

INDICE

1	PREMESSA	4
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO	5
3	INQUADRAMENTO PROCEDURALE	8
4	FONTI INFORMATIVE ADOTTATE	11
5	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	12
5.1	ASPETTI GENERALI DEL PROGETTO	12
5.2	CANTIERIZZAZIONE	16
6	INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO	23
6.1	LA RETE ECOLOGICA	23
6.1.1	LA RETE ECOLOGICA REGIONALE	23
6.1.2	LA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE	24
6.1.3	LA RETE ECOLOGICA COMUNALE	27
6.2	I SITI NATURA 2000	28
6.2.1	ZPS IT2070402 "ALTO GARDA BRESCIANO"	28
6.2.2	ZSC IT2070016 "CIMA COMER"	29
6.2.3	ZSC IT2070015 "MONTE CAS - CIMA DI CORLOR"	29
6.2.4	ZSC IT2070021 "VALVESTINO"	30
6.3	LE ALTRE AREE TUTELATE	31
6.3.1	PARCO REGIONALE DELL'ALTO GARDA BRESCIANO	31
6.3.2	IBA 058 "ALTO GARDA BRESCIANO"	31
6.4	LA BIODIVERSITÀ NELL'AREA DI INTERVENTO	32
6.4.1	LINEAMENTI FLORISTICI E VEGETAZIONALI	32
6.4.2	LINEAMENTI FAUNISTICI	40
7	LOCALIZZAZIONE E AMBITO DELL'INTERVENTO RISPETTO AI SITI NATURA 2000	46
8	DESCRIZIONE DELLA ZPS "ALTO GARDA BRESCIANO" - IT2070402 E DELLA ZSC "CIMA COMER" - IT2070016	48
8.1	HABITAT	48
8.2	FLORA	54
8.3	FAUNA	56
9	IDENTIFICAZIONE DELLE POTENZIALI INCIDENZE	70
9.1	METODOLOGIA DI ANALISI	70
9.2	ANALISI DELLE POSSIBILI INCIDENZE	70
9.2.1	INCIDENZA SUGLI HABITAT E SULLA FLORA	70
9.2.2	INCIDENZA SUGLI HABITAT DI SPECIE E SULLA FAUNA DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	75
9.3	ANALISI DELLE POTENZIALI INTERFERENZE IN FASE DI CANTIERE IN RIFERIMENTO AI GRUPPI FAUNISTICI	81
9.4	ESITO DELL'ANALISI	84

10	ACCORGIMENTI IN FASE DI CANTIERE	85
11	MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE	89
12	CONCLUSIONI	93
13	BIBLIOGRAFIA	94
	ALLEGATO 1: SCHEDA RIASSUNTIVA STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	96
	APPENDICE A: FORMULARIO STANDARD E RELATIVA CARTOGRAFIA ZPS IT2070402 "ALTO GARDA BRESCIANO" E ZSC IT2070016 "CIMA COMER"	98

1 PREMESSA

La strada statale 45 bis "Gardesana Occidentale" venne istituita nel 1932, scorpendo la tratta da Cremona a Trento della vecchia SS.45.

Il presente studio, redatto nell'ambito del progetto di realizzazione di un tratto stradale in galleria come variante in affiancamento ad un tratto della S.S. 45 bis, ha lo scopo di individuare eventuali fattori di incidenza sugli habitat e sulle specie vegetali e faunistiche di interesse comunitario potenzialmente interessate dall'opera in esame.

Lo Studio è redatto in conformità alla normativa vigente, ai fini dell'avvio della procedura di Valutazione di Incidenza di cui all'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003; secondo quanto definito dall'art. 10 del D.Lgs. 152/06 e smi "Coordinamento delle procedure di VAS, VIA, Verifica di assoggettabilità a VIA, Valutazione di incidenza e Autorizzazione integrata ambientale": *"la VAS e la VIA comprendono le procedure di valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del decreto n. 357 del 1997; a tal fine, il rapporto ambientale, lo studio preliminare ambientale o lo studio di impatto ambientale contengono gli elementi di cui all'allegato G dello stesso decreto n. 357 del 1997 e la valutazione dell'autorità competente si estende alle finalità di conservazione proprie della valutazione d'incidenza oppure dovrà dare atto degli esiti della valutazione di incidenza."*

Si rimanda al capitolo successivo per approfondimenti sui riferimenti normativi in ambito di valutazione di incidenza ambientale.

Allegati alla presente relazione gli elaborati grafici: T00IA50AMBCT01A "Carta Siti Natura 2000" e T00IA50AMBCT03A "Carta degli habitat".

Si specifica che il presente documento è stato aggiornato a seguito delle richieste di integrazione da parte del MASE, ed in particolare al fine di rispondere al punto 8.1 della nota prot. n. 3907 del 25-03-2024. Le modifiche/aggiornamenti riportati nel presente documento sono stati evidenziati in celeste.

Si specifica che, rispetto al quadro normativo presente al momento dell'avvio della VIA, il Formulario Standard della ZPS IT2070402 "Alto Garda Bresciano", aggiornato a dicembre 2023, non riporta habitat di interesse comunitario presenti nel sito. Pertanto, l'habitat 6510 "Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)" dal nuovo aggiornamento non risulta presente.

Ad ogni modo, per una maggior cautela, si sono previste tutte le misure atte alla tutela degli habitat così come erano presenti al momento dell'avvio della Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

La costituzione della Rete Natura 2000 è prevista dalla Direttiva n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", comunemente denominata Direttiva "Habitat".

L'obiettivo della Direttiva è di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione non solo all'interno delle aree che costituiscono la rete Natura 2000, ma anche la tutela diretta delle specie la cui conservazione è considerata un interesse comune di tutta l'Unione. La Direttiva individua habitat naturali e seminaturali di interesse comunitario, le caratteristiche distintive dei quali sono la rarefazione sul territorio, la loro limitata estensione, la posizione strategica per il mantenimento dei contingenti faunistici migratori e la presenza di elevati livelli di biodiversità e di specie floro-faunistiche prioritarie.

L'allegato I e l'allegato III della Direttiva riportano, rispettivamente, l'elenco dei tipi di habitat naturali e l'elenco delle specie animali e vegetali di interesse comunitari, la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione. Secondo i criteri stabiliti dall'Allegato III della Direttiva, ogni Stato membro redige un elenco di siti che ospitano gli habitat e le specie animali e vegetali selvatiche, dei quali all'all. I ed all'all. II della Direttiva. Tali siti vengono inseriti dalla Commissione in un elenco di Siti d'Importanza Comunitaria (SIC). Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, modificato ed integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003.

Entro sei anni a decorrere dalla selezione di un sito come Sito d'Importanza Comunitaria, lo Stato membro interessato designa il sito in questione come Zona Speciale di Conservazione (ZSC).

Sono invece denominate ZPS le aree per la protezione e conservazione delle specie di uccelli indicate negli allegati della direttiva 2009/147/CEE del 30 novembre 2009, che sostituisce integralmente la Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli), che si affiancano, come ulteriori zone designate allo scopo di tutelare le specie ivi presenti, alla rete del SIC, e delle future ZSC, completando in tal modo la rete Natura 2000.

L'Italia, dal 1995 al 1997, ha individuato sul territorio nazionale le aree proponibili come SIC, attraverso il programma "Bioitaly" (cofinanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma LIFE Natura 1994) stipulato tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, e le Regioni e Province autonome.

Il D.M. 3 aprile 2000 e smi contiene il primo l'Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle Zone di protezione speciale, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE.

A livello nazionale la procedura per la redazione degli Studi di Incidenza ambientale è indicata nelle "Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) – Direttiva 92/43/CEE art. 6, paragrafi 3 e 4" (pubblicate su Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea n.303 del 28 dicembre 2019).

In ambito regionale le indicazioni sulle modalità procedurali per l'applicazione della valutazione d'incidenza e sui contenuti minimi dello studio per la valutazione di incidenza sono riportate rispettivamente nell'Allegato C e nell'Allegato D della D.G.R. 8 agosto 2003 n.7/14106 "Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria ai sensi della direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della valutazione d'incidenza".

In sintesi, la normativa di riferimento principale è la seguente:

- [Direttiva 2009/147/CE \(c.d. Direttiva Uccelli\) del 30 novembre 2009](#), pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 26 gennaio 2010, concernente la conservazione degli uccelli selvatici";
- [Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992](#) e successive modificazioni (c.d. [Direttiva Habitat](#)), relativa alla conservazione degli *habitat* naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, che rappresenta il principale atto legislativo comunitario a favore della biodiversità;
- Progetto Nazionale "[BioItaly](#)" che in sede tecnica ha individuato i siti proponibili come "Siti di Importanza Comunitaria" in base ai loro contenuti in termini di *habitat* e specie di cui alle citate direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE;
- [D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120](#) "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357";
- [D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357](#) "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli *habitat* naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche" e successive modificazioni;
- [Decreto Ministeriale 3 aprile 2000](#), con il quale il Ministero dell'Ambiente ha reso pubblica la lista dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), e tutti i successivi Decreti Ministeriali relativi agli aggiornamenti dell'elenco dei SIC e delle ZPS;
- [Decreto Ministeriale 3 settembre 2002](#), con il quale il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha dettato le "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000";
- [Decreto Ministeriale 17 Ottobre 2007](#), con il quale si individuano i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS) (GU n. 258 del 6-11-2007).
- [Decreto Ministeriale 22 gennaio 2009](#), "Modifica del decreto 17 ottobre 2007, concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)".
- [Deliberazione della Giunta Regionale 8 agosto 2003 n.7/14106 e s.m.i.](#) "Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria ai sensi della direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della valutazione d'incidenza".
- [Delibera della Giunta Regionale del 20 febbraio 2008 n. 6648 e s.m.i.](#) , concernente la Nuova classificazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e individuazione di relativi divieti, obblighi e

attività, in attuazione degli articoli 3, 4, 5 e 6 del d.m. 17 ottobre 2007, n. 184 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)".

- [Deliberazione della Giunta Regionale del 30 novembre 2015 n. X/4429](#), con la quale sono state adottate le Misure di conservazione relative a 154 siti di Rete Natura 2000.
- [Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n.131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano](#). Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4" (Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 303 del 28-12-2019).

3 INQUADRAMENTO PROCEDURALE

Nell'ambito dei procedimenti di tutela preventiva dei siti della Rete Natura 2000, la procedura di V.Inc.A., alla quale devono essere sottoposti piani o progetti suscettibili di avere effetti su tali siti per verificare che non vi siano incidenze significative sui siti stessi, costituisce uno degli elementi più importanti. In tale procedura, lo Studio di incidenza del progetto è finalizzato a verificare se vi siano incidenze significative sul sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. La V.Inc.A si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000, sia a quelli che pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

Il primo caso è quello relativo al progetto in esame, il quale ricade all'interno di un Sito della Rete Natura 2000, ma è anche limitrofo ad un altro Sito.

