioni e Liberi Professionisti. Le misure di tipo regolamentare invece verranno attuate da diverse categorie di soggetti, ma i principali risultano essere il Corpo Forestale Provinciale ed altri organi di vigilanza.



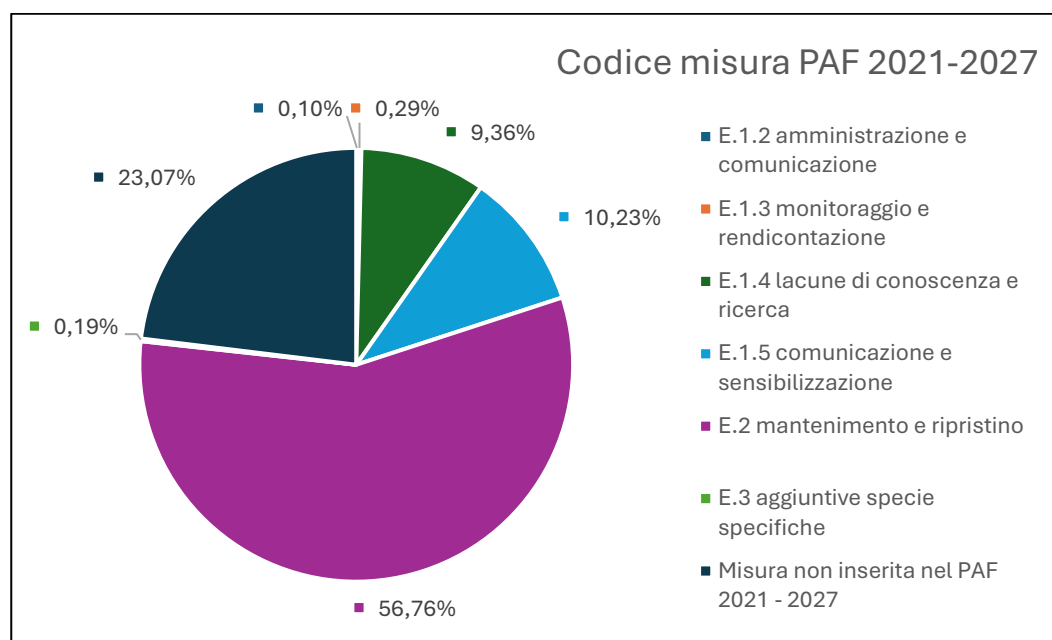
**Figura 18:** il grafico mostra il conteggio delle misure per ognuno dei soggetti attuatori, suddiviso nelle diverse tipologie di misura. Sono rappresentati i soggetti che dovranno attuare oltre l'1% delle misure. I restanti sono raggruppati alla voce "Altri".

### 5.1.5. Finanziamenti

La maggior parte delle misure previste è finanziata da fondi già individuati all'interno del quadro di azioni prioritarie (PAF) per natura 2000 in Provincia autonoma di Trento, nel quale sono stati definiti finanziamenti per un totale di oltre 37 milioni di euro per il periodo 2021-2027, da suddividere tra le diverse categorie di misura.

Osservando il grafico di figura 19 si può vedere che più della metà delle misure di conservazione rientra nella categoria delle “misure di mantenimento e ripristino di habitat e specie”

Si può notare inoltre che quasi un quarto non rientrano nel PAF 2021-2027. La maggior parte di queste misure è di tipo regolamentare che prevedono una vigilanza sul rispetto di regolamenti già in vigore. Sono quindi misure i cui costi sono nulli o già coperti dal bilancio provinciale, perciò non necessitano di ulteriori finanziamenti.

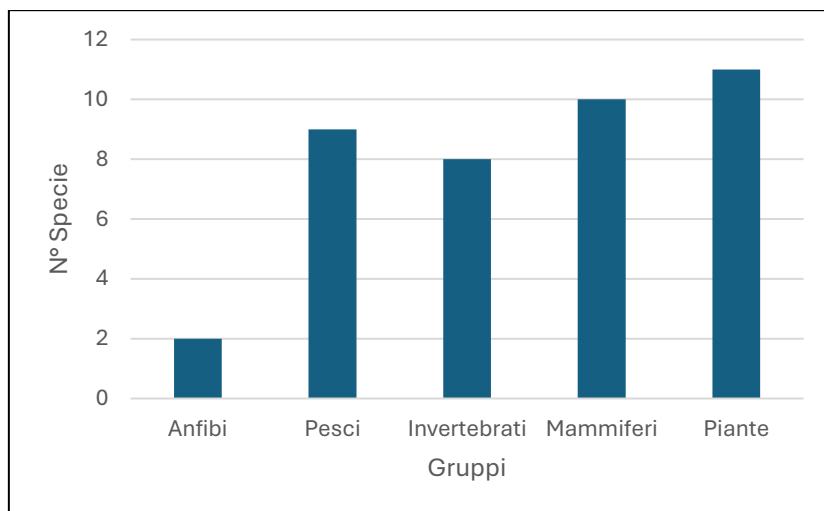


**Figura 19:** conteggio delle misure di conservazione degli habitat inserite nelle diverse categorie del PAF 2021-2027 e delle misure non inserite, espresso come percentuale sul totale.



## 5.2. Specie

Nei siti Natura 2000 della PAT sono tutelate 40 specie diverse (l'elenco delle specie e i rispettivi codici sono riportati nell'Allegato 2), suddivise in 5 gruppi (Fig. 20).



**Figura 20:** istogramma che riporta il conteggio delle specie tutelate per gruppo di appartenenza

Solamente 6 delle specie presenti nei siti trentini hanno massima priorità a livello nazionale, queste sono:

- *Barbus caninus* (Barbo canino)
- *Barbus plebejus* (Barbo comune)
- *Chondrostoma soetta* (Savetta)
- *Protochondrostoma genei* (Lasca)
- *Salmo marmoratus* (Trota marmorata)
- *Triturus carnifex* (Tritone crestato)

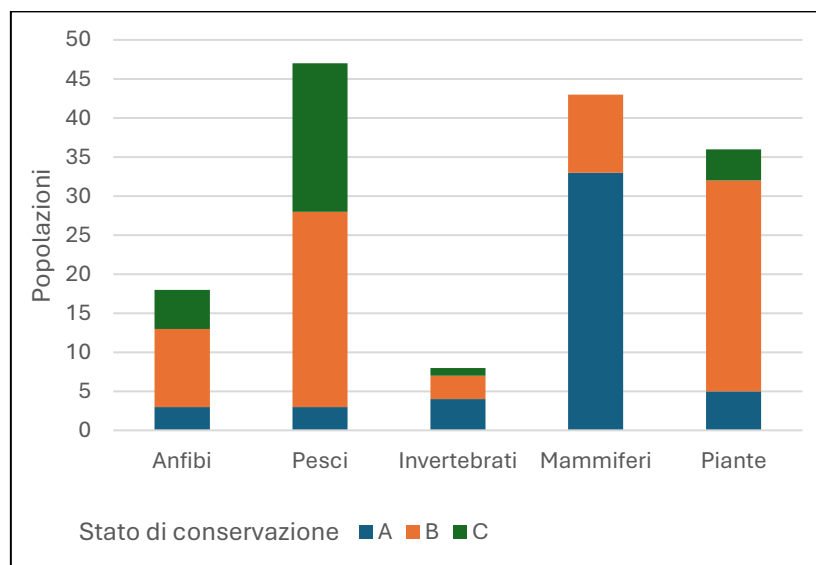
Per la conservazione di queste specie la provincia risulta avere una responsabilità elevata verso il Barbo canino, il Barbo comune e la Trota marmorata, rispetto al *Tritone crestato* la provincia ha responsabilità scarsa. Il valore di popolazione assegnato alle due specie rimaste, Savetta e Lasca, nei siti in cui sono presenti è “D”. Pertanto, non è stata assegnata alcuna responsabilità alla provincia.

Un'altra specie alla quale è necessario prestare particolare attenzione è il *Botrychium simplex* (Botrichio minore). Questa è l'unica specie per la quale la provincia ha il massimo livello di responsabilità, ciò vuol dire che in Italia è presente solo in Trentino. Per questa specie risulta elevato anche il valore di priorità nazionale (2).

Per 6 specie in ognuno dei siti in cui sono segnalate, il valore di popolazione risulta pari a "D". Per queste, infatti, non è stata prevista alcuna misura di conservazione. Queste specie sono: *Chondrostoma soetta*, *Protochondrostoma genei*, *Cerambyx cerdo*, *Lycaena dispar*, *Dicranum viride*, *Orthotrichum rogeri*.

### 5.2.1. Grado di conservazione

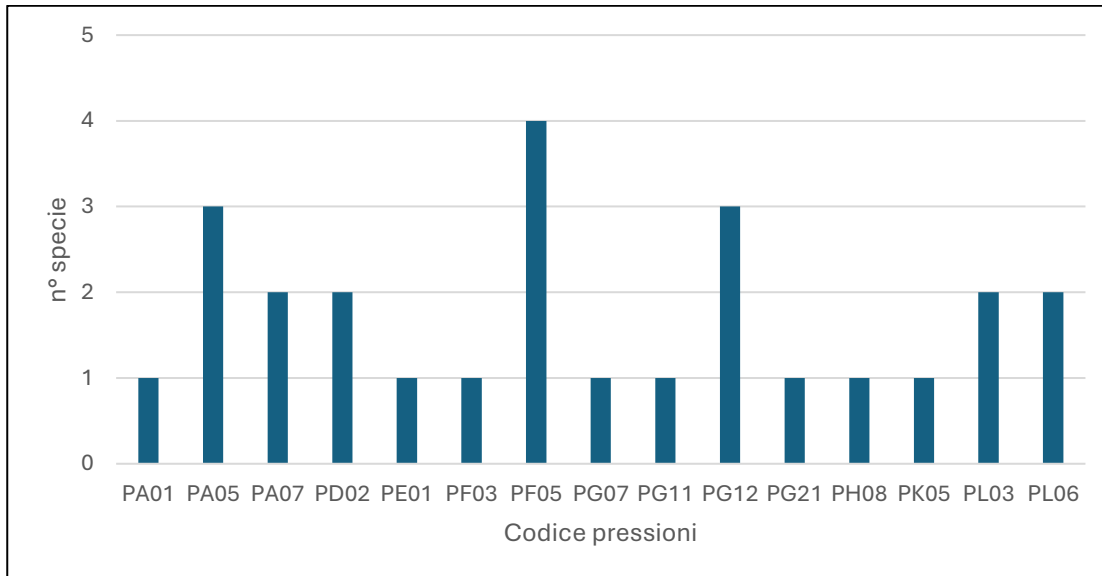
In linea generale le popolazioni dei diversi gruppi riportano un buono stato di conservazione. Dal grafico in figura 21 si osserva che i mammiferi sono il gruppo nelle condizioni migliori, con la maggior parte di popolazioni classificate in stato "A" e nessuna in "C". Negli invertebrati le popolazioni in "A" superano di poco quelle in "B". Per gli altri gruppi, la maggior parte delle popolazioni è in stato "B". Dal grafico si può notare che i pesci sono il gruppo nello stato peggiore in quanto, nonostante la maggior parte di popolazioni di pesci sia in stato "B", vi sono numerose popolazioni in "C".



**Figura 21:** istogramma che riporta il conteggio delle diverse popolazioni delle specie tutelate, suddiviso in base al valore di popolazione

### 5.2.2. Pressioni

Sono state individuate un totale di 15 diverse pressioni, la maggior parte delle quali associate a solo una o due specie (Fig. 22). Non è stata individuata alcuna pressione per le specie del gruppo degli invertebrati. La pressione PF05 “Attività sportive, turistiche e per il tempo libero” è quella comune al maggior numero di specie (4).