La procedura per la redazione degli Studi di Incidenza ambientale è indicata nelle "Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) – Direttiva 92/43/CEE art. 6, paragrafi 3 e 4" (pubblicate su Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea n.303 del 28 dicembre 2019), predisposte nell'ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB) e per ottemperare agli impegni assunti dall'Italia nell'ambito del contenzioso comunitario avviato con l'EU Pilot 6730/14 in merito alla necessità di produrre un atto di indirizzo per la corretta attuazione dell'art. 6, commi 2, 3, e 4, della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Tenendo in considerazione quanto disposto dall'art. 5 del DPR 357/97 "Valutazione di Incidenza", così come modificato e integrato dall'art. 6 del DPR 120/2003, nonché dall'allegato G del DPR 357/97, in relazione agli aspetti regolamentari della Valutazione di Incidenza, tali Linee Guida costituiscono un documento di indirizzo di carattere interpretativo e dispositivo, specifico per gli aspetti tecnici di dettaglio e procedurali riferiti all'ambito più generale della vigente normativa di riferimento comunitaria e nazionale.

Dalla data della sua emanazione, l'interpretazione della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" è stata oggetto di specifiche pubblicazioni, necessarie ad indirizzare gli stati dell'Unione ad una corretta applicazione dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4, anche alla luce dei sopravvenuti pronunciamenti della Corte di giustizia dell'Unione europea.

Con la Comunicazione della Commissione C(2018)7621 final del 21.11.2018 (GU 25.01.2019) è stato aggiornato il manuale "*Gestione dei siti Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE*" che ha sostituito la precedente versione del 2002, mentre è attualmente (2019) in fase di revisione la "*Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*", che modifica la precedente versione del 2002.

Le Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (2019), nel recepire le indicazioni dei documenti di livello unionale, costituiscono lo strumento di indirizzo finalizzato a rendere omogenea, a livello nazionale, l'attuazione dell'art. 6, paragrafi 3 e 4, caratterizzando gli aspetti peculiari della Valutazione di Incidenza.

Secondo le suddette Linee guida nazionali, per rispondere a quanto richiesto dall'art. 6.3 della Direttiva

Habitat, l'analisi di incidenza è condotta attraverso un processo di lavoro articolato in tre livelli (invece che in quattro livelli come riportati dalla Guida Metodologica del 2002 che consideravano la valutazione delle "Soluzione Alternative" come fase a sé stante identificata nel III livello). Ogni livello è influenzato dal passaggio precedente.

I tre livelli nei quali si articola la metodologia procedurale indicate dalle citate Linee guida nazionali sono:

- **Livello I: Screening** - Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se, il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti.
- **Livello II: Valutazione appropriata** - Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.
- **Livello III: Possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni** - Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darle ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare

La bozza della Guida metodologica (2019), ha sostituito la precedente versione del 2002, che prevedeva una valutazione articolata su quattro livelli, uno dei quali, precedente all'attuale Livello III, consistente in una fase a se stante di valutazione delle soluzioni alternative, ovvero la *"valutazione delle alternative della proposta in ordine alla localizzazione, al dimensionamento, alle caratteristiche e alle tipologie progettuali del piano o progetto in grado di prevenire gli effetti passibili di pregiudicare l'integrità del Sito Natura 2000"*. La valutazione delle soluzioni alternative, rappresentando una delle condizioni per poter procedere alla deroga all'articolo 6, paragrafo 3, e quindi proseguire con la procedura prescritta dal paragrafo 4, nella Guida metodologica (2019) è stata inclusa, quale pre-requisito, nelle valutazioni del Livello III.

Per la redazione della presente relazione si è tenuto conto di quanto riportato nella normativa di riferimento, ed è stato applicato il livello II (Valutazione appropriata) procedendo secondo il seguente schema metodologico:

- Analisi del contesto ambientale nel quale è previsto l'inserimento dell'opera in esame,

considerando in particolare la presenza di zone tutelate e di particolare interesse naturalistico.

- Analisi del progetto in esame, con l'identificazione di tutti gli elementi suscettibili di avere un'incidenza significativa sugli obiettivi di conservazione dei Siti Natura 2000.
- Analisi dello stato attuale dell'area interessata dal progetto con particolare riguardo alle caratteristiche e alla distribuzione degli habitat e delle specie floro-faunistiche, così come individuati nei Siti le cui Schede Natura 2000 sono riportate in Appendice A.
- Individuazione delle potenziali interferenze, dovute alla realizzazione del progetto, sulle specie e habitat citati nelle Schede Natura 2000 e presenti nell'area interessata dall'opera in esame e nelle zone circostanti.
- Valutazione della significatività delle potenziali interferenze individuate nella fase precedente.
- Definizione di eventuali interventi di mitigazione e/o compensazione per ridurre o eliminare le potenziali incidenza individuate.

4 FONTI INFORMATIVE ADOTTATE

Le fonti informative utilizzate per la redazione del presente studio sono:

- Formulario Standard della ZSC IT2070016 "Cima Comer";
- Piano di gestione della ZSC IT2070016 "Cima Comer";
- Formulario Standard della ZPS IT2070402 "Alto Garda Bresciano";
- Piano di gestione della ZPS IT2070402 "Alto Garda Bresciano";
- Bibliografia di settore.

I Formulari Standard (ultimo aggiornamento a dicembre 2019 per la ZPS e a dicembre 2017 per la ZSC) e le relative perimetrazioni dei Siti, sono stati tratti dal sito internet del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e sono riportati in appendice al presente studio (Appendice A). Le schede e le cartografie, come riportato nel suddetto sito web, sono relative all'invio alla Commissione Europea di Dicembre 2019.

Il Piano di Gestione della ZPS IT2070402 "Alto Garda Bresciano" è stato redatto nel 2010, mentre quello della ZSC IT2070016 "Cima Comer" nel 2009.

In merito alla bibliografia utilizzata si fa riferimento a quanto riportato nel capitolo specifico.

5 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

5.1 ASPETTI GENERALI DEL PROGETTO

L'intervento di progetto si configura come l'adeguamento in sede dell'attuale S.S. n. 45 bis "Gardesana", dal km dal km 86+567 al km 88+800. Lo stesso prevede la separazione delle direzioni di marcia, ovvero una galleria di nuova realizzazione per l'utenza diretta da Nord a Sud e la riqualifica dei tratti di gallerie esistenti per la direzione opposta.

Il progetto prevede il mantenimento in esercizio del sedime esistente, intervenendo puntualmente sulle criticità e gli aspetti legati alla sicurezza dell'utenza, riqualificando l'infrastruttura in termini di dispositivi di ritenuta, segnaletica, pavimentazione, idraulica e impianti.

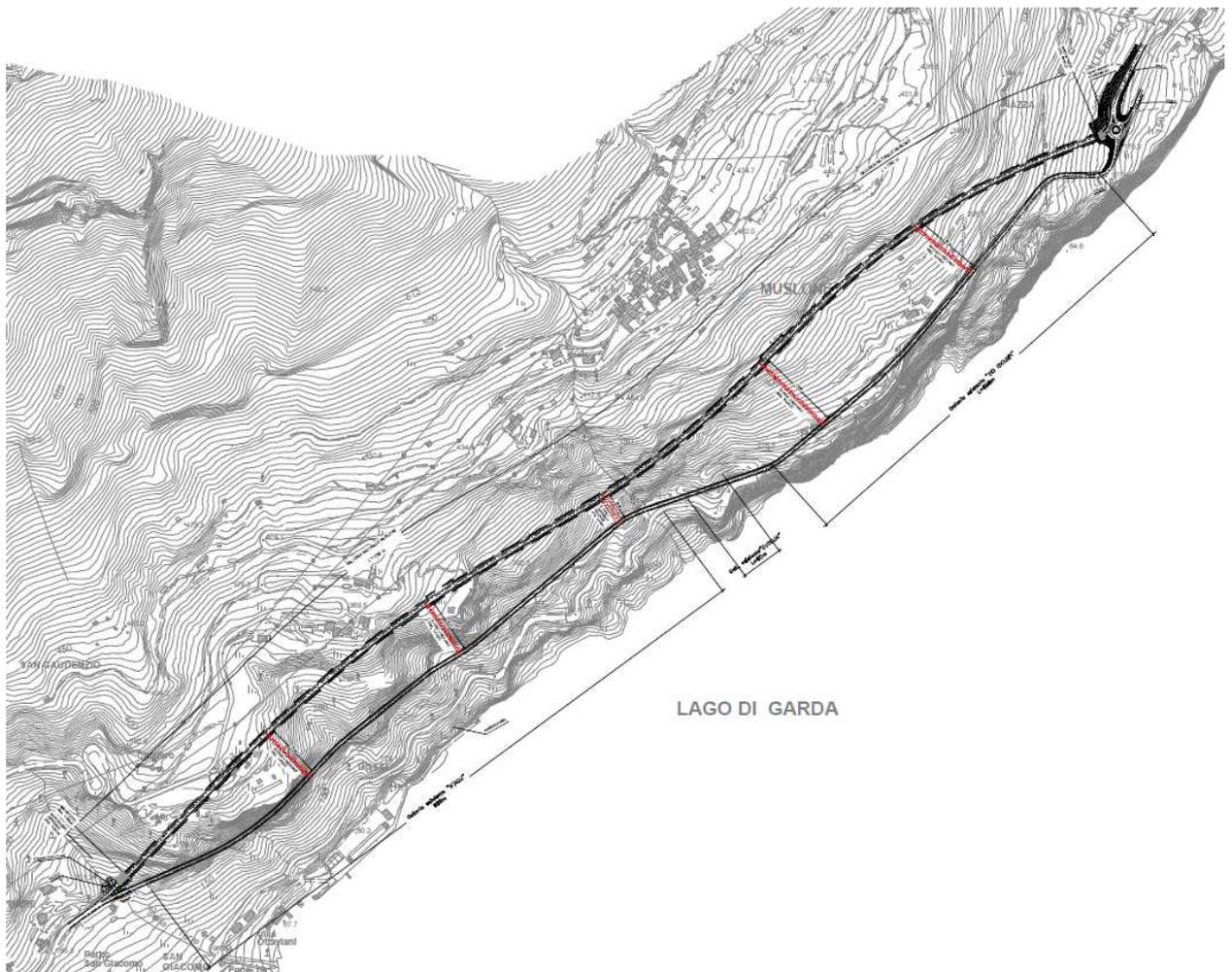


Figura 5-1 Planimetria di progetto

Nel dettaglio l'intervento di progetto ha origine al km 86+567 del sedime esistente della S.S. 45 bis