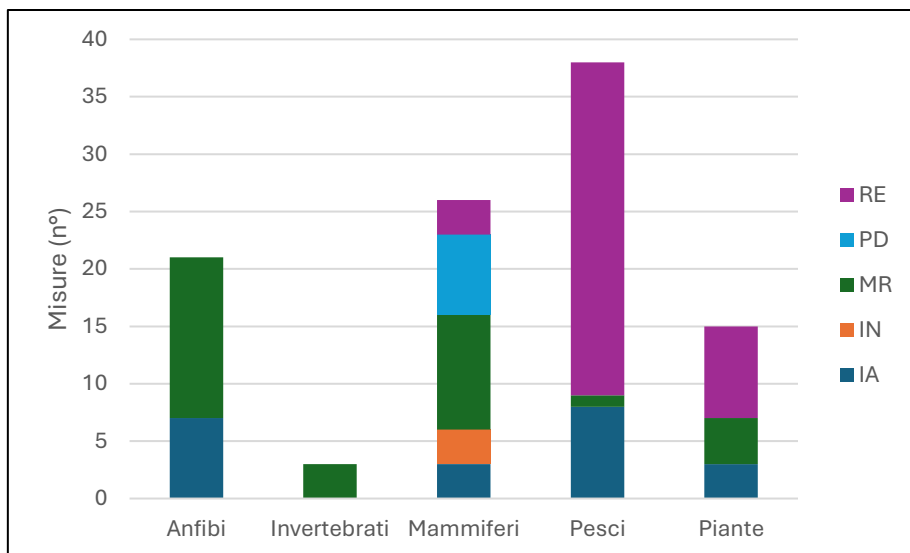


**Figura 22:** l’istogramma mostra le frequenze delle pressioni individuate per le diverse specie tutelate

### 5.2.3. Obiettivi e misure di conservazione

L’obiettivo più frequente per tutte le specie, nei siti in cui sono presenti, è il “mantenimento della qualità dell’habitat di specie”; unica eccezione è il *Barbus caninus*, specie per la quale l’obiettivo più frequente è il “miglioramento della qualità dell’habitat di specie nel sito attraverso il miglioramento di struttura e funzioni nei prossimi dieci anni”

Osservando nel complesso le misure di conservazione delle specie, la tipologia maggiormente rappresentata è “Programma di monitoraggio e/o ricerca” (Fig. 23). Se invece si considerano singolarmente i gruppi di specie, tale tipologia non risulta essere la principale per Pesci e Piante. Per questi, infatti, sono state previste principalmente misure di tipo regolamentare.



**Figura 23:** l'istogramma mostra il conteggio delle specie dei diversi gruppi, suddivise per tipologia di misura.

La responsabilità dell'attuazione delle misure ricade principalmente sulla Provincia Autonoma di Trento (Tab. 4). L'attuazione delle restanti misure è a carico degli Enti Parco, comunque condivisa con la Provincia.

Soggetto responsabile dell'attuazione	
Parco Naturale Adamello Brenta e PAT	2%
Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino	11%
Parco Naturale Adamello Brenta e PAT	2%
Provincia Autonoma di Trento	85%

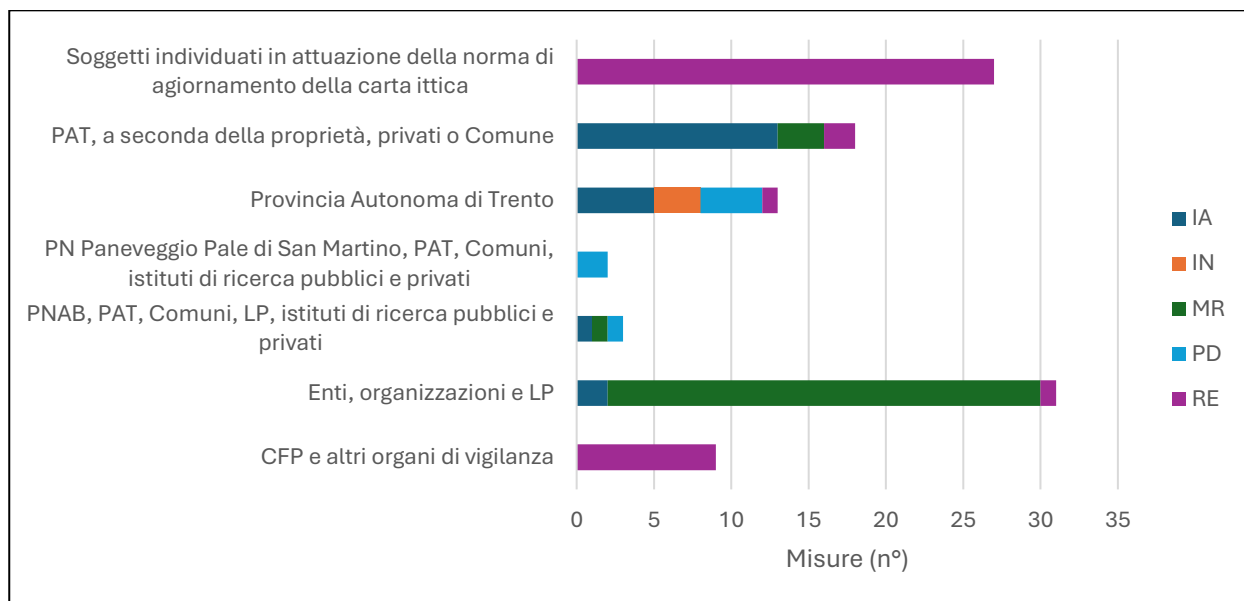
**Tabella 4:** conteggio delle misure per ogni soggetto responsabile della loro attuazione, espresso come percentuale su totale.

Come per gli habitat, le misure che prevedono un programma di monitoraggio e/o ricerca sono per la quasi totalità affidate ad Enti, Organizzazioni e Liberi Professionisti (Fig. 24). Le misure di tipo regolamentare verranno attuate per la maggior parte da due categorie di soggetti: la prima comprende il Corpo Forestale Provinciale e gli altri organi di vigilanza, mentre nella seconda rientrano i soggetti individuati in attuazione della norma di aggiornamento della carta ittica.

L'attuazione degli interventi attivi è principalmente a carico dei soggetti proprietari delle aree bersaglio dalle misure; questi possono essere la PAT, i Comuni o soggetti privati.

Le incentivazioni sono completamente a carico della PAT, i programmi didattici invece potranno essere attuati da diversi soggetti quali: istituti di ricerca, liberi professionisti, parchi naturali, Comuni e Provincia.

Delle 40 misure regolamentari previste per le specie, solo 3 non sono ancora in vigore. Le altre tipologie di misura risultano tutte da avviare, ad eccezione di una.

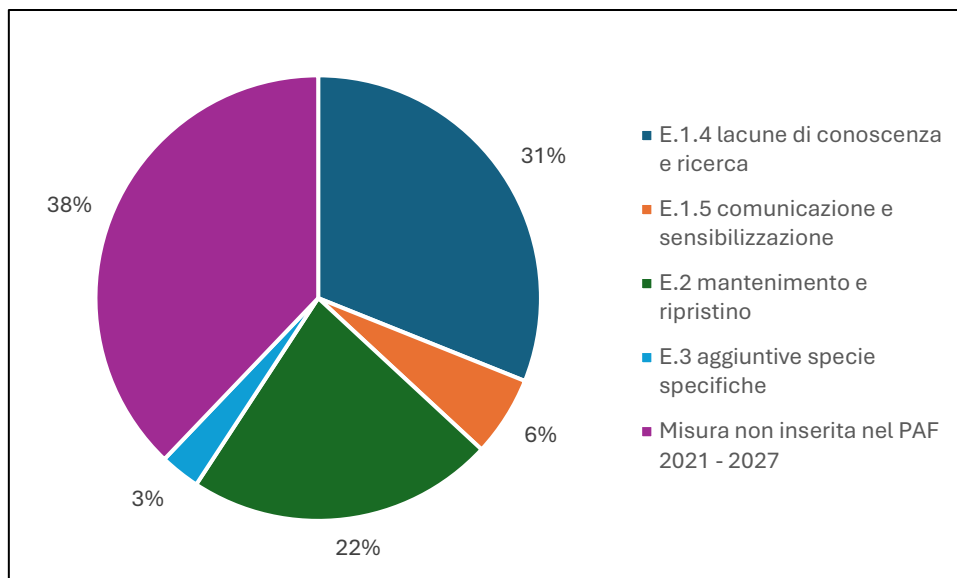


**Figura 24:** il grafico mostra il conteggio delle misure per ognuno dei soggetti attuatori, suddiviso nelle diverse tipologie di misura.

#### 5.2.4. Finanziamenti

Osservando il grafico di figura 25 si può vedere che delle misure riguardanti le specie, una porzione importante rientra nella categoria del PSR 1.4 “lacune di conoscenza e ricerca”.

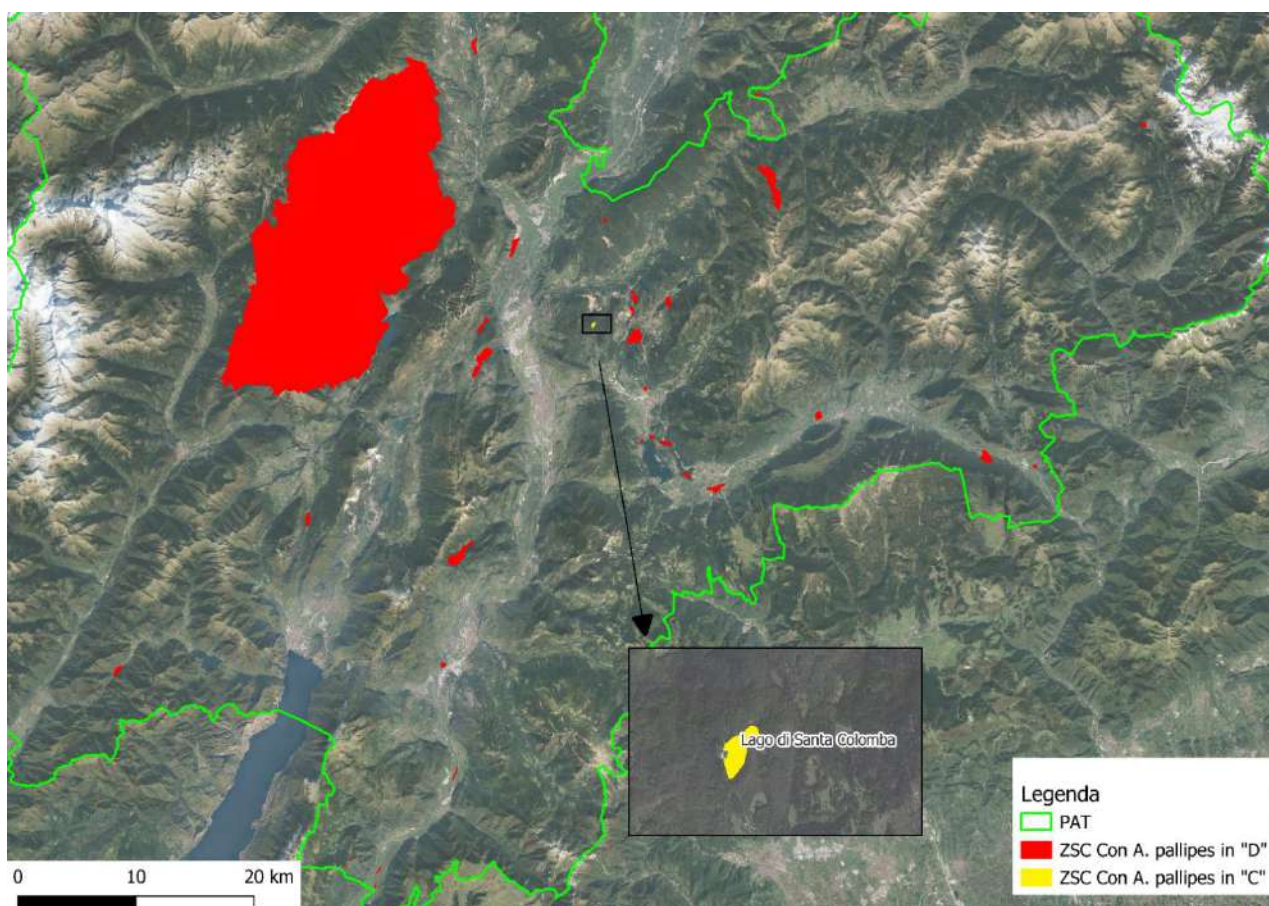
Come già visto per gli habitat una porzione importante di misure, il 38%, non rientrano nel PAF 2021-2027. Anche in questo caso si tratta principalmente di misure di tipo regolamentare, che prevedono vigilanza sul rispetto di norme già in vigore, i cui costi risultano nulli o già coperti dal bilancio provinciale.



**Figura 25:** conteggio delle misure di conservazione delle specie inserite nelle diverse categorie del PAF 2021-2027 e delle misure non inserite, espresso come percentuale sul totale.

### 5.3. *A. pallipes* in Trentino

La specie *A. pallipes* è segnalata in 25 siti Natura 2000 del Trentino, ma su 24 di questi lo stato della popolazione è “D” (Fig. 26) Nella ZSC “Lago di Santa Colomba” invece è presente con grado di conservazione “C”. Nell’estate-autunno 2019-2021 è stato effettuato l’ultimo monitoraggio sulla specie, nel quale è stata segnalata la presenza nel Rio Santa Colomba che si immette nell’omonimo lago. In quest’ultimo, nonostante sia considerato un habitat idoneo, non è presente la specie (Endrizzi et al. 2023). A seguito di questa campagna di monitoraggio sono stati raccolti dati che permetterebbero un aggiornamento dei formulari standard sullo stato delle popolazioni, specialmente in diversi siti nei quali è classificata “D”. Per il sito “Lago di Santa Colomba” è stata comunque prevista una misura di monitoraggio, allo scopo di capire le motivazioni dell’assenza della specie all’interno del Lago, così da approfondire le informazioni pubblicate nello studio citato.



**Figura 26:** siti Natura 2000 del Trentino in cui è segnalata la presenza di *A. pallipes*, con dettaglio sul sito “Lago di Santa Colomba”

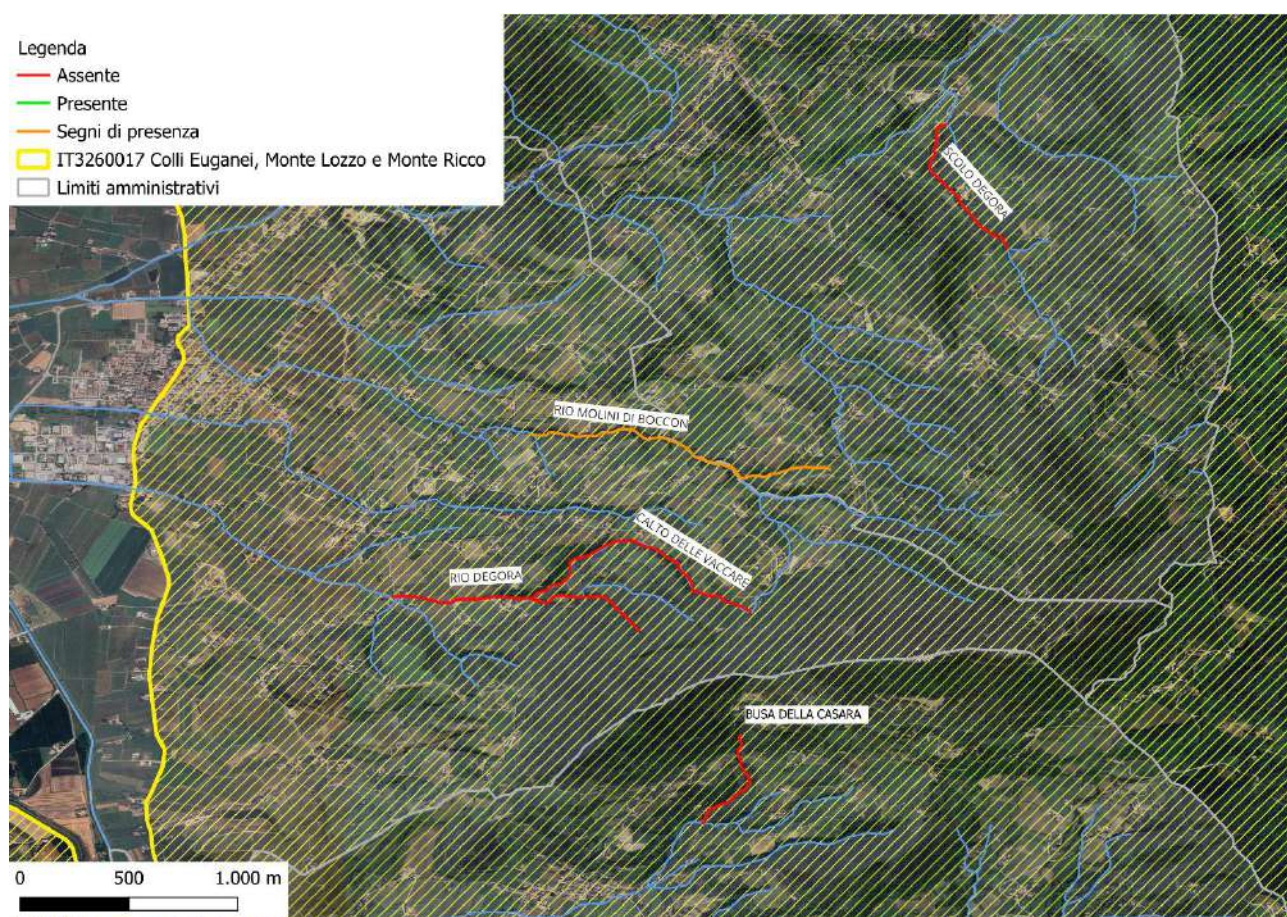


## 5.4. Risultati dei rilievi su *A. pallipes* in Veneto

In totale sono stati monitorati 8 corsi d'acqua differenti, uno dei quali monitorato in due diverse aree. La presenza di *A. pallipes* è stata riscontrata su 3 delle stazioni monitorate, che sono il torrente Rana, torrente Poscola, e sul torrente Lastego nella stazione a valle. Nel Rio Molini di Boccon sono invece stati rilevati dei segni di presenza (un'esuvia e un esemplare morto), ma nessun esemplare vivo.

Le aree interessate dai monitoraggi possono essere distinte in 3 macroaree che sono:

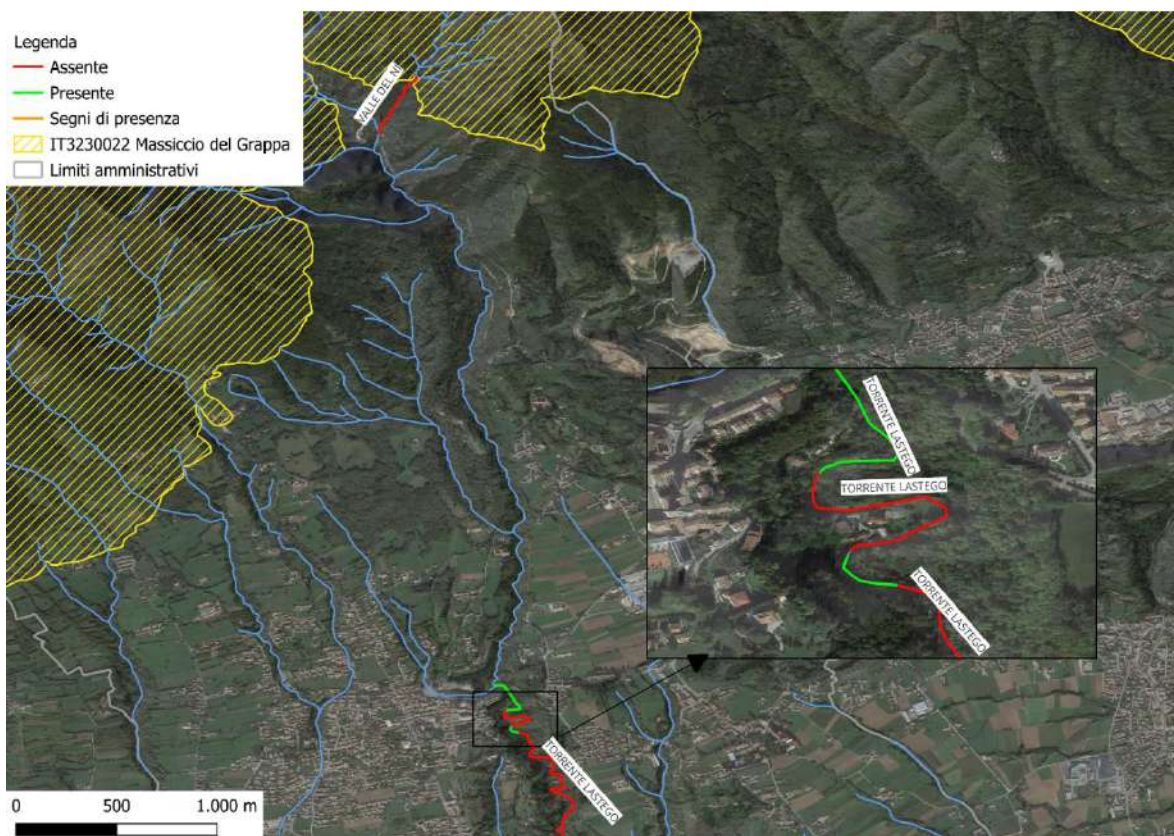
- 1) la ZSC "Colli Euganei, Monte Lozzo e Monte Ricco" entro i comuni di Teolo, Vo' e Cinto Euganeo, in provincia di Padova (Fig. 27). In quest'area sono stati monitorati 5 diversi corsi d'acqua; in nessuno di questi sono stati contattati individui di *A. pallipes*, ma nel Rio Molini di Boccon sono stati individuati due segni di presenza della specie (Tab. 5);



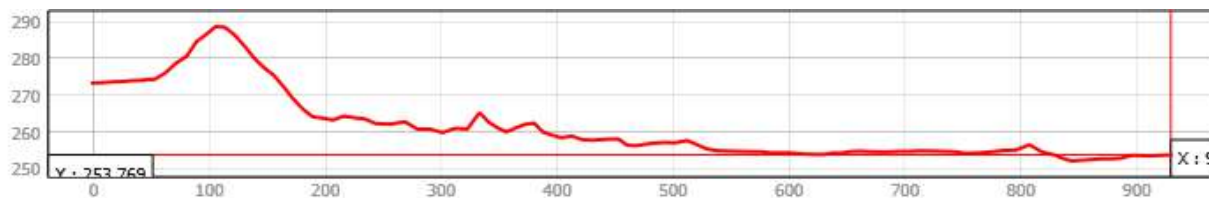
**Figura 27:** Mappatura dei corsi d'acqua monitorati nella ZSC "Colli euganei, Monte Lozzo e Monte Ricco" con classificazione degli stessi sulla base della presenza o assenza di *A. pallipes*



2) Il torrente Lastego con due stazioni monitorate. La prima a monte, in prossimità della ZSC “Massiccio del grappa”, e la seconda su un tratto a valle, esterno alla ZSC. Entrambe rientrano nel comune di Pieve del Grappa, in provincia di Treviso (Fig.28). Nella stazione a valle sono stati contattati diversi individui della specie (Tab. 5). Il profilo altitudinale del tratto a valle (Fig 29) mostra una pendenza media del 2.9%, calcolata escludendo il punto più alto che si può osservare nel profilo, in quanto questo corrisponde ad una briglia in calcestruzzo, a monte della quale è presente una vasca, anch’essa con pareti in calcestruzzo.

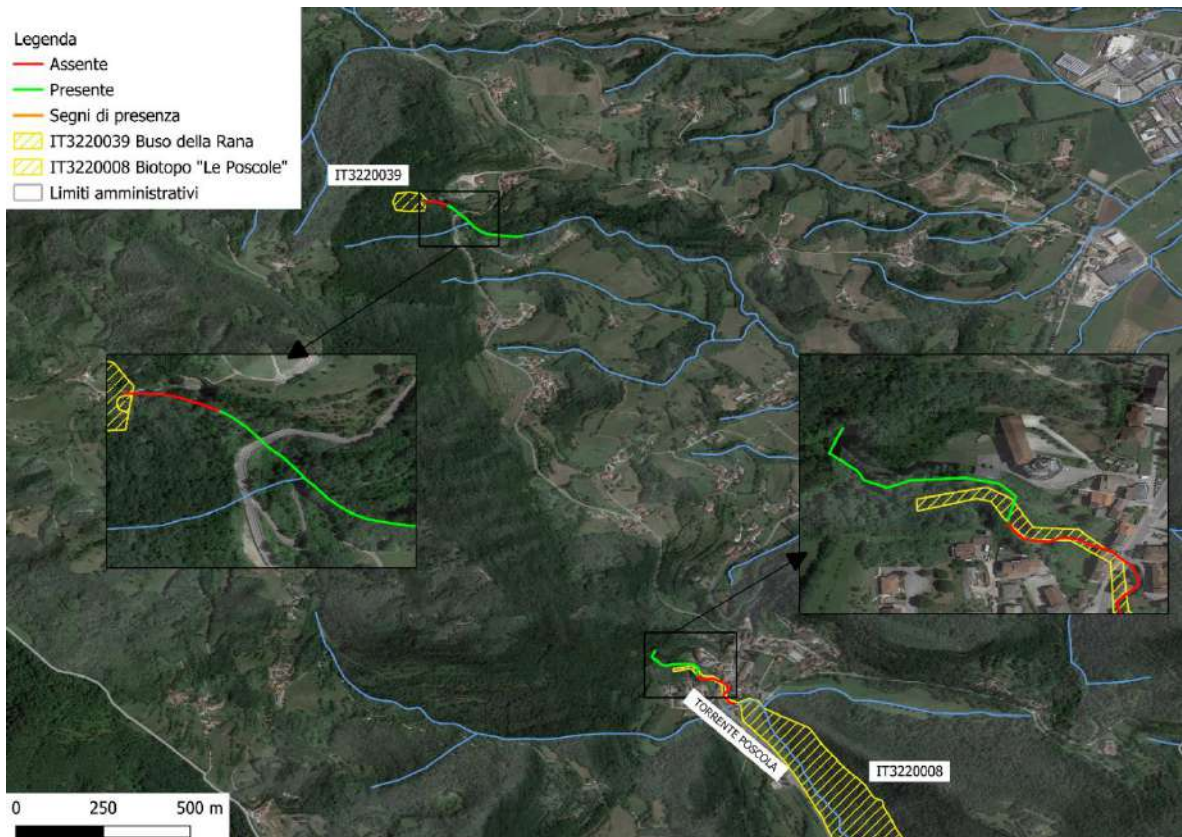


**Figura 28:** Mappatura dei corsi d’acqua monitorati nel comune di Pieve del Grappa, con classificazione degli stessi sulla base della presenza o assenza di *A. pallipes*