“Gardesana”, tratta della statale che si trova alle pendici del versante roccioso sulla sinistra mentre dal lato opposto (Lago di Garda) delimitata da un muro di sostegno esistente. A livello normativo si è fatto riferimento ad una rampa monodirezionale diretta ai sensi del DM 19/04/2006, con intervallo di velocità di progetto pari a 50-80 km/h; coerentemente con l’andamento dei sensi di circolazione l’asse della nuova infrastruttura in galleria è tracciato da Nord a Sud (ciglio destro di separazione tra la corsia di 4,00 m e la banchina di calibro 2,00 m), mentre l’asse della galleria esistente segue le attuali progressive crescenti della statale (direzione Nord). Ciò suddetto, superata l’interferenza idraulica con il fosso Muslone (per il quale è necessario il prolungamento dell’opera esistente), ad una distanza di circa 150 m dall’inizio intervento è prevista la separazione delle traiettorie prevedendo per l’asse della nuova galleria una curva sinistrorsa di raggio 450 m dove è localizzato l’imbocco in galleria artificiale (progressiva 1+821) per poi entrare in galleria naturale alla prg. 1+805 riprendendo l’andamento in rettilineo. Il tracciato prosegue in sottoterraneo con una curva in destra di ampio raggio 1.650 m seguita mediante un flesso da una curva sinistrorsa di raggio 1.100 m e sempre mediante un flesso prevede un’altra curva destrorsa di raggio 1.000 m su cui è previsto l’imbocco Nord (prg. 0+015) nelle immediate vicinanze dell’intersezione a rotatoria finale, collocata sul sedime esistente della statale stessa, dove attualmente è prevista un’intersezione a T con la S.P.38 in direzione Tignale. La realizzazione di una nuova intersezione rende necessaria la rivisitazione della geometria della suddetta provinciale per garantire la corretta posizione dell’ingresso in rotatoria (variante di circa 100 m sia planimetrica che altimetrica). Si sottolinea come tale nuova configurazione dell’asse della nuova infrastruttura a senso unico in direzione Sud per l’intersezione suddetta risulta molto importante ai fini della sicurezza stradale in quanto, oltre a scongiurare l’effetto abbagliamento per gli utenti che procedono verso Trento ne migliora la percezione dell’intersezione e la fase di ingresso in rotatoria, che può avvenire non solo forzatamente tramite segnaletica ma attraverso una riduzione dinamica della velocità, considerate le curve del sedime esistente in approccio alla rotatoria. Il collegamento con i tratti di galleria esistente sarà garantito dalla realizzazione di n.4 by-pass pedonali e uno carrabile (a metà dello sviluppo dell’intero tracciato) con tutti gli accorgimenti impiantistici e di sicurezza in galleria ai sensi della Normativa cogente e delle Linee Guida Anas.

Per quanto concerne l’adeguamento dei tratti di galleria esistente si sono previsti interventi diffusi, in particolare per le opere ogivali con sezione “ristretta” per le quali è previsto l’alesaggio per garantire i franchi altimetrici minimi. Si è prevista la configurazione di rampa diretta con asse di tracciamento collocato sul ciglio destro; in considerazione dell’attuale andamento planimetrico del sedime esistente e dei vincoli al contorno, la Vp dovrà necessariamente essere limitata a 50 km/h.

Nello specifico l’intervento prevede:

- introduzione di profili redirettivi su tutta la lunghezza ed ambo i lati, con particolari accorgimenti nei punti angolosi;
- estensione del profilo suddetto per un’altezza di minimo 2,00 m con funzione antiribaltamento per i tratti in cui sono previste aperture lato lago;
- nuova segnaletica orizzontale e verticale con l’ausilio di elementi supplementari/integrativi (limiti

- pitturati sul pavimentato, marker retroriflettenti, delimitatori speciali etc.);
- nuova pavimentazione per garantire la corretta sopraelevazione in curva;
- sistema di smaltimento delle acque di piattaforma;
- impianti di nuova generazione.

In via riepilogativa, il tracciato prevede per la direzione Brescia una galleria naturale "Muslone" in variante alle gallerie esistenti per uno sviluppo totale di 1790 m (di cui 16 m in artificiale per l'imbocco sud) ed un'opera idraulica in continuità con il ponte ad arco esistente. In direzione opposta è previsto l'adeguamento del sedime esistente con interventi diffusi ed onerosi, che tuttavia precludono il non utilizzo di un'infrastruttura seppur datata ma funzionalmente ancora in grado di svolgere la propria funzione; tale scelta progettuale permette una minore area di scavo per la nuova galleria, con significativi riflessi sui costi di realizzazione, movimentazione materie, fasi di traffico, gestione di condizioni di emergenza e manutenzione anche ordinaria. La larghezza della piattaforma pavimentata di 7.00 m consente infatti un transito provvisorio della nuova infrastruttura a doppio senso di marcia, sia in fase di intervento sulla sede esistente che nelle future manutenzioni, in modo da non incorrere nella chiusura della viabilità esistente.

La sezione tipo adottata per l'asse della galleria di nuova realizzazione, riferibile ad una rampa monodirezionale in riferimento al DM 19/04/2006, presenta una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 7,00 m (fig.10), costituita dai seguenti elementi:

- banchine in sinistra da 1,00 m;
- corsia monodirezionale di calibro 4,00 m;
- banchina in destra da 2,00 m;
- profilo redirettivo con riempimento di magrone a tergo.

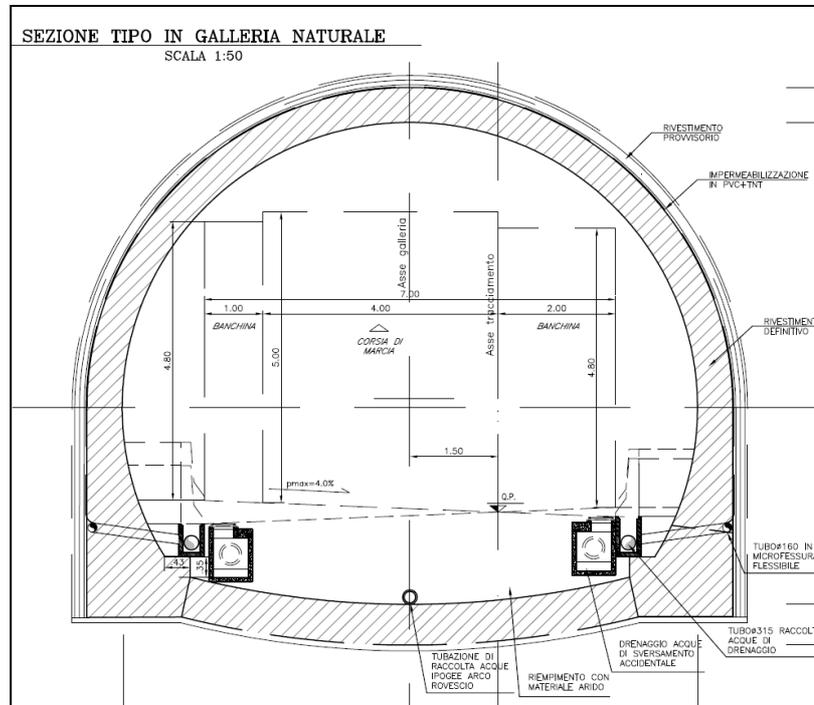


Figura 5-2 Sezione tipo galleria nuova realizzazione

Per quanto concerne gli interventi di adeguamento delle gallerie ogivali esistenti questi sono stati progettati con l'obiettivo di incrementare la sicurezza dell'infrastruttura organizzando la piattaforma pavimentata disponibile in riferimento ad una rampa monodirezionale, costituita dai seguenti elementi:

- banchine in destra e sinistra minimo 0,75 m;
- corsia monodirezionale di calibro 3,75 m;
- profili redirettivi con riempimento di magrone a tergo (per un'altezza di minimo 2,00 m con funzione antiribaltamento per i tratti con finestre sul lago).

La scelta di tali elementi è stata frutto di specifica analisi dei diversi tratti di gallerie esistenti ed in particolare per garantire il franco altimetrico minimo di 5,00 m in corsia (4,60 m in limitati tratti); in particolare le scelte progettuali hanno attenzionato i dispositivi di ritenuta (prevedendo profili redirettivi su tutta la lunghezza ed ambo i lati), l'idraulica di piattaforma, la nuova pavimentazione, la segnaletica, gli impianti, etc.

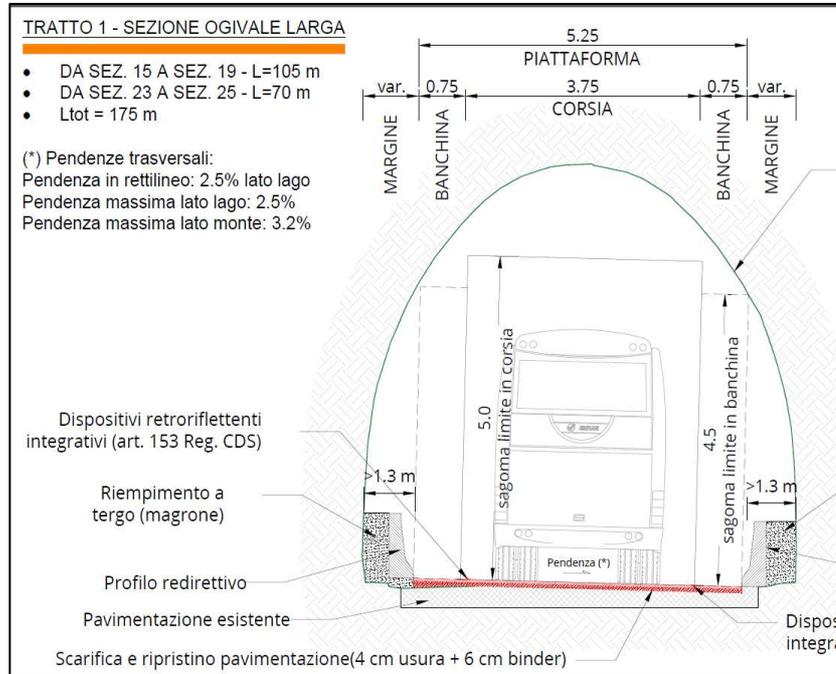


Figura 5-3 Sezione tipo adeguamento galleria esistenti

5.2 CANTIERIZZAZIONE

I cantieri previsti per la costruzione della nuova galleria si possono suddividere in 2 categorie:

- Cantieri operativi CO 01 e CO 02,
- Cantieri base CB 01 e CB 02.

I cantieri operativi contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione dell'opera. Essi sono ubicati in prossimità degli imbocchi della galleria.

Nella tabella successiva si riportano la stima delle dimensioni delle aree dei cantieri previsti ed alcune informazioni che li caratterizzano.