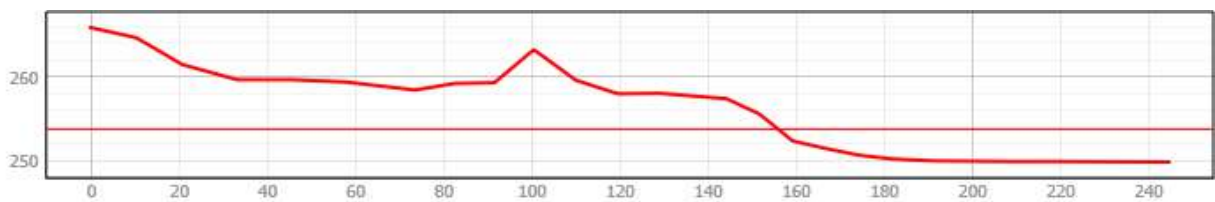


**Figura 29:** Profilo altitudinale del tratto di fondale del torrente Lastego nel quale è stata rilevata la presenza di *A. pallipes*. Il punto più elevato corrisponde alla presenza di una briglia, a monte della quale è presente una vasca

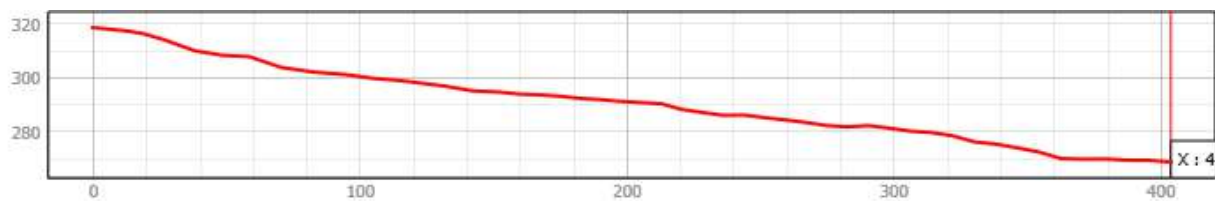
3) i torrenti Rana e Poscola, il primo in uscita dalla ZSC “Bus della Rana”, e il secondo in entrata della ZSC Biotopo “le Poscole”, nel comune di Monte di Malo, in provincia di Vicenza (Fig.30). In entrambi i corsi d’acqua è stata rilevata la presenza della specie (Tab. 5). Il tratto del torrente Poscola presenta un profilo altimetrico con pendenza media di 12.5% (Fig. 31), mentre il tratto del torrente Rana ha una pendenza media più elevata, pari al 36,7% (Fig. 32).



**Figura 30:** Mappatura dei corsi d’acqua monitorati nel comune di Monte di Malo, con classificazione degli stessi sulla base della presenza o assenza di *A. pallipes*.



**Figura 31:** Profilo altitudinale del tratto di fondale del torrente Poscola nel quale è stata rilevata la presenza di *A. pallipes*



**Figura 32:** Profilo altitudinale del tratto di fondale del Torrente Rana nel quale è stata rilevata la presenza di *A. pallipes*

Corso d'acqua	n° Maschi	n° Femmine	n° Giovani	Tot individui	n° morti	n° esuvie
Calto dei Molini					1	
Calto dei molini						1
Lastego Valle				1		
Lastego Valle			1	1		
Lastego Valle	1	1	10	12		
Lastego Valle						>5
Torrente Rana	1	2	1	4		
Torrente Rana			5	5		
Torrente Poscola				>5		>5
Torrente Poscola	2	1		22		

**Tabella 5:** Conteggio degli individui contattati in ogni corso d'acqua monitorato

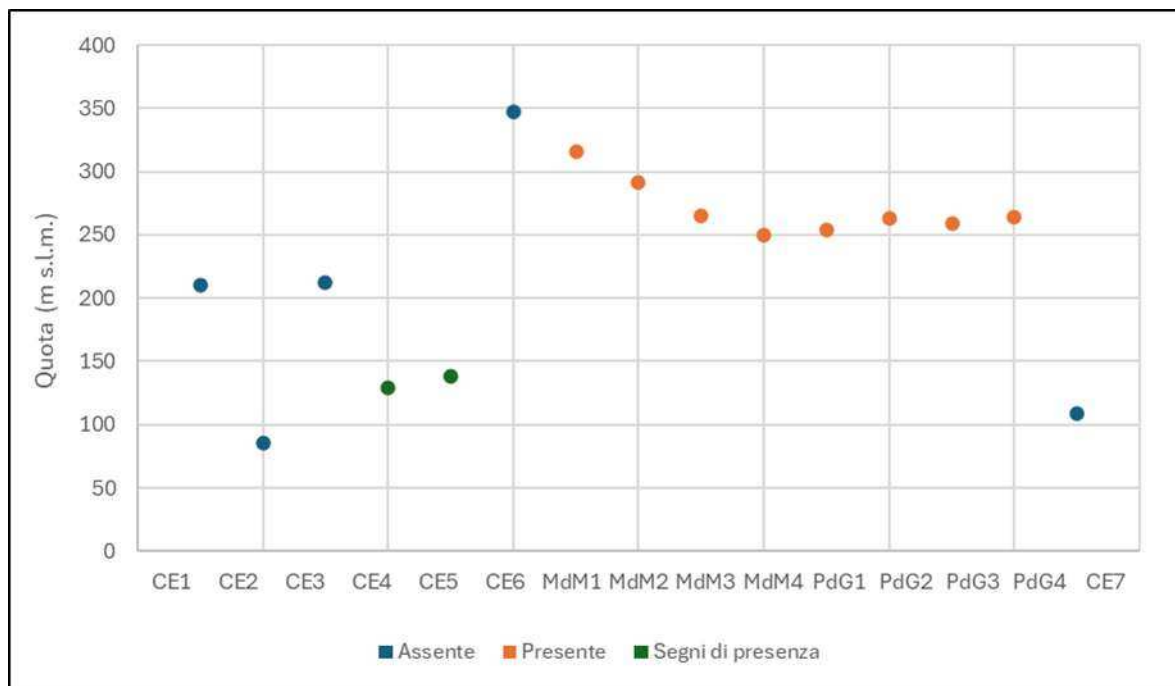
In tabella 6 è riportato il numero di transetti da 150-200 m eseguiti per ciascun corso d'acqua

Corso d'acqua	n° transetti
Busa della Casara	3
Scolo Degora	2
Rio Degora	4
Calto delle vaccare	4
Rio Molini di Boccon	5
Lastego Monte	1
Lastego Valle	4
Torrente Rana	3
Torrente Poscola	2

**Tabella 6:** Elenco dei corsi d'acqua monitorati e numero di transetti eseguiti per ciascuno di essi

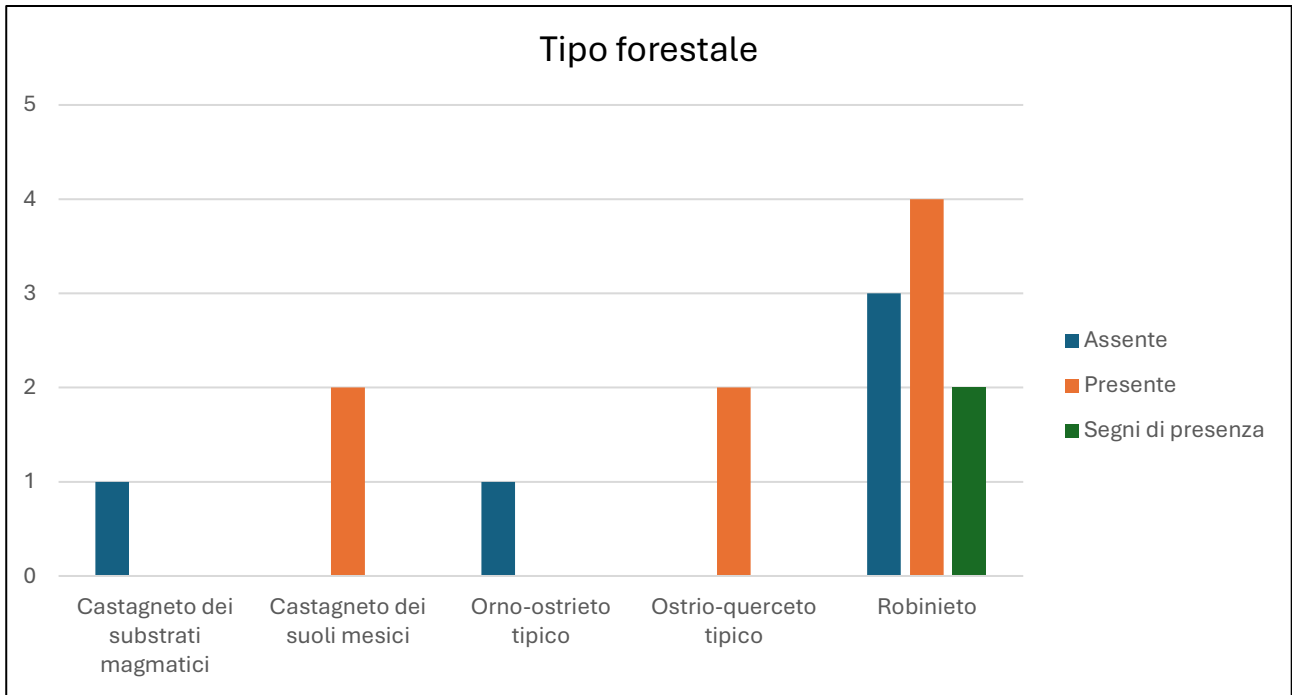
Dal grafico della distribuzione altitudinale (Fig. 33) si può constatare che le popolazioni di *A. pallipes* osservate si trovano entro un range altitudinale che varia da un minimo di 250m s.l.m. ad un massimo di 316m s.l.m., mentre i segni di presenza sono stati individuati tra i 130 e i 150m s.l.m. In tutti i corsi

monitorati era presente copertura forestale, nella maggior parte dei casi con percentuali dal 71% al 100%, solamente sul torrente Rana e nella prima parte del torrente Poscola la copertura era inferiore, compresa tra il 31% e il 70%. Il grafico dei tipi forestali (Fig 34) mostra che *A. pallipes* è presente in aree con copertura di tre diversi tipi forestali: Castagneti dei suoli mesici, Ostrio-quercreti tipici e Robinieti. Quest'ultimo tipo è presente con maggior frequenza. Infine, il grafico della litologia (Fig 35) mostra che i corsi d'acqua monitorati scorrono su tre diverse categorie di substrato litologico: Calcari e calcari dolomitici, Conglomerati e Vulcaniti.

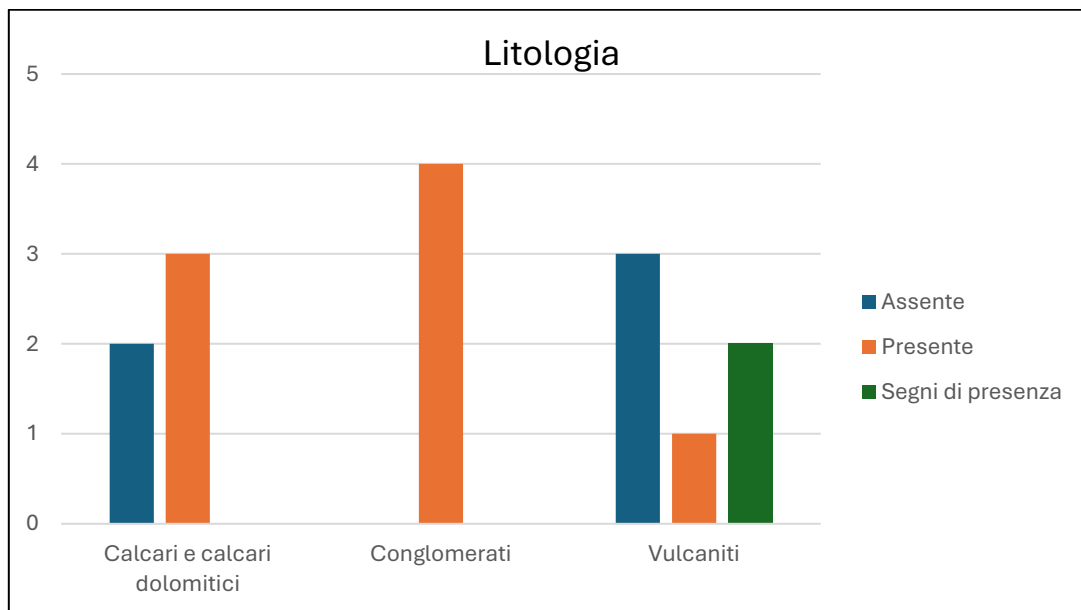


**Figura 33:** Grafico della distribuzione altitudinale dei transetti, classificati in base alla presenza di *A. pallipes*. I punti sono rinominati CE per i transetti nell'area dei Colli Euganei, MdM i transetti nel comune Monte di Malo, PdG i transetti nel comune di Pieve del Grappa.