Cantiere n	Area	Campo base	Area tecnica	Area stoccaggio terre	Impianto di cls
CB 01	6200 m ²		X	X	X
CB02	3300 m ²	X			
CO 01	1180 m ²		X	X	
CO 02	790 m ²		X	X	
AS 01	1700 m ²			X	
AS 02	7800 m ²			X	

Tabella 5-1 - Cantieri e Aree di stoccaggio temporaneo della SS 45 Bis

In particolare, le **aree di cantiere base** sono ubicate a Tignale, una di fronte all'altra. La prima area (CB 01)

ha dimensioni di 6200 mq ed è adibita ad area tecnica industriale, ove difatti verranno collocati gli impianti di produzione di cls, frantumazione e vagliatura, mentre la seconda area (CB 02), di dimensioni pari a 3300 mq, è adibita allo svolgimento della funzione di campo base, ove verranno collocati i baraccamenti e gli uffici necessari all'organizzazione logistica.

Le attrezzature a cielo aperto previste nelle aree di cantiere base sono:

- Box guardiania N° 1,
- Box in lamiera N° 4,
- Uffici N° 3,
- Mensa N° 3,
- Infermeria N° 2,
- Spogliatoi N° 5,
- Vasca lava ruote N° 1,
- Gruppo elettrogeno N° 1,
- Parcheggi per mezzi d'opera,
- Parcheggi autovetture,
- Impianto per la distribuzione dell'acqua,
- Fossa Imhoff,
- Cassone metallico N° 10,
- Serbatoio fuori terra N° 1,
- Impianto mobile di betonaggio che dovrà essere adeguatamente isolato contro il gelo e prevedere appositi impianti per il riscaldamento degli inerti,
- Impianto di frantumazione e vagliatura,
- Depositi per il materiale frantumato e vagliato,
- Area di stoccaggio temporaneo terre,
- Fossa di raccolta e decantazione acque di lavorazione,
- Pesa per i mezzi d'opera.

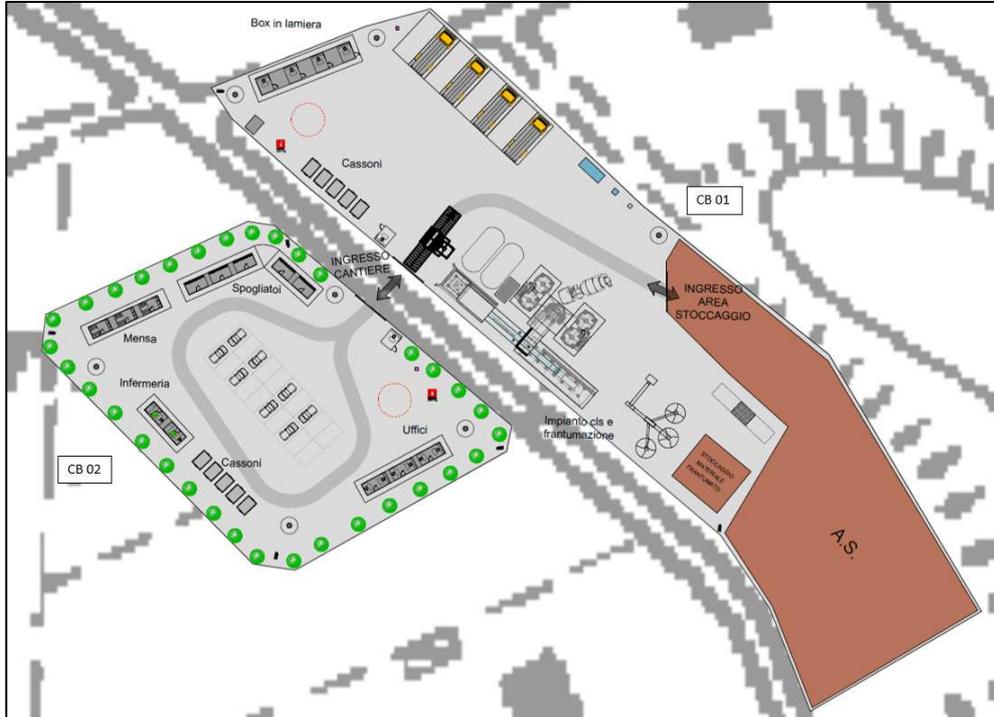


Figura 5-4 - Layout cantieri base CB 01 e CB 02

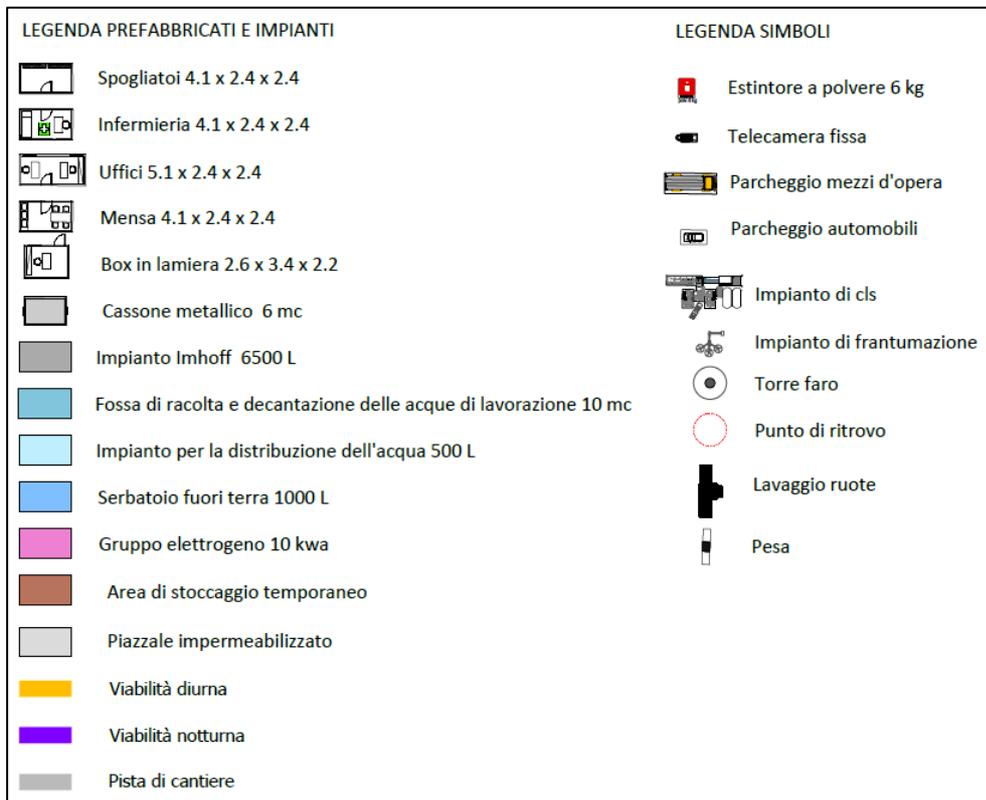


Figura 5-5 - Legenda del layout delle aree di cantiere base

Sarà prevista, al termine dei lavori, la ricomposizione di tutte le aree temporaneamente occupate, sia come aree di cantiere che come piste di cantiere. Tutte le superfici verranno ripulite da rifiuti, materiali inerti residui, conglomerati, materiale bituminoso o altri materiali estranei. In particolare, si prevede, per le aree di cantiere la rinaturalizzazione suolo agrario, idrosemina o vegetazione a macchia arbustiva).

Nelle zone in cui la morfologia dei luoghi ha richiesto lo scavo a mezza costa di versanti acclivi, si adotteranno interventi stabilizzanti con reti e chiodature.

Particolare attenzione è data al suolo ed al sottosuolo delle aree di cantiere, i layout degli stessi sono stati progettati individuando aree idonee per la raccolta, il deposito e lo stoccaggio di oli e carburanti, al fine di evitare ogni percolazione possibile. Verrà effettuata la manutenzione sui macchinari e sui mezzi, le operazioni di carico e scarico carburante saranno svolte in apposite aree individuate nel layout di cantiere.

Nell'area del cantiere base, prima dell'inizio delle lavorazioni, è previsto il compattamento del terreno in modo da rendere meno permeabili i suoli oggetto dell'intervento.

Le **aree di stoccaggio** temporaneo, invece, sono ubicate a Tignale, nelle vicinanze del cantiere base, una a fianco all'altra. In particolare, la prima area (AS 01) ha dimensioni di 1700 mq mentre la seconda area (AS 02) ha dimensioni di 7800 mq. Il dimensionamento è funzione del bilancio materie.

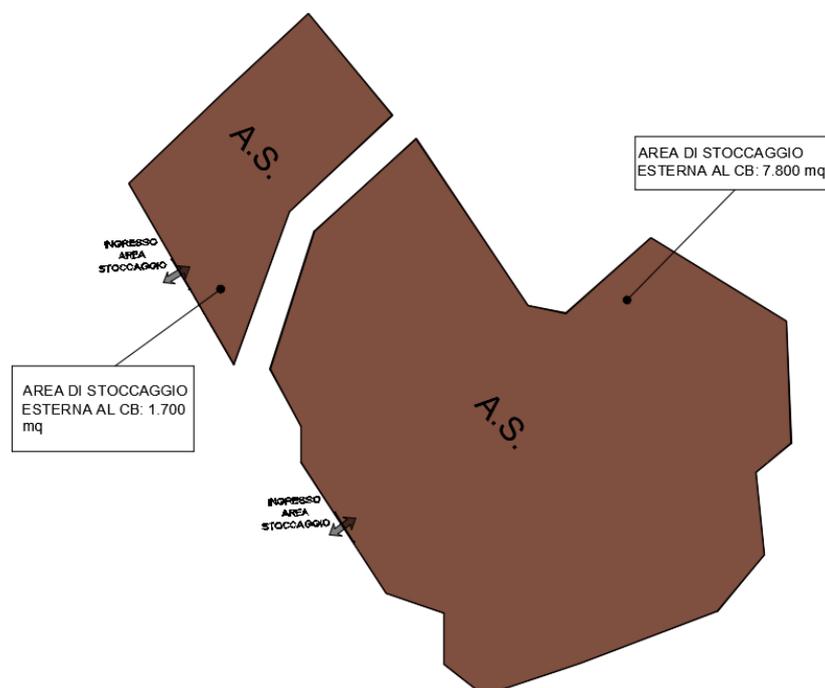


Figura 5-6 Layout e dimensioni delle aree di stoccaggio temporaneo

I **cantieri operativi** contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere, essi sono ubicati in prossimità degli imbocchi.

Nel caso di un cantiere per lavori sotterranei l'allestimento del cantiere si divide in attrezzature a cielo aperto ed attrezzature sotterranee.

Le prime sono:

- Infrastrutture generali (baracche per infermeria, servizi, guardiania),
- Installazioni tecniche esterne (gruppo elettrogeno, macchina per pali, impianti di alimentazione, ecc.).

Le Attrezzature sotterranee invece prevedono:

- Installazioni tecniche relative allo scavo di avanzamento (jumbo, chiodatrici, dumper),
- Installazioni tecniche relative all'alimentazione (energia elettrica, acqua, aria compressa, aerazione del cantiere di scavo),
- Sistemi di trasporto per materiale di scavo, calcestruzzo, betoncino proiettato e materiale da costruzione, ecc.,
- Installazioni tecniche per il rivestimento (casseri, armature, macchine per la messa in opera di betoncino proiettato).

Il sistema di cantierizzazione e la fasistica di realizzazione delle opere sono stati studiati allo scopo di limitare le interferenze con il contesto urbanizzato e con la viabilità, abbattendo drasticamente gli impatti derivanti dalla movimentazione delle materie durante la fase di scavo.

Tale sistema prevede che i materiali di scavo quelli che serviranno per la produzione del cls ed i ritombamenti saranno trasportati lungo la SP38, mentre tutto lo scavo dell'imbocco e del tronco sud verranno trasportati direttamente alle cave di deposito. Sgravando le gallerie ogivali attuali dal passaggio dei mezzi, i quali verranno interessati per buona parte solo dal passaggio delle betoniere, ma in un periodo relativamente breve vedranno anche il passaggio dei mezzi di smarino del tronco nord. Successivamente i traffici di cantiere saranno gestiti all'interno delle gallerie esistenti, una volta deviato il flusso di traffico all'interno della nuova galleria.

È stato ottimizzato il cronoprogramma di realizzazione delle opere ed è stata modificata, rispetto alle progettazioni precedenti, l'organizzazione dei fronti di scavo. La scelta dell'attacco in contemporanea delle due aree nord e sud ha comportato una organizzazione della gestione del materiale funzionale rispetto alle zone di reimpiego nell'ambito del cantiere e vantaggiosa per la viabilità esistente.

Per la visione del cronoprogramma si rimanda alla tavola T00CA00CANCR01_A – "Cronoprogramma lavori".

Per la gestione delle terre e rocce da scavo nell'ambito del progetto definitivo è stato redatto un Piano

Preliminare di Utilizzo delle terre e rocce da scavo secondo quanto disciplinato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - ai sensi dell'art. 184-bis, comma 2 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. e dell'art. 49 del decreto legge 24 gennaio 2012, n. 1 e con Decreto del Presidente della Repubblica n. 120 del 13 giugno 2017, entrato in vigore il 28 agosto 2017.

Propedeutico alla redazione del piano è stato eseguito un piano di indagini, di sito e laboratorio per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, ove sono stati definiti sia l'ubicazione dei punti d'indagine, il numero, la modalità dei campionamenti ed i parametri ambientali da definire. A valle di tali indagini è stato redatto un bilancio delle terre, con le indicazioni delle cubature previste, delle modalità e delle volumetrie previste delle terre e rocce da scavo eventualmente da riutilizzare, una volta accertata la non contaminazione.

Sulla base del Piano Preliminare di Utilizzo, il bilancio materie elaborato ha previsto di massimizzare il riutilizzo in sito dei materiali provenienti dagli scavi, tuttavia a causa della tipologia di opere da realizzare (quasi esclusivamente scavi in sotterraneo) si avrà una forte preponderanza di scavi rispetto ai possibili riporti. Altra criticità del progetto è l'esigua disponibilità di aree di cantiere/depositi intermedi per lo stoccaggio temporaneo dello smarino a causa della morfologia acclive dei luoghi in cui si sviluppa l'opera.

In ogni caso, con le limitazioni di cui sopra, la previsione del bilancio dei materiali è stata elaborata allo scopo di:

- Ridurre il ricorso a cave di prestito per gli approvvigionamenti;
- Mitigare l'impatto nell'utilizzo di risorse naturali di cava, e mitigare quello conseguente alla movimentazione e trasporto dei materiali in corso d'opera;
- Ridurre i materiali da destinare a deposito/rifiuto, con indubbi vantaggi in termini economici per la corrispondente riduzione dei costi diretti.

I lavori di costruzione della variante in galleria della S.S. 45 bis "Gardesana occidentale" porteranno dunque alla produzione complessiva di circa 238.755 m³ in banco (circa 377.255 m³ in smossi). Il riutilizzo in sito ammonta a circa 90.864 m³ ricompattato (volume ricompattato 75.720 m³) da destinare essenzialmente al riempimento dell'arco rovescio, ai ritombamenti di altre opere (imbocchi, zona in trincea ecc.) ed il calcestruzzo coprendo tutto il fabbisogno.

Le terre e rocce da scavo in esubero che non potranno essere riutilizzate per il completamento di parti d'opera, circa 286.391 m³ (volume smosso), saranno destinate al riutilizzo esterno in qualità di sottoprodotto per il rimodellamento morfologico in 4 cave attive individuate sia a sud che a nord del sito, i cui titolari delle concessioni hanno manifestato disponibilità ad accettare il materiale.

Un volume di 195 m³ di terre e rocce da scavo risultano non idonee poiché prodotte dagli scavi dei pali della paratia dell'imbocco sud e sarà dunque gestito in regime di rifiuto ai sensi della Parte IV del D.Lgs

152/06 presso impianti di recupero e/o discariche.

6 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO

6.1 LA RETE ECOLOGICA

6.1.1 LA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Al fine di comprendere la significatività dell'area in esame nell'ambito della biodiversità, è opportuno considerare l'eventuale presenza di elementi della rete ecologica.

Il modello di **Rete Ecologica** proposto dalla **Regione Lombardia** è un modello di rete polivalente che è basato su due elementi fondamentali, biodiversità e servizi ecosistemici, e sulle reciproche relazioni. Pertanto, oltre agli indirizzi tecnici specifici per la rete ecologica regionale si sono considerati anche quelli normativi strategici più attinenti alla relazione biodiversità/servizi ecosistemici.

Gli elementi della RER sono:

- A. Elementi primari
 - 1) Elementi di primo livello
 - a. compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità
 - b. altri elementi di primo livello
 - 2) Gangli (solo per il Settore Pianura Padana lombarda e Oltrepò Pavese)
 - 3) Corridoi regionali primari
 - a. ad alta antropizzazione
 - b. a bassa o moderata antropizzazione
 - 4) Varchi
 - a. da mantenere
 - b. da deframmentare
 - c. da mantenere o deframmentare
- B. Elementi di secondo livello
 - 1) Aree importanti per la biodiversità non ricomprese nelle Aree prioritarie
 - 2) Elementi di secondo livello delle Reti Ecologiche Provinciali, quando individuati secondo criteri naturalistici/ecologici e ritenuti funzionali alla connessione tra Elementi di primo e/o secondo livello.

Tutta l'area in esame, che quindi comprende l'area interessata dal progetto, ricade in una delle aree prioritarie individuate dalla RER: Alto Garda Bresciano (51). Quest'ultima è "un'area ricca di ambienti di pregio naturalistico, i quali si distribuiscono in senso altitudinale dalla fascia a vegetazione mediterranea propria delle sponde a quella a carattere più alpino propria dell'entroterra. Al suo interno vi sono comprese

foreste di latifoglie e di conifere, aree prative, zone umide e ambienti carsici. La rilevanza floristica è di tipo internazionale, per la presenza di numerosi endemismi. Anche la componente faunistica annovera specie di rilievo tra i Lepidotteri. L'Area è interamente compresa nel Parco Alto Garda Bresciano e in diversi Siti Natura 2000". Limitrofa alla suddetta area ve ne è un'altra: Lago di Garda (20).

Gli "Altri elementi di primo livello", nella zona in esame, sono rappresentati solo dal Parco Alto Garda Bresciano (settori non compresi nelle Aree prioritarie).

Nell'area in esame non vi ricadono corridoi regionali primari e neanche varchi, questi ultimi in particolare nel settore alpino e prealpino sono quasi tutti collocati lungo i principali corsi d'acqua.

Gli elementi di secondo livello sono rappresentati solo dalle Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie, costituite nell'area in esame da: FV 70 Alto Garda Bresciano (area importante per la flora e la vegetazione); MI 30 Lago di Valvestino e MI 32 Tignale – Tremosine (aree importanti per i Miceti); IN 61 Alto Garda Bresciano (area importante per gli invertebrati); UC 68 Alto Garda Bresciano e UC 02 Lago di Garda (aree importanti per gli uccelli); MA 34 Prealpi Bresciane (Area importante per i mammiferi); CP 58 Alto Garda Bresciano e CP51 Lago di Garda (aree importanti per cenosi acquatiche e pesci); AR 76 Valvestino - Toscolano - Cima Comer (Area importante per anfibi e rettili).

6.1.2 LA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

Nell'ambito del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Brescia, attualmente vigente (approvato con Delibera di Consiglio n. 31 del 13 giugno 2014, poi il piano è diventato efficace con la pubblicazione dell'avviso di definitiva approvazione sul BURL Serie Awisi e concorsi n. 45 del 5 novembre 2014 e successivamente aggiornato), è stata redatta la "carta della Rete Ecologica Provinciale".

La **Rete Ecologica Provinciale** ha recepito, rispetto alla sua stesura iniziale, indicazioni fornite dalla Regione tramite apposita Normativa e strumenti di Pianificazione.

La Rete Ecologica Provinciale di Brescia ha individuato le seguenti aree funzionali:

Principali ambiti lacustri: comprende i soli bacini idrici del Lago di Garda, del Lago di Iseo e del Lago d'Idro, che rappresentano capisaldi fondamentali del sistema ecologico del bacino del fiume Po.

Aree di elevato valore naturalistico: sono le aree che presentano elementi di pregio naturalistico e habitat di interesse comunitario. Esse corrispondono a porzioni del territorio provinciale, sia in aree di montagna che di pianura, che ricadono prevalentemente all'interno degli elementi di primo livello della RER. Questa fattispecie comprende le seguenti categorie:

- Core areas: Ambiti territoriali d'area vasta caratterizzati dalla dominanza di elementi naturali di elevato valore naturalistico ed ecologico che costituiscono i nodi della rete. Questi nodi si appoggiano sui Siti di Rete Natura 2000 e su altre aree ad elevata naturalità attuale, e si collegano idealmente ad una più ampia rete ecologica di livello internazionale;

- Ambiti di specificità biogeografica di rilevanza provinciale: Ambiti con elevati livelli di specificità biogeografica per i quali è opportuno limitare flussi di materiali ed organismi teoricamente in grado di inquinare i patrimoni genetici esistenti.
- Matrici naturali interconnesse alpine in ambiti di primo livello della RER: L'ambito montano è connotato dalla prevalenza di unità ecosistemiche naturali o paranaturali che costituiscono la matrice fondamentale della porzione montana della provincia.
- Aree principali di appoggio in ambito montano in ambiti di primo livello della RER.

Aree naturali di completamento: sono costituite dalle aree alle quali viene riconosciuta una elevata rilevanza naturale che non risultano ricomprese all'interno degli elementi di cui alla voce precedente, ma ne costituiscono un completamento.

Ambito di consolidamento ecologico delle colline moreniche del Garda: le colline moreniche rappresentano un ambito di particolare rilevanza ecologica sia per la sopravvivenza di un sistema diffuso di fasce boschive e di un ecomosaico articolato, sia per la posizione; queste due caratteristiche assegnano all'ambito anche un potenziale ruolo di connessione tra l'ambito montano e la pianura.