**Figura 34:** Grafico delle frequenze dei diversi tipi forestali nelle aree monitorate, classificato in base alla presenza o assenza di *A. pallipes*.



**Figura 35:** Grafico delle frequenze dei diversi substrati litologici nelle aree monitorate, classificato in base alla presenza o assenza di *A. pallipes*.

## **6. Discussione**

### **6.1. Aspetti positivi e difficoltà incontrate durante la compilazione**

Nel paragrafo 4.3 è stata esposta la procedura adottata per la compilazione dei format, la quale si discosta significativamente da quella prevista dal Ministero, che avrebbe dovuto seguire il quadro logico presentato nel paragrafo 4.1. Nel caso dei format trentini, si è fatto riferimento ad un progetto già esistente, il progetto Life +TEN, nel quale erano state già previste delle azioni di tutela e relative fonti di finanziamento. Questa situazione ha richiesto di adottare un approccio pressoché inverso nella compilazione dei format.

Uno dei principali vantaggi derivanti dall'utilizzo del progetto Life +TEN come base per la compilazione è stata la disponibilità di dati preesistenti e strutturati. Il Life +TEN ha fornito un inventario dettagliato delle azioni di tutela già elaborate e finanziate, permettendo così di accelerare il processo di compilazione e di facilitare l'individuazione delle misure di conservazione. Grazie a questo, è stato possibile concentrare l'attenzione sull'interpretazione delle azioni di tutela già definite, consentendo di integrarle efficacemente con le pressioni e le minacce che influenzano gli habitat e le specie, elementi di grande rilevanza per la Commissione Europea.

L'approccio inverso adottato per la compilazione dei format ha richiesto un'attenzione particolare per garantire coerenza tra obiettivi e misure. L'adattamento delle azioni di tutela preesistenti come misure di conservazione ha portato a situazioni in cui queste ultime non rispondevano puntualmente alle specifiche esigenze ecologiche dei siti Natura 2000. Pertanto, è stato necessario un significativo lavoro di revisione per allineare le misure alle nuove necessità.

È stato creato un legame chiaro tra pressioni, obiettivi e misure. Tale lavoro di revisione è stato essenziale per garantire l'efficacia delle misure proposte. La difficoltà principale incontrata in fase di compilazione è stata l'assenza di dati necessari alla definizione di alcuni target della sezione 2.

Per alcuni habitat specifici, come quelli delle torbiere e delle grotte non ancora sfruttate a livello turistico (habitat 8310), vi è la possibilità di arricchire ulteriormente le informazioni integrando dati idrologici per le torbiere e dati relativi alla consistenza degli anfibi per le grotte. Nel caso delle foreste, esistono numerose opportunità per approfondire la conoscenza della composizione

floristica, delle classi d'età delle piante, della struttura verticale dei popolamenti e della presenza di necromassa. Grazie all'elevato livello di pianificazione forestale in Trentino, è molto probabile che queste informazioni siano già presenti nei piani forestali e, una volta resi disponibili, potranno essere agevolmente integrati nei format, arricchendo ulteriormente il quadro informativo esistente (Trentanovi et al. 2018). Inoltre, le informazioni raccolte in questi piani, possono rivelarsi uno strumento efficace per valutare in modo accurato lo stato di conservazione degli habitat di tipo forestale, sia a livello sia sito, sia a scala più ampia (Alterio et al. 2023).

## 6.2. Osservazioni sulle principali pressioni individuate

Nel capitolo precedente, è stato sottolineato che le pressioni più frequenti variano tra le diverse categorie di habitat. Questa diversità è legata alla natura intrinseca di ciascun habitat.

Gli habitat appartenenti alle categorie “formazioni erbose naturali e seminaturali” e “torbiere” spesso sono habitat nei quali vengono svolte attività legate all'allevamento di bestiame, quali pascolo e fienagione. Le pressioni principali associate a questi habitat sono infatti riconducibili a tali attività, e sono in primo luogo la PA05, seguita da PA07, PA13, PA22 e PI01.

La prima pressione è la più frequente, ed indica l'abbandono delle pratiche gestionali, come la falciatura o il pascolo controllato. Questo porta a conseguenze negative significative: in assenza di interventi regolari, gli habitat subiscono un evidente degrado. Si verifica l'ingresso di specie legnose, che alterano la composizione vegetale; si assiste all'espansione del bosco, che invade i prati e i pascoli; con conseguente perdita delle specie di elevato valore floristico, infine, si ha la proliferazione di specie invasive all'interno delle torbiere. La pressione PA05 colpisce soprattutto gli habitat situati in aree di difficile accesso. Tuttavia, l'abbandono delle pratiche gestionali non è l'unica pressione in atto. L'eccessiva concimazione, il sovra-pascolamento, l'utilizzo di fertilizzanti e problemi di drenaggio nelle torbiere sono pratiche gestionali che impattano negativamente sulla salute degli Habitat.

La questione gestionale presenta quindi due situazioni opposte: da un lato, la mancanza di interventi porta a un degrado progressivo; dall'altro, una gestione inadeguata può causare danni altrettanto gravi. Le misure previste mirano quindi ad incentivare una pianificazione attenta delle strategie di gestione, che deve tenere conto delle esigenze specifiche di ciascun Habitat.

La superficie complessiva degli habitat ai quali è stata assegnata la pressione PA05 è probabilmente una sovrastima, in quanto non è stata considerata la quota alla quale sono situati. Le aree situate oltre il limite superiore del bosco la mancata gestione non comporta necessariamente un degrado, poiché il bosco non invade i prati e i pascoli.

Un'altra categoria molto colpita dalla PA05 è quella degli habitat di acque dolci: per questi habitat la mancanza di interventi gestionali attivi causa un'invasione da parte di specie alloctone, in primis la *Phragmites australis*. Questo fenomeno, favorito dall'abbandono dello sfalcio e dalla riduzione dell'apporto idrico, determina una semplificazione della flora locale, con prevalenza di specie mesofile e nitrofile a scapito di specie igrofile oligotrofiche. Negli stagni e nelle zone umide,



l'invasione di cannuccia e vegetazione legnosa contribuisce a un progressivo interrimento e inaridimento degli habitat, favorendo la successione ecologica da torbiera a bosco idrofilo e minacciando la biodiversità floristica. Le misure implementate prevedono quindi una gestione attiva per controllare l'espansione di queste specie invasive e garantire la conservazione delle specie rare e dei microhabitat, mantenendo la qualità degli ecosistemi acquatici e prevenendo la perdita di habitat di pregio.

Negli habitat forestali i problemi legati all'abbandono delle pratiche gestionali sono molto limitati; infatti, gran parte della loro superficie è soggetta a pianificazione forestale. Quasi il 60% delle misure previste per questa categoria non è stato associato a nessuna pressione, in quanto molte pratiche previste nei piani di gestione, come ad esempio la selvicoltura naturalistica, la salvaguardia di individui monumentali, il rilascio di necromassa e una corretta gestione in generale, sono di per sé delle misure di conservazione. Le pressioni maggiormente assegnate sono quelle legate alla presenza di specie esotiche invasive. soprattutto nell'habitat 91E0 "foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*", e in altre tipiche formazioni di fondovalle, dove la massiccia diffusione di specie come, ad esempio, *Ailanthus altissima* e la *Robinia pseudoacacia* rischia di minare l'integrità dei popolamenti autoctoni.

Le categorie "habitat rocciosi e grotte" e "lande e arbusteti temperati" sono ambienti caratterizzati da un'elevata fragilità ecologica. Su queste aree la pressione principale è la PF05 "Attività sportive, turistiche e per il tempo libero". Sulle zone alpine, come l'altopiano delle Pale di San Martino e il ghiacciaio della Marmolada, l'elevato afflusso turistico spesso non è gestito in modo adeguato. Nelle aree più frequentate il calpestio fuori dai sentieri segnalati causa fenomeni di costipazione del suolo che possono minacciare la stabilità degli ecosistemi, riducendo la biodiversità e alterando le dinamiche ecologiche. Sono quindi state previste misure che mirano ad accrescere il grado di conoscenza e consapevolezza dei fruitori, per garantire un rispetto adeguato agli ambienti naturali.

Nel paragrafo 5.2 sono presentate le frequenze delle pressioni rilevate per le diverse specie. Tuttavia, è importante notare che queste pressioni riflettono le condizioni solamente di alcune popolazioni di alcune specie, poiché mancano dati per gran parte di esse. Infatti, quasi il 60% delle misure previste non sono state collegate a pressioni specifiche, utilizzando il codice PX03, che indica "pressione o minaccia sconosciuta". Per aggiornare le attuali conoscenze è previsto un monitoraggio delle specie che permetterà di identificare con maggiore accuratezza le pressioni che potrebbero compromettere la loro conservazione e di sviluppare in modo più accurato misure specifiche per ogni sito. La Rete

Natura 2000, fondamentale per la conservazione della biodiversità in Italia, richiede monitoraggi periodici ogni sei anni per valutare lo stato di conservazione delle specie e degli habitat tutelati, come stabilito dalla Direttiva Habitat. Tuttavia, per alcune specie tali monitoraggi non sono mai stati eseguiti. È essenziale che i monitoraggi siano effettuati in modo continuativo e che venga garantita una tempestiva raccolta e aggiornamento dei dati, affinché si possano attuare misure di conservazione efficaci e rispondere adeguatamente alle sfide della biodiversità.

### **6.3.Osservazioni sul monitoraggio di *A. pallipes***

#### **6.3.1. Discussione dei risultati**

Nei siti in cui è stata rilevata la presenza della specie, si è potuto osservare come la componente antropica nell'intorno dei corsi d'acqua influenzi in modo importante la distribuzione della stessa (Bonetto et al. 2011). In particolare, nella stazione a valle sul torrente Lastego la specie è stata contattata subito a monte dell'abitato, e un unico esemplare a valle di questo. La porzione di torrente in corrispondenza dell'abitato presentava infatti scarichi di acque domestiche, oltre a scarti di cibo e immondizia di vario genere. Una situazione simile si è presentata nella stazione sul torrente Poscola, dove la specie è stata osservata solo nell'area a monte dell'abitato. Percorrendo il torrente, poco dopo il punto di ingresso nell'area della ZSC "Grotta le Poscole", si è incrociata un'area con diversi scarichi fognari derivanti dalle abitazioni limitrofe, oltre la quale non è più stato contattato nessun esemplare. Risulta evidente che la presenza di inquinamento derivante da attività antropiche e scarichi civili abbia un effetto diretto sull'utilizzo dell'habitat da parte della specie (Morpugno et al. 2010).

Per favorire la specie è molto importante l'elevata naturalità dell'ambiente, in particolar modo la presenza lungo le rive di una copertura forestale (Piazzini et al. 2017). Oltre a fornire ombreggiamento al corso d'acqua evitando un eccessivo innalzamento delle temperature, la vegetazione riparia garantisce una costante fornitura di detrito vegetale. Questo è fondamentale per il gambero, in quanto rappresenta un importante risorsa trofica, mentre rami e detriti legnosi di maggiori dimensioni sono utilizzati come riparo dai predatori (Ciutti et al. 2013, Brusconi et al. 2008). Alcuni studi hanno osservato una maggiore abbondanza di detriti vegetali nelle aree frequentate dalla specie rispetto alle aree i cui questa si è estinta (Brusconi et al. 2008). Osservando i risultati ottenuti dall'elaborazione dei dati raccolti, il tipo forestale sembra non influenzare la selezione del sito da parte della specie, come anche il substrato litologico. Alcune ipotetiche misure da adottare lungo i corsi d'acqua per favorire la presenza del gambero di fiume possono essere il mantenimento della vegetazione arborea lungo gli alvei, e l'attenzione al non eliminare completamente gli individui arborei a seguito di interventi lungo i corsi d'acqua che vadano a favorire la sicurezza idraulica.

La specie frequenta aree con pendenza piuttosto elevata, che permette una migliore ossigenazione nei corsi d'acqua di piccole dimensioni, anche nei periodi con temperature estive più elevate (Piazzini et al. 2017). Un dato interessante che si può osservare dai risultati dei monitoraggi è il range altitudinale

delle osservazioni che risulta molto ristretto. I segni di presenza rilevati sul Rio Molini di Boccon invece erano a quote più basse. È quindi ipotizzabile che i ritrovamenti siano stati trasportati a valle dalla corrente, e che derivino da una popolazione più a monte. Verranno svolti ulteriori monitoraggi lungo lo stesso corso d'acqua per provare a confermare questa ipotesi.