Corridoi ecologici principali: i corridoi ecologici individuati per la Rete Ecologica Provinciale derivano da una maggiore specificazione operata su quelli presenti nella RER, mantenendo la distinzione relativa al maggiore o minore livello di antropizzazione interna che li caratterizza. Si hanno pertanto:

- Corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano: sono costituiti dai corridoi ecologici corrispondenti alle valli Camonica, Trompia e Sabbia che presentano rilevanti problematiche di continuità date dall'elevata densità degli insediamenti urbani nei fondivalle.
- Corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito di pianura: sono costituiti dai corridoi ecologici della pianura che hanno caratteristiche di minore pressione insediativa interna, potendo svolgere un ruolo concreto nella definizione di elementi di collegamento tra le aree ad elevata naturalità.

Aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema: rappresentano le aree agricole soggette a potenziali fenomeni di frammentazione e abbandono conseguenti all'espansione delle strutture urbane ed alla realizzazione delle infrastrutture.

Ambito dei fontanili: la fascia dei fontanili dell'alta pianura rappresenta un sistema di grande rilevanza ecologica per l'assetto ecosistemico determinato da questa particolare forma di utilizzo irriguo delle acque. L'attuale sistema ecologico dei fontanili, pur avendo subito grandi modifiche, mantiene ancora un grande rilievo nell'agroecosistema bresciano e ne giustifica l'assegnazione di un ruolo rilevante nella rete ecologica della pianura.

Corridoi ecologici secondari: costituiscono direttrici privilegiate all'interno della pianura che connettono tra loro i corridoi individuati dalla RER, ricalcando percorsi di permeabilità esistenti che sarebbe opportuno mantenere in essere.

Ambiti urbani e periurbani preferenziali per la ricostruzione ecologica diffusa: sono aree corrispondenti alle zone periurbane, limitrofe o intercluse tra l'urbanizzato, che possono interessare aree di frangia urbana e che presentano caratteri di degrado e frammentazione ed aree extraurbane, intese quali aree agricole esterne agli ambiti urbani caratterizzate dalla presenza di consistenti elementi vegetazionali.

Varchi: oltre ai varchi della RER vengono individuati elementi areali localizzati in corrispondenza di spazi non interessati da urbanizzazione o infrastrutturazione, caratterizzati da una forte pressione insediativa all'intorno, che rischia di occludere la continuità attualmente esistente tra gli elementi della Rete Ecologica.

Aree problematiche all'interno dei corridoi ecologici: rappresentano quelle aree, presenti all'interno dei corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano, per le quali sussistono problematiche connesse alla presenza di insediamenti produttivi / commerciali / logistici con elevate caratteristiche di copertura del suolo, impermeabilizzazione e, in generale, di artificializzazione. Sarebbe opportuno evitare, per quanto possibile, l'espansione ulteriore di questi ambiti o la loro riqualificazione al fine di mitigarne gli effetti sulla funzionalità complessiva del corridoio nel quale ricadono.

Fronti problematici all'interno dei corridoi ecologici: sono costituiti da quei fronti edificati continui, individuati all'interno dei corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano, la cui presenza può costituire una barriera alle connessioni trasversali del corridoio ecologico e per i quali dovrebbe essere evitato l'ulteriore avanzamento del confine del fronte onde evitare fenomeni occlusivi del corridoio medesimo nel lungo periodo.

Principali punti di conflitto della rete con le infrastrutture prioritarie: il territorio provinciale, sia nell'ambito montano che in quello di pianura, è interessato dalla presenza di numerosi tracciati infrastrutturali che si configurano come barriere che ostacolano la continuità ecologica degli elementi della rete.

Direttrici di collegamento esterno: Un progetto di rete ecologica deve tener conto anche delle connessioni con realtà territoriali esterne ed in particolare con quanto individuato dalle reti ecologiche delle province limitrofe. La rete ecologica individua dunque le principali direttrici di permeabilità verso i territori esterni, per le quali dovranno essere verificate quali possano essere le forme di coordinamento delle varie amministrazioni coinvolte.

Nella "carta della Rete Ecologica Provinciale" si osserva l'assenza di corridoi ecologici sia nell'area interessata dall'intervento che in quella ad esso limitrofa, entrambe, però, ricadono negli elementi individuati

come "Aree di elevato valore naturalistico". Inoltre, nell'area è presente un corridoio locale ed un varco

Ovviamente nella Carta della Rete Ecologica Provinciale di Brescia viene riportata la presenza, nell'area in esame, della ZPS IT2070402 "Alto Garda Bresciano", della ZSC IT2070016 "Cima Comer" e del Parco Regionale dell'Alto Garda Bresciano, che costituiscono dei serbatoi biologici.

6.1.3 LA RETE ECOLOGICA COMUNALE

A livello comunale è stato redatto lo "studio ecologico del territorio comunale" al fine di dotare il Comune di Gargnano di un proprio progetto di **Rete Ecologica Comunale**, in quanto ne risultava privo. L'occasione che ha permesso la predisposizione dello studio ecologico è stata la variante n. 1 al vigente Piano di Governo del Territorio, approvato in via definitiva il 04/02/2011 con Deliberazione n. 03/2011.

Il suddetto studio ha permesso di redigere la "Carta degli elementi di interesse ecologico a scala locale", in essa sono riportati i seguenti elementi:

- Ambiti di integrazione del sistema ambientale primario: costituiscono gli Ambiti di Integrazione del Sistema Ambientale Primario del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Alto Garda Bresciano, i quali, in alcune aree, hanno perso nel tempo una parte delle proprie caratteristiche di integrità (es. per edificazione diffusa o presenza di elettrodotti significativi). Essi sono gli elementi secondari che connettono le emergenze del sistema ambientale. Vengono, quindi, assunti come corridoi ecologici di primo livello relativamente alla scala comunale, seppure la loro articolazione si estenda oltre i confini comunali.
- Emergenze del sistema ambientale primario: comprendono gli ambiti di particolare valenza e/o potenzialità ambientale e naturalistica (Siti della Rete Natura 2000, Parchi, ecc.)
- Elementi di appoggio a scala locale della rete ecologica (boschi interclusi, oliveti inselvaticati, incolti): sono aree con funzione di appoggio (stepping-stones) che collegano gli elementi della rete ecologica locale. Essi sono costituiti prevalentemente da aree boschive inserite all'interno della matrice urbana o agricola comunale, ma anche incolti o neoformazioni boschive in zona agricola, così come il verde urbano.
- Punti di conflitto tra REC e infrastrutture: sono i punti nei quali i corridoi ecologici di tipo locale entrano in conflitto con le infrastrutture principali (strade provinciali o comunali). In tali situazioni si verificano fenomeni di interferenza soprattutto con il flusso di specie animali terrestri.
- Elettrodotti: elemento di particolare criticità per l'ambiente gardesano, soprattutto in riferimento alla collisione e alla conseguente elettrocuzione da parte dell'avifauna.
- Rete stradale in contesto naturale o naturaliforme: la viabilità in Comune di Gargnano non assume un ruolo particolarmente negativo in termini ecologici, per la presenza ormai consolidata e per l'attraversamento di contesti ambientali ricchi di connessioni distribuite in molti punti dei tracciati stradali. L'elemento viabilità viene pertanto individuato tra gli elementi detrattori unicamente per completezza.
- Corridoi ecologici di livello comunale esistenti: Sono costituiti dagli elementi di connessione interni

al tessuto comunale non già normati o individuati da strumenti sovraordinati, ai quali si appoggiano. Essi sono ubicati sulla rete idrografica che scende verso il lago di Garda.

- Corridoi ecologici di livello comunale compromessi: costituiscono le porzioni dei corridoi esistenti che sono compromessi o da recuperare.
- Aree di discontinuità delle reti sovraordinate: sono rappresentate da nuclei edificati presenti lungo la costa che, vista la natura del territorio interessato, caratterizzata da elevati livelli di naturalità e compattezza, non sono considerati delle vere barriere, ma solo zone di discontinuità in quanto limitatamente influenti a livello ecologico complessivo.

Per quanto riguarda il comune di Tignale la Rete Ecologica Comunale è stata definita nell'ambito della variante N. 1 al "Piano di governo del territorio", (approvato con deliberazione del C.C. N.7 del 14 giugno 2010). La rete ecologica comunale tiene conto della Rete Ecologica Regionale e della Rete Ecologica Provinciale, in particolare tutto il territorio del Comune di Tignale ricade all'interno di un Elemento di primo Livello della Rete Ecologica Regionale, quale è la citata area prioritaria Alto Garda Bresciano.

Gli elementi riportati nel progetto di rete ecologica comunale sono:

- Capisaldi entro matrici di naturalità diffusa, costituiti da: Sistema ambientale del P.T.C. (parco naturale l. 394/97); Habitat vegetazionali P.d.G. ZPS; Siti di interesse comunitario (Valvestino, Corno della Marogna, Monte Cas-Cima Corlor, Cima Comer).
- Corridoi ecologici di primo livello, costituiti da: Sistema ambientale del P.T.C. – emergenze, Sistema ambientale del P.T.C. – ambiti di integrazioni.
- Corridoi ecologici secondari, costituiti dal reticolo idrografico.
- Ecosistemi lacustri, costituiti dal lago di Garda.
- Elementi di criticità/discontinuità della rete ecologica, costituiti da: nuclei edificati e viabilità principale, elettrodotti.

Nell'area in esame, che è nella ZPS Alto Garda Bresciano, ricadono alcuni habitat vegetazionali della ZPS stessa.

6.2 I SITI NATURA 2000

6.2.1 ZPS IT2070402 "ALTO GARDA BRESCIANO"

La ZPS IT2070402 "Alto Garda Bresciano" è un sito estremamente significativo dal punto di vista naturalistico per la presenza di numerosi habitat (comprendenti quelli di interesse comunitario), legati anche alla ampia escursione altitudinale.

La flora subalpina legata alle praterie calcaree e alle rupi carbonatiche è di valore internazionale.

Vi sono tre specie di interesse comunitario: la scarpetta di Venere *Cypripedium calceolus*, la sassifraga del Monte Tombea *Saxifraga tombeanensis* e la dafne delle rupi *Daphne petraea*. La ricca flora comprende numerose altre specie di interesse conservazionistico.

La ZPS ospita numerose specie nidificanti di interesse comunitario e più in generale conservazionistico, inoltre è un importante punto di convergenza delle correnti migratorie autunnali e primaverili per numerose specie di rapaci e per altre specie di pregio, quali la cicogna nera *Ciconia nigra*. Tra i nidificanti, spicca la presenza di numerosi rapaci, quali biancone *Circaetus gallicus*, falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, falco pellegrino *Falco peregrinus*, nibbio bruno *Milvus migrans*, astore *Accipiter gentilis*, sparviere *Accipiter nisus*, poiana *Buteo buteo*, gheppio *Falco tinnunculus* e aquila reale *Aquila chrysaetos*. Il sito risulta inoltre una delle pochissime aree lombarde in cui nidifichi il picchio cenerino *Picus canus*. Occasionalmente anche la lince *Lynx lynx* e l'orso bruno *Ursus arctos* si affacciano in questo angolo selvaggio delle Prealpi, testimoniandone l'elevato valore ambientale.

6.2.2 ZSC IT2070016 "CIMA COMER"

La maggior parte del territorio della ZSC IT2070016 "Cima Comer" è interessato da boschi. Sui versanti con esposizione Nord di Cima Comer, nei tratti più in quota, sono presenti lembi di faggeta contraddistinti da faggi monumentali di dimensioni ragguardevoli. Sugli stessi versanti, a quote più basse, le formazioni forestali sono contraddistinte dalla presenza di faggio *Fagus sylvatica* e carpino nero *Ostrya carpinifolia*. Le formazioni forestali di maggiore rilevanza sono però le leccete, che qui presentano il limite settentrionale del loro areale distributivo.

Sulle rocce più acclivi, oltre ai lecci isolati e abbarbicati, sono ospitate comunità erbacee, pioniere o stabili, e piante casmofitiche, tipiche delle rupi calcaree.

In corrispondenza del crinale di Cima Comer ed in contatto con la faggeta, sono inoltre presenti piccole formazioni caratterizzate dalla presenza di betulla bianca *Betula pendula*, con buona probabilità frutto di una ricolonizzazione post-incendio.

La ZSC IT2070016 è particolarmente significativa quale sito riproduttivo e di transito durante le migrazioni per numerose specie ornitiche, in particolare rapaci diurni.

Come per altri siti gardesani, anche nella ZSC "Cima Comer" sono stati segnalati avvistamenti di orsi bruni provenienti dal progetto di ripopolamento della specie nel vicino Parco dell'Adamello-Brenta, denominato LIFE Ursus. Tra gli altri mammiferi si possono citare il capriolo *Capreolus capreolus* e alcuni mustelidi, quali il tasso *Meles meles*, la donnola *Mustela nivalis* e la faina *Martes foina*.

Degne di nota, tra i rettili, sono le segnalazioni di colubro liscio *Coronella austriaca* e saettone *Zamenis longissimus* oltre ai più comuni ramarro occidentale *Lacerta bilineata*, biacco *Hierophis viridiflavus* e lucertola muraiola *Podarcis muralis*, tutte specie inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

Per quanto riguarda l'entomofauna vi sono due specie di pregio, quali il cerambice della quercia *Cerambyx cerdo* e il cervo volante *Lucanus cervus*, l'ecologia dei quali è strettamente correlata alla presenza di grandi alberi marcescenti.

6.2.3 ZSC IT2070015 "MONTE CAS - CIMA DI CORLOR"

La ZSC IT2070015 "Monte Cas - Cima di Corlor" è collocata all'estremità nord-orientale della provincia di

Brescia e comprende un territorio quasi interamente costituito da scogliere e falesie carbonatiche che si estende lungo la costa lombarda del Lago di Garda, dalla località Prato della Fame a sud sino alla Punta di Corlor a nord, spingendosi per qualche centinaio di metri nell'entroterra gardesano solo in corrispondenza delle due profonde forre scavate dai torrenti S. Michele e Brasa.

La vegetazione che caratterizza questo spettacolare paesaggio rupestre ha una connotazione mediterranea. La forte pendenza propria di simili ambienti condiziona fortemente la distribuzione della copertura vegetale, che appare frammentata e localizzata principalmente sulle balze rocciose. Dove il pendio consente la formazione di un minimo di suolo, si sviluppano imponenti boscaglie di leccio *Quercus ilex*.

Dove il microclima è più umido e fresco le pareti rocciose, grazie alle peculiari condizioni microambientali presenti, ospitano diverse specie floristiche endemiche delle Prealpi meridionali, quali *Campanula carnica* ssp. *carnica*, *Physoplexis comosa*, *Paederota bonarota* e *Valeriana saxatilis*, qui riscontrabili a quote eccezionalmente basse.

L'habitat più rappresentativo del sito è costituito da superfici rocciose che presentano una debole copertura vegetale ascrivibile all'ordine *Potentilletalia caulescentis* (8210). È qui possibile ritrovare alcune specie rupicole di particolare pregio naturalistico quali *Leontodon tenuiflorus* e *Moehringia bavarica*. Significativa è inoltre la presenza di stazioni di dafne delle rupi *Daphne petraea*, specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

L'area è particolarmente vocata come sito riproduttivo per rapaci diurni e notturni di interesse conservazionistico, quali ad esempio il biancone *Circaetus gallicus*, il falco pellegrino *Falco peregrinus*, il nibbio bruno *Milvus migrans* e il gufo reale *Bubo bubo*.

Nel sito è accertata la presenza di numerose specie di chiropteri quali ad esempio il molosso di Cestoni *Tadarida teniotis*, il pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii* ed il pipistrello di Savi *Hypsugo savi*.

Anche l'erpetofauna dell'area annovera alcune specie di particolare interesse, quali il colubro liscio *Coronella austriaca* ed il saettone *Zamenis longissimus*.

6.2.4 ZSC IT2070021 "VALVESTINO"

La ZSC IT2070021 "Valvestino" rappresenta un ampio settore interno del territorio del Parco dell'Alto Garda Bresciano, un complesso molto movimentato di valli secondarie rispetto alla valle principale percorsa dal torrente Toscolano.

Lo sviluppo altitudinale è ampio, questo favorisce la presenza di numerose comunità vegetali, articolate secondo fasce altitudinali differenti in orizzonti di vegetazione.

La vegetazione casmofitica (*Potentilletalia caulescentis*) che occupa le cenge rocciose è ricchissima di elementi endemici pregiati e unici.

Le mughete chiuse appaiono ben strutturate e rappresentative dell'habitat che è prioritario (4070).

Tra i boschi di latifoglie, particolare rilevanza rivestono le faggete classificate come Aremonio-Fagion

(91K0), faggete destrutturate, spesso con abbondante presenza di carpino nero *Ostrya carpinifolia* che a volte domina sul faggio *Fagus sylvatica*.

Particolare valore, dal punto di vista fitogeografico, assumono le faggete a tasso *Taxus baccata*, che si sviluppano sui pendii umidi nelle forre della Valvestino.

Nella zona che comprende l'alta Valvestino sono note complessivamente ben ventuno specie vegetali endemiche, delle quali otto incluse come "rare" nella Lista Rossa mondiale IUCN delle piante considerate minacciate di estinzione e che necessitano quindi di assoluta protezione.

La ZSC ospita un'elevata ricchezza di specie faunistiche di interesse comunitario con una posizione di rilievo occupata dalla classe degli uccelli, che comprende numerose specie nidificanti, sia residenti che migratrici. L'area è inoltre un importante punto di convergenza delle correnti migratorie autunnali e primaverili. Tra i rapaci si possono citare biancone *Circaetus gallicus*, falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, falco pellegrino *Falco peregrinus*, nibbio bruno *Milvus migrans*, gufo reale *Bubo bubo*, civetta capogrosso *Aegolius funereus*. Tra i galliformi di montagna vi è il gallo cedrone *Tetrao urogallus*.

L'entomofauna è ricca e diversificata, comprendendo specie di grande interesse conservazionistico specialmente tra i lepidotteri, come ad esempio *Coenonympha oedippus*, *Maculinea arion*, *Maculinea rebeli*, *Parnassius apollo tombeanensis*.

6.3 LE ALTRE AREE TUTELATE

6.3.1 PARCO REGIONALE DELL'ALTO GARDA BRESCIANO

Il territorio del **Parco Regionale dell'Alto Garda Bresciano (EUAP 0193)**, istituito con Legge Regionale n. 24 del 1.12.2003, comprende il bacino occidentale del Garda e parte delle Giudicarie. Le notevoli diversità climatiche e geomorfologiche della zona determinano una interessante varietà di ambienti, con un ecosistema lacustre caratterizzato da flora di tipo submediterraneo e un ecosistema prealpino e alpino ricco di rarità floristiche ed endemismi. A pochi chilometri di distanza in linea d'aria, infatti, si passa dalle Limonaie e dalle formazioni vegetali tipiche mediterranee ai boschi di carpini e querce e, più in alto alle splendide faggete e mughete. Di grande rilievo è la presenza della Foresta Demaniale Gardesana Occidentale gestita dall'ERSAF, la più estesa di tutta la Lombardia.

6.3.2 IBA 058 "ALTO GARDA BRESCIANO"

L'IBA Alto Garda Bresciano è un'area montuosa prealpina che comprende parte del bacino imbrifero occidentale del Lago di Garda e delle Alpi Giudicarie. Ad ovest e ad est il perimetro coincide con il confine del Parco dell'Alto Garda Bresciano. A nord il confine dell'IBA corre lungo il crinale del Corno Nero, mentre il confine sud è il crinale del Monte Pizzoccolo. L'IBA include le zone a maggior pregio ornitologico del Parco. Tra le numerose specie ornitiche che caratterizzano l'IBA 058 vi sono: biancone *Circaetus gallicus*, falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, falco pellegrino *Falco peregrinus*, nibbio bruno *Milvus migrans*, gufo reale *Bubo bubo*, succiacapre *Caprimulgus europaeus*, picchio nero *Dryocopus martius*, averla piccola *Lanius*

collurio.

6.4 LA BIODIVERSITÀ NELL'AREA DI INTERVENTO

6.4.1 LINEAMENTI FLORISTICI E VEGETAZIONALI

Lo studio della vegetazione ha lo scopo di individuare la presenza di formazioni vegetali di interesse che è opportuno tutelare. A tale scopo l'analisi della vegetazione è stata eseguita per un'area più ampia di quella strettamente interessata dal progetto, per valutare eventuali influenze su zone limitrofe ad esso, e nell'ambito di tale analisi è stata redatta la "Carta degli habitat" (codice T00IA50AMBCT03A), allegata al presente studio.