### **6.3.2. Considerazioni finali**

Tutte e tre le stazioni in cui è stata rilevata la presenza di *A. pallipes* risultano in aree parzialmente o completamente esterne ai siti Natura 2000. Essendo questa specie inserita nell'allegato II della Direttiva Habitat, ossia una "specie d'interesse comunitario per la quale devono essere individuate zone speciali di conservazione", vista la vicinanza di due delle aree in cui è presente a siti Natura 2000 già esistenti, si potrebbe estendere l'area dei siti in modo da comprendere tali aree al loro interno. Per l'area a valle sul torrente Lastego invece, si dovrebbero eseguire dei monitoraggi più accurati e valutare l'ipotesi di istituire un nuovo SIC (Sito di Interesse Comunitario). A supporto di ciò, nella stessa area, durante le attività di monitoraggio, oltre al gambero di fiume (Fig. 36), è stato osservato un esemplare di *Rana latastei* (Rana di Lataste) (Fig. 37), anch'essa specie inserita nell'allegato II della Direttiva Habitat. In conclusione, si considera che ulteriori monitoraggi potranno dare un quadro più circostanziato della specie, ed in questo modo permettere la definizione di misure di conservazione che meglio rispondano alle sue reali esigenze.



**Figura 36:** Esemplare maschio adulto di Gambero di fiume europeo (*Austropotamobius pallipes*) contattato nella stazione di valle sul torrente Lastego



**Figura 37:** Esemplare maschio adulto di Rana di Lataste (*Rana latastei*) contattato nella stazione a valle sul torrente Lastego

## 7. Conclusioni

Questa tesi ha voluto offrire una panoramica generale del lavoro svolto sui format per i siti Natura 2000 del Trentino, sottolineando le metodologie utilizzate per la compilazione e le principali difficoltà riscontrate. Attualmente la compilazione dei format è in pieno svolgimento, ed in parte la tesi ha contribuito all'avanzamento del lavoro. I dati presentati sono aggiornati alla prima metà di settembre, in seguito verranno apportate le necessarie correzioni e integrazioni.

L'esempio di applicazione di una misura di monitoraggio ha permesso di sottolineare l'importanza di questo tipo di attività. Oltre all'ottenimento di dati aggiornati sull'effettiva presenza della specie e sul suo stato di conservazione, l'attività di campo permette di ottenere una moltitudine di informazioni utili alla definizione di misure di conservazione più adeguate. Ad esempio, come riportato nel capitolo precedente, i rilievi eseguiti hanno permesso di osservare la presenza di pressioni in atto e individuare aree esterne ai siti Natura 2000 in cui è presente la specie da tutelare. In Provincia Autonoma di Trento la sua presenza è limitata all'area biogeografica alpina, mentre in Veneto, delle tre aree in cui la specie è risultata presente, due fanno parte della regione biogeografica continentale, mentre l'area nei pressi del massiccio del Grappa ricade nella regione biogeografica alpina. Infatti, la specie un tempo era presente in molti corsi d'acqua della pianura padano-veneta (Bombieri et al. 2021).

Le indicazioni sulle possibili misure da attuare per la conservazione del gambero in Veneto, possono avere efficacia anche per le popolazioni presenti in Trentino, in quanto parte dei dati utilizzati derivano da osservazioni effettuate nella medesima area biogeografica.

In conclusione, i finanziamenti destinati alla Rete Natura 2000 in Trentino, oltre a quelli previsti dal Piano di Sviluppo Rurale (PSR) e dal Quadro delle Azioni Prioritarie (PAF), possono essere ulteriormente potenziati attraverso progetti futuri finanziati dal programma LIFE. In particolare, il progetto LIFE Connect 2030 rappresenta una prospettiva futura, mirata a rafforzare la connessione ecologica tra gli habitat e a migliorare la conservazione della biodiversità. Prevede azioni specifiche per il ripristino degli ecosistemi, la riqualificazione dei corsi d'acqua e la protezione di specie chiave come il gambero di fiume autoctono e vari pipistrelli e anfibi. È essenziale che i progetti LIFE non siano fini a sé stessi, ma che garantiscano continuità anche dopo la loro conclusione. Questo lavoro svolto sulle misure di conservazione in Trentino può fungere da esempio di proseguimento delle iniziative avviate con il progetto Life+TEN.

## 8. Bibliografia

- Alterio E., Campagnaro T., Sallustio L., Burrascano S., Casella L. and Sitzia T. (2023) *Forest management plans as data source for the assessment of the conservation status of European Union habitat types*. *Front. For. Glob. Change*.5: 1069462.
- Aquiloni, L., Tricarico, E., Gherardi F. (2010). *Crayfish in Italy: distribution, threats and management*. *International Aquatic Research*. 2: 1-14
- Bertolli A., Marchesi L., Tomasi G., Ferrari C., Guella E., Sartori M., (2016). “*Progetto LIFE+TEN – Azione C2 Inventario delle azioni di tutela attiva di 7 ZSC*”
- Bombieri G., Caoduro G., Tormen N., Ruzzier E. (2021). *Nuovi dati sulla distribuzione di Austropotamobius pallipes (Lereboullet, 1858) (Crustacea: Decapoda: Astacidae) nell’Est veronese e una sintesi delle conoscenze per la Provincia di Verona*. *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 45, *Botanica Zoologia*: 9-20.
- Brusconi S, Bertocchi S, Renai B, Scalici M, Souty-Grosset C. & Gherardi F. (2008) - *Conserving indigenous crayfish: stock assessment and habitat requirements in the threatened Austropotamobius italicus*. *Aquatic Conservation*, 18: 1227-1239
- Campagnaro T., Sitzia T., Bridgewater P., Evans D., Ellis E.C (2019). *Half Earth or Whole Earth: What Can Natura 2000 Teach Us?*. *BioScience*, 69: 117–124
- Ciutti, F., Fin, V., Lunelli, F., Cappelletti, C. (2013). *Il gambero di fiume Austropotamobius Pallipes nelle aree protette della rete natura 2000 della provincia di Trento*. *Dendronatura* 34.2: 95-105.
- Commissione Europea (2013). “*Interpretation Manual of European Union Habitats*”.
- Commissione Europea (2015). “*Mancata designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC)*” (Procedura n.2015/2163).  
[https://documenti.camera.it/\\_dati/leg17/lavori/documentiparlamentari/indiceetesti/073/009\\_RS/00000032.pdf](https://documenti.camera.it/_dati/leg17/lavori/documentiparlamentari/indiceetesti/073/009_RS/00000032.pdf)
- Ercole, S., Giacanelli, V., Bacchetta, G., Fenu, G., & Genovesi, P. (2016). *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali*. *MANUALI E LINEE GUIDA*,140, 1-292.
- Ferrari C., Bassan D., Conci C., Corazza M., Guella E., Martinelli A., Martinello L., Sartori M., Sottovia L., Fin V., Pedrini P., Brambilla M., Endrizzi S., Gandolfi M., Iemma a., Rizzi E., Rizzoli F., Franzoi A., Romanazzi E., Salvador I., Tattoni C. (2017). “*Layman’s Report – Progetto LIFE+TEN Trentino Ecological Network, A focal point for a PanAlpine ecological network*”.

Ghia D., Fea G., marrone m., Piccoli F., Ianciani G., PaGliani t., Fracassi G. (2014) – *Action plan per la conservazione di Austropotamobius pallipes in Italia*. Pubblicazione realizzata nell’ambito del progetto LIFE08 NAT/IT/000352 – CRAINat con il contributo finanziario del programma “LIFE Natura e Biodiversita” della Commissione Europea.

Groff C., Angeli F., Baggia M., Bragalanti N., Zanghellini P., Zeni M. (2023). “Rapporto Grandi carni vori 2022 del Servizio Faunistico della Provincia Autonoma di Trento”. <https://www.calameo.com/read/00019535679829f9b1720>

Marcazzan G., (2022). “Piano di tutela delle acque 2022-2027”. <https://www.appa.provincia.tn.it/Documenti-e-dati/Documenti-tecnici-di-supporto/Piano-di-Tutela-delle-acque-2022-2027>

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2019). “Manuale per la gestione dei siti Natura 2000”. [https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/rete\\_natura\\_2000/manuale\\_gestione\\_siti\\_natura2000.pdf](https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/rete_natura_2000/manuale_gestione_siti_natura2000.pdf).

Morpugno M., Aquiloni L., Bertocchi S., Brusconi S., Tricarico E., Gherardi F. (2010) - *Distribuzione dei gamberi d’acqua dolce in Italia. Studi Trentini di Scienze Naturali*, n. 87, 125-132.

Pani F., Panchetti F., Copiz R., d’Alessio S. G., Perinelli E., Iannizzotto A. (2021). “Natura 2000: Dai dati di base ai finanziamenti. Indicazioni operative per l’identificazione di obiettivi e misure di conservazione sito-specifici”.

Pani F., Panchetti F., Copiz R., d’Alessio S. G., Perinelli E., Iannizzotto A. (2023).” *Indicazioni operative per la compilazione della sezione 2 - “obiettivi, attributi e target” del format obiettivi e misure di conservazione*”.

Pettiti L., Iannizzotto A., Perinelli E. (2022). Mettiamoci in RIGA - “Aggiornamenti sulla messa in mora complementare 2015/2163 e processi collegati”. Presentazione del 4 luglio 2022.

Piazzini, S., Favilli, L., Agostini, N. (2017). *Il gambero di fiume (Austropotamobius pallipes complex) nel versante. Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna* 45: 53-74

Provincia Autonoma di Trento. (1986). *Legge Provinciale 23 giugno 1986, n. 14: “Norme per la salvaguardia dei biotopi di rilevante interesse ambientale, culturale e scientifico”*. Bollettino Ufficiale n. 28, 1 luglio 1986.

Provincia autonoma di Trento - Servizio Sviluppo sostenibile e aree protette. (2020). “*QUADRO DI AZIONI PRIORITARIE (PAF) PER NATURA 2000 in Provincia autonoma di Trento*”.

Trentanovi G., Campagnaro T., Rizzi A., Sitzia T. (2018). Synergies of planning for forests and planning for Natura 2000: Evidences and prospects from northern Italy 43: 239-249



Journal for Nature Conservation,

Unione Europea (1992). *Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della fauna e della flora selvatiche.* <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:IT:PDF>

Unione Europea (2009). *Direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 relativa alla conservazione degli uccelli selvatici.* [https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/biodiversita/Direttiva\\_uccelli\\_2009.pdf](https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/biodiversita/Direttiva_uccelli_2009.pdf)

## 9. Sitografia

Explore Natura 2000 (n.d.). [Online 2024, May 27] URL: <https://biodiversity.europa.eu/europes-biodiversity/protected-areas/explore-natura-2000>

Natura 2000 - European Commission (2024, April 30). [Online 2024, May 27] URL: [https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/natura-2000\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/natura-2000_en)

Rete Natura 2000 | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. (n.d.). [Online 2024, July 3] URL: <https://www.mase.gov.it/pagina/rete-natura-2000>

Commissione Europea (24 gennaio 2019). *Pacchetto infrazioni di gennaio: decisioni principali*. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/MEMO\\_19\\_462](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/MEMO_19_462)

User S. Mettiamoci in RIGA (n.d.). [Online 2024, May 31]. URL: <https://mettiamociinriga.mite.gov.it/progetto/mettiamoci-in-riga>

# Allegati

## Allegato I

Lista delle Pressioni individuate nei siti Natura 2000 della Provincia Autonoma di Trento

<b>Codice pressione</b>	<b>Nome pressione</b>
PA01	Conversione in terreno agricolo (esclusi incendi e drenaggi)
PA02	Conversione da un tipo di uso agricolo a un altro (esclusi incendi e drenaggi)
PA03	Conversion from mixed farming and agroforestry systems to specialised (e.g. single crop) production
PA04	Rimozione di elementi del paesaggio atti al consolidamento delle particelle agricole (siepi, muretti a secco, sorgenti, alberi isolati ecc.)
PA05	Abbandono della gestione/uso delle praterie e di altri sistemi agricoli o agroforestali (es. cessazione del pascolo, sfalcio o pratiche tradizionali)
PA06	Sfalcio o taglio di praterie
PA07	Pascolo intensivo o sovra-pascolamento di bestiame domestico
PA12	Tecniche inappropriate di raccolto e taglio dei coltivi
PA13	Applicazione di fertilizzanti naturali o sintetici sui terreni agricoli
PA14	Uso di prodotti chimici per la protezione delle piante in agricoltura
PA15	Uso di altri metodi di lotta ai parassiti (esclusa la lavorazione del terreno)
PA17	Attività agricole generatrici di inquinamento per acque superficiali o sotterranee (incluso l'ambiente marino)
PA20	Attività zootecniche generatrici di inquinamento
PA22	Drenaggi per utilizzo terreni agricoli
PB06	Tagli o sfoltimenti (escluso taglio a raso)
PB07	Rimozione di alberi morti o morenti (incluso il legno a terra)

PB15	Trasporto di legname
PC12	Prelievo di acque superficiali e sotterranee per attività estrattive
PD02	Energia idroelettrica (dighe, sbarramenti, e relative infrastrutture)
PE01	Strade, ferrovie e relative infrastrutture
PF03	Creazione o sviluppo di infrastrutture per lo sport, turismo e tempo libero
PF05	Attività sportive, turistiche e per il tempo libero
PF13	Drenaggi, bonifiche e conversione di zone umide, torbiere, stagni, per aree costruite
PG07	Pesca e raccolta di molluschi in ambiente di acqua dolce (ricreativa)
PG10	Raccolta di specie selvatiche animali, vegetali e fungine in ambiente terrestre
PG11	Uccisioni illegali
PG12	Raccolta illegale
PG21	Introduzione e diffusione di nuove specie per acquacoltura (inclusi OGM)
PH08	Altri tipi di disturbo e intrusione umani
PI01	Specie esotiche invasive di rilevanza unionale
PI02	Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale)
PI03	Specie autoctone problematiche
PI04	Malattie degli animali e dei vegetali, patogeni e parassiti
PJ01	Cambiamenti nelle temperature e temperature estreme dovute al cambiamento climatico
PK01	Fonti miste di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee (dolci e interne)
PK05	Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)
PL01	Prelievo di acque superficiali, sotterranee o miste

PL02	Drenaggi
PL03	Vecchi sbarramenti o altre infrastrutture obsolete
PL05	Modifiche del regime idrologico
PL06	Alterazione fisica dei corpi d'acqua
PM01	Tempeste, cicloni
PX03	Pressione o minaccia sconosciuta
PX04	Nessuna pressione o minaccia
PX05	Nessuna informazione sulla pressione o minaccia

## Allegato II

Lista delle specie tutelate all'interno dei siti Natura 2000 della Provincia Autonoma di Trento

Codice	Specie	Gruppo
1042	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	I
1060	<i>Lycaena dispar</i>	I
1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	I
1083	<i>Lucanus cervus</i>	I
1084	<i>Osmoderma eremita</i>	I
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	I
1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	I
1097	<i>Lethenteron zanandreae</i>	F
1107	<i>Salmo marmoratus</i>	F
1137	<i>Barbus plebejus</i>	F
1140	<i>Chondrostoma soetta</i>	F
1163	<i>Cottus gobio</i>	F
1167	<i>Triturus carnifex</i>	A
1193	<i>Bombina variegata</i>	A
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	M
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	M
1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	M
1307	<i>Myotis blythii</i>	M
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	M

1316	<i>Myotis capaccinii</i>	M
1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	M
1324	<i>Myotis myotis</i>	M
1352	<i>Canis lupus</i>	M
1354	<i>Ursus arctos</i>	M
1381	<i>Dicranum viride</i>	P
1387	<i>Orthotrichum rogeri</i>	P
1419	<i>Botrychium simplex</i>	P
1524	<i>Saxifraga tombeanensis</i>	P
1583	<i>Daphne petraea</i>	P
1689	<i>Dracocephalum austriacum</i>	P
1902	<i>Cypripedium calceolus</i>	P
1903	<i>Liparis loeselii</i>	P
4068	<i>Adenophora lilifolia</i>	P
4096	<i>Gladiolus palustris</i>	P
4104	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	P
5086	<i>Barbus caninus</i>	F
5304	<i>Cobitis bilineata</i>	F
5331	<i>Telestes muticellus</i>	F
5962	<i>Protochondrostoma genei</i>	F
6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	I

### Allegato III

Lista degli Habitat individuati all'interno dei siti Natura 2000 della Provincia Autonoma di Trento

Codice	Nome habitat
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
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.
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.
5110	Formazioni stabili xerotermofile a <i>Buxus sempervirens</i> sui pendii rocciosi ( <i>Berberidion</i> p.p.)
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli
6110	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alyso-Sedion albi</i>
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicicole



6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
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 steppiche sub-pannoniche
6410	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi ( <i>Molinion caeruleae</i> )
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )
6520	Praterie montane da fieno
7110	Torbiere alte attive
7140	Torbiere di transizione e instabili
7150	Depressioni su substrati torbosi del <i>Rhynchosporion</i>
7210	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>
7220	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi ( <i>Cratoneurion</i> )
7230	Torbiere basse alcaline
7240	Formazioni pioniere alpine del <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i>
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
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
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
8340	Ghiacciai permanenti
9110	Faggeti 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 e 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>Tilio-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> )
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>
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>

## Allegato IV

Lista dei parametri e dei rispettivi attributi e sotto-attributi associati ad ognuna delle specie tutelate nei siti Natura 2000 della Provincia Autonoma di Trento

Specie	Parametri art. 17	Attributi	Sotto-attributi
1167 - Triturus carnifex	Popolazione	Consistenza della popolazione	
		Numero di siti riproduttivi	
		Qualità dell'habitat	Grado di conservazione degli habitat DH riconducibili all'habitat riproduttivo (corpo idrico)
			Assenza di ittiofauna e astacofauna
			(nel caso di siti naturali) Assenza di fenomeni di interrimento
			(nel caso di siti artificiali) Assenza di operazioni di svuotamento e/o ripulitura durante la fase acquatica della specie
			Grado di conservazione degli habitat DH circostanti il sito riproduttivo
			Qualità dell'habitat circostante il sito riproduttivo
		Frammentazione dell'habitat	
1193 - Bombina variegata	Popolazione	Consistenza della popolazione	
		Numero di siti riproduttivi	Assenza di ittiofauna e/o astacofauna alloctona
			Idroperiodo compatibile con i tempi del ciclo biologico

		Qualità dell'habitat	Grado di conservazione degli habitat DH circostanti il sito riproduttivo
			Assenza di ittiofauna e/o astacofauna alloctona
			Idroperiodo compatibile con i tempi del ciclo biologico
			(nel caso di siti naturali) Assenza di fenomeni di interrimento
			(nel caso di siti artificiali) Assenza di operazioni di svuotamento e/o ripulitura durante la fase acquatica della specie
			Qualità dell'habitat circostante il sito riproduttivo
1303 - Rhinolophus hipposideros	Popolazione	Consistenza della popolazione	
1304 - Rhinolophus ferrumequinum		Siti di rifugio noti	
1305 - Rhinolophus euryale	Habitat di specie	Qualità dei siti di rifugio	Disturbo antropico
1307 - Myotis blythii		Superficie dell'habitat trofico	
1308 - Barbastella barbastellus		Qualità dell'habitat trofico	(nel caso di paesaggio prevalentemente agricolo e/o seminaturale) Elementi del paesaggio rurale (siepi, siepi con presenza di alberi, filari o gruppi di alberi, alberi camporili, ecc.) e/o vegetazione riparia (lungo fossi, canali e/o corsi d'acqua)
1316 - Myotis capaccinii			(nel caso di paesaggio prevalentemente agricolo e/o seminaturale) Presenza di boschi seminaturali: castagneti e/o uliveti
1323 - Myotis bechsteinii			(nel caso di paesaggio prevalentemente forestale) Alberi di $\Phi > 50$ cm morti in piedi o con cavità o fessure profonde (corteccia sollevata o fori di uscita di insetti xilofagi di grandi dimensioni o nidi di picchi)
1324 - Myotis myotis			(nel caso di paesaggio prevalentemente forestale) Presenza di boschi eterogenei e disetanei con piccole radure o chiarie
			Boschi vetusti o isole di senescenza

			Grado di conservazione degli habitat DH riconducibili all'habitat trofico
			Livello di eterogeneità del mosaico territoriale
			Presenza di punti d'acqua
			Vegetazione riparia lungo i corsi o gli specchi d'acqua
		Altri indicatori di qualità biotica	Presenza di Coleotteri coprofagi
			Presenza di piccoli appezzamenti di oliveti in aree boschive
			Presenza di Picidae (in particolare <i>Picus viridis</i> , <i>Picus canus</i> , <i>Dendrocopos major</i> , <i>Dendrocopos medius</i> )
1097 - Lethenteron zanandreae	Popolazione	Consistenza della popolazione	
	Habitat di specie	Estensione delle aree di frega	
		Estensione delle aree idonee agli ammoceti (con sedimenti sabbiosi)	
		Qualità dell'habitat	Integrità dell'habitat fluviale (indice IH)
			Stato Ecologico del corpo idrico
			Continuità del sistema fluviale
			Regime idrologico
			Temperatura delle acque in estate

			DO (Ossigeno disciolto)
			Assenza di ittiofauna alloctona
1107 - Salmo marmoratus	Popolazione	Consistenza della popolazione	
1137 - Barbus plebejus		Struttura di popolazione (numero di classi di età)	
1163 - Cottus gobio	Habitat di specie	Estensione delle aree idonee	
5304 - Cobitis bilineata		Qualità dell'habitat	Regime idrologico
5331 - Telestes muticellus			Vegetazione spondale
			Integrità dell'habitat fluviale (indice IH)
			Acque ben ossigenate
			LIMeco
			Stato ecologico del corpo idrico
			Assenza di Trota fario
			Assenza di ittiofauna alloctona
			Substrato ghiaioso
			Substrato ghiaioso/ciottoloso

			Substrato sabbioso/fangoso
			Zone rifugio (buche, grandi massi, necromasse legnose)
			Presenza di rifugi (radici di alberi, abbondanti alghe)
			Presenza di macrofite
			Grado di conservazione degli habitat DH riconducibili all'habitat di specie
			Continuità del sistema fluviale
5086 - <i>Barbus caninus</i>	Popolazione	Consistenza della popolazione	
		Struttura di popolazione (numero di classi di età)	
	Habitat di specie	Estensione delle aree idonee	Integrità dell'habitat fluviale (indice IH)
			Regime idrologico
			Vegetazione spondale
			substrato ghiaioso/ciottoloso
			Acque ben ossigenate
1092 - <i>Austropotamobius pallipes</i>	Popolazione	Consistenza della popolazione	
	Habitat di specie	Qualità dell'habitat	STAR_ICMi

			DO (ossigeno disciolto)
			pH
			Ca <sup>2+</sup>
			Assenza di <i>Procambarus clarkii</i>
4096 - <i>Gladiolus palustris</i>	Popolazione	Consistenza della popolazione	
	Habitat di specie	Qualità dell'habitat	Grado di conservazione degli habitat DH riconducibili all'habitat di specie
			Copertura delle specie vegetali indicatrici di fenomeni dinamici in atto
			Copertura delle specie vegetali indicatrici di disturbo
			Umidità edafica
		Altri indicatori di qualità biotica	Entomofauna impollinatrice della specie
1042 - <i>Leuchorrinia pectoralis</i>	Popolazione	Consistenza della popolazione	
	Habitat di specie	Superficie dell'habitat	
		Qualità dell'habitat	Grado di conservazione degli habitat DH riconducibili all'habitat di specie
			Copertura della vegetazione ripariale < 1 m di altezza
			Presenza di muschi ( <i>Sphagnopsida</i> e <i>Bryopsida</i> )
			Presenza di macrofite



		Altri indicatori di qualità biotica	Assenza di <i>Procambarus clarkii</i>
			Assenza di ittiofauna
1083 - <i>Lucanus cervus</i>	Popolazione	Consistenza della popolazione	
	Habitat di specie	Superficie dell'habitat	Grado di conservazione degli habitat DH riconducibili al macro-habitat di specie
		Qualità dell'habitat	(In caso di faggete, boschi a dominanza di <i>Quercus</i> sp., castagneti) Presenza di grandi alberi maturi ( $\Phi > 70$ cm)
			(In caso di boschi igrofilii) Presenza di grandi alberi maturi ( $\Phi > 50$ cm)
			Legno morto a terra e/o in piedi  (In contesti rurali e/o periurbani) Filari di alberi di grandi dimensioni ( $\Phi > 50$ cm) oppure grossi alberi isolati (camporili o in parchi urbani)
1084 - <i>Osmoderma eremita</i>	Popolazione	Consistenza della popolazione	
	Habitat di specie	Superficie dell'habitat	Habitat di specie: 9160, 9180, 9260 Habitat DH riconducibili all'habitat di specie: 9160, 9180, 9260
		Qualità dell'habitat	Grado di conservazione degli habitat DH riconducibili al macro-habitat di specie
			Alberi vetusti con cavità
			Vitalità della chioma degli alberi vetusti con cavità  (In contesti rurali e/o periurbani) Filari di alberi di grandi dimensioni ( $\Phi > 50$ cm) oppure grossi alberi isolati (camporili o in parchi urbani)
1352 - <i>Canis lupus</i>	Popolazione	Consistenza della popolazione	

	Habitat di specie	Superficie dell'habitat	
		Qualità dell'habitat	Copertura vegetale arborea e arbustiva (al netto delle aree rocciose e dei corpi idrici)
			Presenza di aree forestali o arbustive dense per i siti di rifugio
			Disponibilità di ungulati selvatici
1354 - Ursus arctos	Popolazione	Consistenza della popolazione	
	Habitat di specie	Superficie dell'habitat	
		Qualità dell'habitat	Presenza di un'estesa copertura forestale
			Frammentazione del mosaico territoriale
			Boschi gestiti per una continua disponibilità trofica (es. ghiande, faggiole, ecc.)
			Presenza di aree remote e indisturbate per i siti tana e rifugi diurni
			Presenza di ramneti
			Presenza di altre risorse trofiche vegetali selvatiche o inselvatichite (es. mele, pere, ecc.) o animali (imenotteri sociali)
			Disponibilità di ungulati selvatici
1419 - Botrychium simplex	Popolazione	Consistenza della popolazione	
	Habitat di specie	Superficie dell'habitat	
		Qualità dell'habitat	Grado di conservazione degli habitat DH riconducibili all'habitat di specie

			Copertura delle specie vegetali indicatrici di fenomeni dinamici in atto
			Umidità
1524 - <i>Saxifraga tombeanensis</i>	Popolazione	Consistenza della popolazione	
	Habitat di specie	Superficie dell'habitat	
		Qualità dell'habitat	Grado di conservazione degli habitat DH riconducibili all'habitat di specie
			Copertura delle specie vegetali indicatrici di fenomeni dinamici in atto
			Caratteristiche geomorfologiche
		Altri indicatori di qualità biotica	Entomofauna impollinatrice della specie
1583 - <i>Daphne petraea</i>	Popolazione	Consistenza della popolazione	
	Habitat di specie	Superficie dell'habitat	
		Qualità dell'habitat	Grado di conservazione degli habitat DH riconducibili all'habitat di specie
			Caratteristiche geomorfologiche
		Altri indicatori di qualità biotica	Entomofauna impollinatrice della specie
1689 - <i>Dracocephalum austriacum</i>	Popolazione	Consistenza della popolazione	
	Habitat di specie	Superficie dell'habitat	
		Qualità dell'habitat	Grado di conservazione degli habitat DH riconducibili all'habitat di specie

			Copertura delle specie vegetali indicatrici di fenomeni dinamici in atto
			Pascolo domestico e selvatico
			Caratteristiche geomorfologiche
		Altri indicatori di qualità biotica	Entomofauna impollinatrice della specie
1902 - Cypripedium calceolus	Popolazione	Consistenza della popolazione	
	Habitat di specie	Superficie dell'habitat	
		Qualità dell'habitat	Grado di conservazione degli habitat DH riconducibili all'habitat di specie
			Umidità
			Copertura delle specie vegetali indicatrici di fenomeni dinamici in atto
		Altri indicatori di qualità biotica	Entomofauna impollinatrice della specie
1903 - Liparis loeselii	Popolazione	Consistenza della popolazione	
	Habitat di specie	Superficie dell'habitat	
		Qualità dell'habitat	Grado di conservazione degli habitat DH riconducibili all'habitat di specie
			Regime idrologico
			Luminosità
			Copertura delle specie vegetali indicatrici di fenomeni dinamici in atto

			Pascolo domestico e selvatico
		Altri indicatori di qualità biotica	Entomofauna impollinatrice della specie
4104 - Himantoglossum adriaticum	Popolazione	Consistenza della popolazione	
4068 - Adenophora liliifolia	Habitat di specie	Superficie dell'habitat	
		Qualità dell'habitat	Grado di conservazione degli habitat DH riconducibili all'habitat di specie
			Copertura delle specie vegetali indicatrici di fenomeni dinamici in atto
			Copertura delle specie vegetali indicatrici di disturbo
			Pascolo domestico e selvatico
		Altri indicatori di qualità biotica	Entomofauna impollinatrice della specie
6199 - Euplagia quadripunctaria	Popolazione	Consistenza della popolazione	
	Habitat di specie	Superficie dell'habitat	
		Qualità dell'habitat	Grado di conservazione degli habitat DH riconducibili all'habitat di specie
			Presenza di specie nutritrici dell'adulto (Eupatorium cannabinum, Sambucus ebulus, gen. Epilobium, gen. Centaurea) e della larva (gen. Taraxacum, Lamium, Epilobium, Plantago, Urtica)
1065 - Euphydryas aurinia complex	Popolazione	Consistenza della popolazione	
	Habitat di specie	Superficie dell'habitat	
		Qualità dell'habitat E. a. glaciegenita (ALP)	Grado di conservazione degli habitat DH riconducibili all'habitat di specie

	Presenza di <i>Gentiana acaulis</i>
	Copertura della cotica erbosa

## Allegato V

Lista dei parametri e dei rispettivi attributi e sotto-attributi associati ad ognuno degli habitat presenti nei siti Natura 2000 della Provincia Autonoma di Trento, e riferimento alle fonti utilizzate per la compilazione dei target

Habitat	Parametri art. 17	Attributi	Sotto-attributi
3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea	Area occupata	Superficie	
3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp.	Struttura e funzioni	Copertura della vegetazione	Copertura totale
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition		Composizione floristica	Copertura delle specie tipiche
3160 Laghi e stagni distrofici naturali			Copertura delle specie indicatrici di trasformazione dell'habitat
3220 Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea			Copertura delle specie indicatrici di disturbo
3240 Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a Salix eleagnos		Zonazione della vegetazione	Contatti con formazioni vegetali idrofittiche, igrofile e/o spondali
3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche-Batrachion		Regime idrologico	Livello idrometrico del corpo idrico
		Altri indicatori di qualità biotica	Stato Ecologico del corpo idrico
			Fauna indicatrice di buona qualità

3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodium rubri</i> p.p. e <i>Bidention</i> p.p.	Area occupata	Superficie	
	Struttura e funzioni	Copertura della vegetazione	Copertura totale
		Composizione floristica	Copertura delle specie tipiche
			Copertura delle specie indicatrici di trasformazione dell'habitat
			Copertura delle specie indicatrici di disturbo
		Altri indicatori di qualità biotica	Stato Ecologico del corpo idrico
			Fauna indicatrice di buona qualità
4030 Lande secche europee	Area occupata	Superficie	
4060 Lande alpine e boreali	Struttura e funzioni	Copertura della vegetazione	Copertura dello strato arbustivo e camefitico
		Composizione floristica	Copertura delle specie tipiche
			Copertura delle specie indicatrici di disturbo e/o dinamica regressiva
			Copertura delle specie indicatrici di dinamica progressiva
		Altri indicatori di qualità biotica	Fauna indicatrice di buona qualità



4070* Boscaglie di Pinus mugo e Rhododendron hirsutum (Mugo-Rhododendretum hirsuti)	Area occupata	Superficie	
4080 Boscaglie subartiche di Salix spp.	Struttura e funzioni	Copertura della vegetazione	Copertura dello strato arbustivo
5110 Formazioni stabili xerotermofile a Buxus sempervirens sui pendii rocciosi (Berberidion p.p.)		Composizione floristica	Copertura delle specie tipiche
			Copertura delle specie indicatrici di disturbo e/o dinamica regressiva
		Altri indicatori di qualità biotica	Fauna indicatrice di buona qualità
6110* Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi	Area occupata	Superficie	
6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicicole	Struttura e funzioni	Copertura della vegetazione	Copertura totale
6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine		Composizione floristica	Copertura delle specie tipiche
6210* Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*notevole fioritura di orchidee)			Copertura delle specie briofitiche e licheniche
6230* Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)			Ricchezza di orchidacee
			Copertura delle specie indicatrici di disturbo
			Copertura delle specie indicatrici di dinamica progressiva
		Altri indicatori di qualità biotica	Fauna indicatrice di buona qualità

6410 Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi ( <i>Molinion caeruleae</i> )	Area occupata	Superficie	
6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	Struttura e funzioni	Copertura della vegetazione	Copertura totale
6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )		Composizione floristica	Copertura delle specie tipiche
6520 Praterie montane da fieno			Copertura delle specie indicatrici di disturbo
			Copertura delle specie indicatrici di dinamica progressiva
		Regime idrologico	Profondità della falda superficiale
		Altri indicatori di qualità biotica	Fauna indicatrice di buona qualità
7110* Torbiere alte attive	Area occupata	Superficie	
7140 Torbiere di transizione e instabili	Struttura e funzioni	Copertura della vegetazione	Copertura totale
7150 Depressioni su substrati torbosi del <i>Rhynchosporion</i>		Composizione floristica	Copertura delle specie tipiche
7210* Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>			Copertura delle specie indicatrici di trasformazione dell'habitat
7230 Torbiere basse alcaline			Copertura delle specie indicatrici di disturbo
7240* Formazioni pioniere alpine del <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i>		Regime idrologico	Profondità della falda superficiale
			Scorrimento superficiale

		Altri indicatori di qualità biotica	Fauna indicatrice di buona qualità
7220* Sorgenti petrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)	Area occupata	Superficie	
	Struttura e funzioni	Copertura della vegetazione	Copertura totale
		Composizione floristica	Copertura delle specie tipiche
			Copertura delle specie indicatrici di disturbo
	Regime idrologico	Portata della sorgente o cascata	
	Altri indicatori di qualità biotica	Fauna indicatrice di buona qualità	
8110 Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani)	Area occupata	Superficie	
8120 Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (Thlaspietea rotundifolii)	Struttura e funzioni	Copertura della vegetazione	Copertura totale
8130 Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili		Composizione floristica	Copertura delle specie tipiche
			Copertura delle specie indicatrici di trasformazione dell'habitat
			Copertura delle specie indicatrici di disturbo
		Caratteristiche geomorfologiche	Mobilità dei clasti
		Altri indicatori di qualità biotica	Fauna indicatrice di buona qualità

8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	Area occupata	Superficie	
8220 Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	Struttura e funzioni	Copertura della vegetazione	Copertura totale
8230 Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii		Composizione floristica	Copertura delle specie tipiche
8240* Pavimenti calcarei			Copertura delle specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto
			Copertura delle specie indicatrici di disturbo
		Caratteristiche geomorfologiche	Frequenza di crolli e distacchi
			Affioramento roccioso
		Altri indicatori di qualità biotica	Fauna indicatrice di buona qualità
8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	Area occupata	Superficie (o numero di grotte)	
	Struttura e funzioni	Regime idrologico	Portata delle sorgenti (eventuali)
			Portata dei corsi d'acqua (eventuali)
		Qualità delle acque	Dati chimico-fisici
		Componente biotica	Specie tipiche
			Consistenza dei crostacei (fauna acquatica)

			Consistenza dei coleotteri carabidi e colevidi (fauna terrestre)
			Consistenza dei chiroterri
			Consistenza degli anfibi
8340 Ghiacciai permanenti	Area occupata	Superficie	
	Struttura e funzioni	Caratteristiche glaciologiche	Bilancio di massa
			Spessore
		Componente biotica	Specie tipiche
9110 Faggeti del Luzulo-Fagetum	Area occupata	Superficie	
9130 Faggete dell'Asperulo-Fagetum	Struttura e funzioni	Struttura verticale	Stratificazione della vegetazione
9140 Faggeti subalpini dell'Europa centrale con Acer e Rumex arifolius		Copertura della vegetazione	Copertura dello strato arboreo
9150 Faggeti calcicoli dell'Europa centrale del Cephalanthero-Fagion		Composizione floristica	Copertura delle specie tipiche
9160 Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del Carpinion betuli			Diversità delle specie arboree
9170 Querceti di rovere del Galio-Carpinetum			Copertura delle specie indicatrici di disturbo e/o dinamica regressiva
9180* Foreste di versante, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion			Copertura delle specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto

91D0* Torbiere boscate			Classi di età	Disetaneità dello strato arboreo
91E0* Foreste alluviali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion Incanae, Salicion albae)				Copertura della rinnovazione delle specie arboree tipiche
91H0* Boschi panonici di <i>Quercus pubescens</i>				Alberi maturi ( $\Phi > 70$ cm, o in assenza $\Phi > 50$ cm)
91K0 Foreste illiriche di <i>Fagus sylvatica</i> (Aremonio-Fagion)			Regime idrologico	Profondità della falda superficiale
91L0 Querceti di rovere illirici (Erythronio-Carpinion)			Altri indicatori di qualità biotica	Legno morto a terra
9260 Boschi di <i>Castanea sativa</i>				Legno morto in piedi
9340 Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>				Fauna indicatrice di buona qualità
9410 Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> (Vaccinio-Piceetea)	Area occupata	Superficie		
9420 Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>	Struttura e funzioni	Struttura verticale		Stratificazione della vegetazione
			Copertura della vegetazione	Copertura dello strato arboreo
			Composizione floristica	Copertura delle specie tipiche
				Copertura dei licheni
				Copertura delle briofite

	Copertura delle specie indicatrici di disturbo e/o dinamica regressiva
Classi di età	Disetaneità dello strato arboreo
	Copertura della rinnovazione delle specie arboree tipiche
	Alberi maturi ( $\Phi > 70$ cm, o in assenza $\Phi > 50$ cm)
Altri indicatori di qualità biotica	Legno morto a terra
	Legno morto in piedi
	Fauna indicatrice di buona qualità