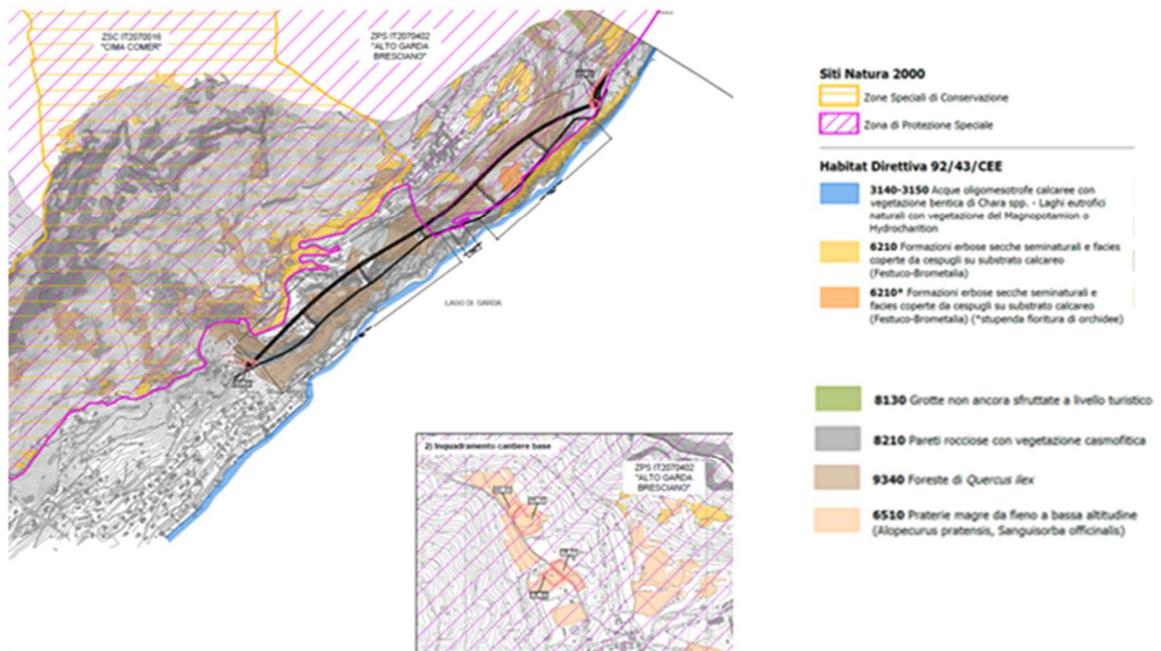


Figura 6-1 Stralcio della "Carta degli habitat" (codice T00IA50AMBCT03A)

Una parte dell'ambito di interesse ricade nei Siti oggetto del presente studio: ZPS IT2070402 "Alto Garda Bresciano" e ZSC IT2070016 "Monte Comer".

Nell'ambito dell'area di studio sono presenti 7 habitat di Direttiva: habitat 3140-3150, 6210, 6510, 8130, 8210 e 9340 (vedi Figura 6-1).

Gli habitat di Direttiva 3140 "Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp." e 3150

“Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition”, sono relativi al Lago di Garda ed esterni ai Siti Natura 2000 dell’area in esame, quindi non riportati nei relativi Formulari Standard.

L’habitat 6210* "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)" (stupenda fioritura di orchidee) nel territorio della ZPS "Alto Garda Bresciano" è distribuito in modo frammentato, ad esclusione delle zone più a nord e interne. Esso ha carattere prioritario solo per una estensione ridotta (circa 67 ettari), mentre la forma non prioritaria è dominante (circa 540 ettari).

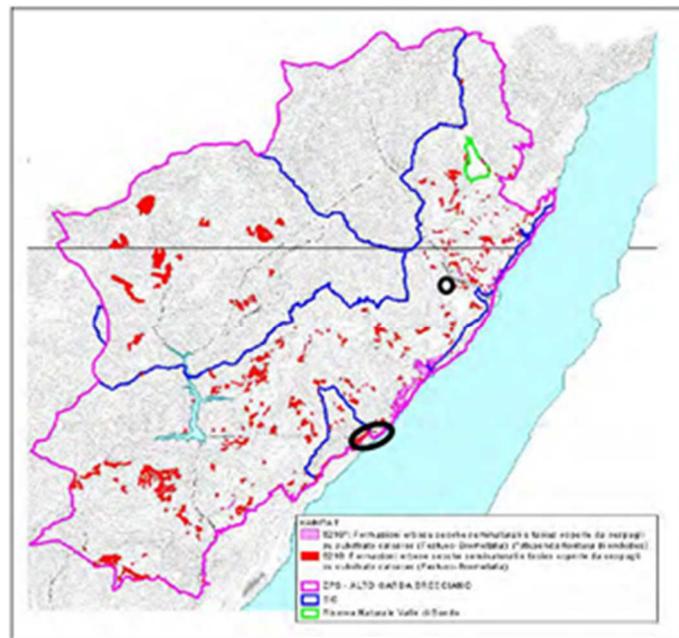


Figura 6-2 Distribuzione dell’habitat 6210 (in rosso) e 6210* (in fucsia) nel territorio della ZPS "Alto Garda Bresciano" (confini in fucsia) (Fonte: PDG ZPS "Alto Garda Bresciano"). In nero ambito del progetto e zona interessata dai cantieri distanti dal progetto

Nella ZSC "Monte Comer" il tassello di maggiori dimensioni, di circa 11 ha su 15 totali occupati dall’habitat, si incontra ai lati della strada comunale nel settore est dell’area, nel tratto che da Torre conduce a Mulsone.

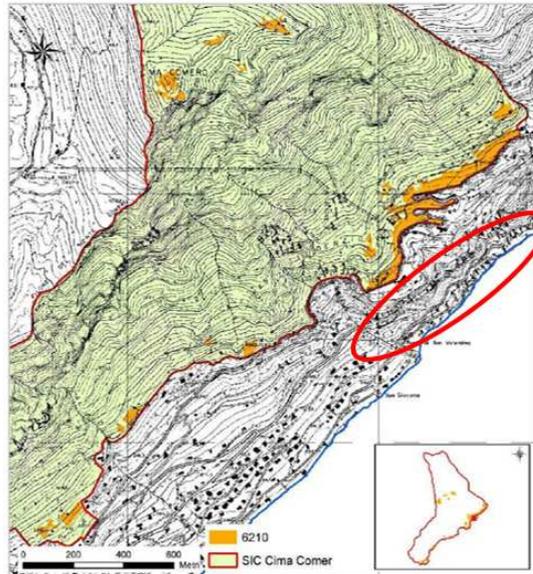


Figura 6-3 Distribuzione dell'habitat 6210 (in arancione) nella parte della ZSC "Cima Comer" (confini in marrone) più limitrofa all'area di progetto (area in rosso) (Fonte: Pdg ZSC "Cima Comer")

Esso, quindi, è presente nell'area di indagine prevalentemente nella forma non prioritaria ed è prioritaria solo in corrispondenza di una piccola superficie, in prossimità di Muslone, localizzata tra il progetto in esame e la viabilità esistente.

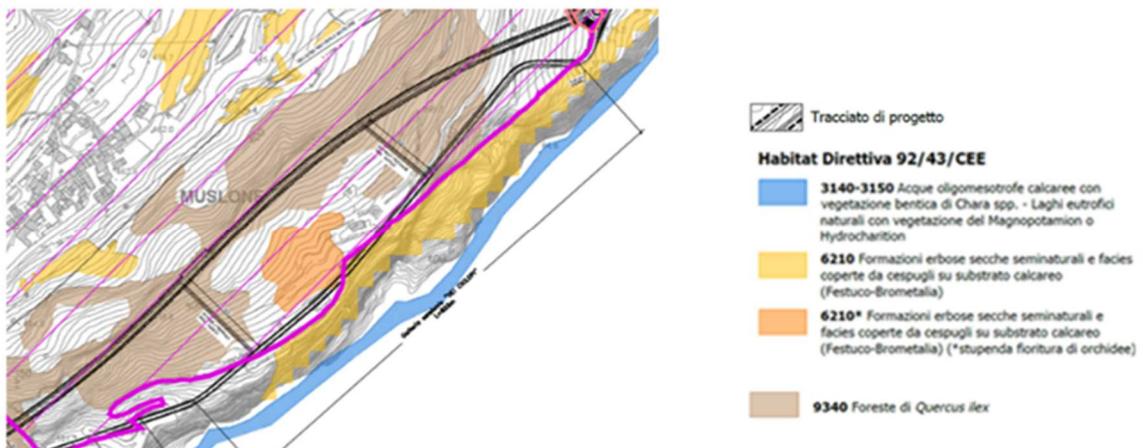


Figura 6-4 Stralcio della "Carta degli habitat" relativo all'habitat 6210*

L'habitat 6510 "Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)" è costituito da praterie continue mesofile dominate da emicriptofite cespitose e scapose. Tale habitat è rappresentato da comunità conservate dalle pratiche colturali del taglio e della concimazione. A livello regionale corrisponde a praterie seminaturali, situate dalla fascia planiziale a quella montana e le

comunità, ospitanti una ricca fioritura, corrispondono ai prati da fieno, quindi regolarmente falciati, o raramente a prati-pascolo (cfr. scheda habitat in Osservatorio per la Biodiversità, 2024).

Nel territorio della ZPS "Alto Garda Bresciano" l'habitat 6510 è presente nell'orizzonte submontano in esposizione settentrionale o in corrispondenza di versanti maggiormente ombreggiati, all'interno della ZSC "Valvestino". Verso il lago di Garda, l'habitat si localizza nei pianori oltre Bocca Magno nella valle di Costa, e negli altopiani di Tignale e Tremosine.

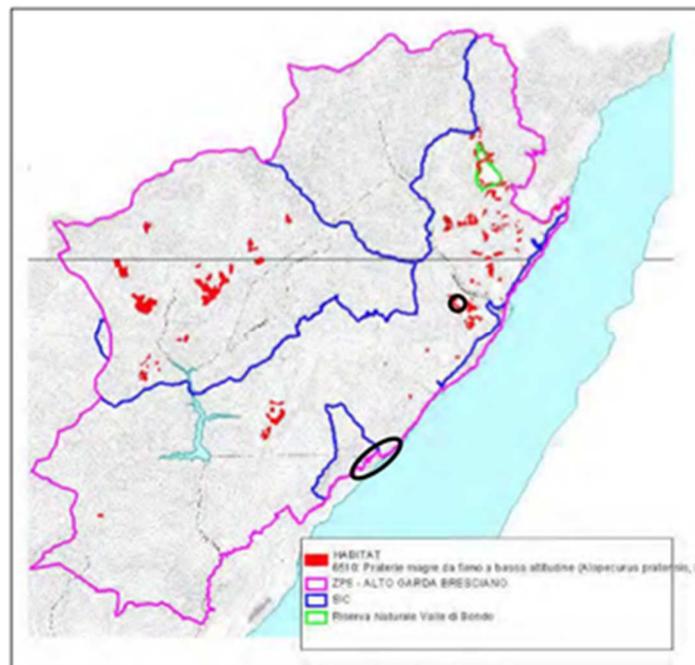


Figura 6-5 Distribuzione dell'habitat 6510 (in rosso) nel territorio della ZPS "Alto Garda Bresciano" (confini in fucsia) (Fonte: PDG ZPS "Alto Garda Bresciano"). In nero ambito del progetto e zona interessata dai cantieri distanti dal progetto

L'habitat 6510, quindi, risulta assente dall'area interessata dal progetto, ma è presente nell'area dei cantieri base e delle aree di stoccaggio localizzate a distanza (circa 9 km) dall'intervento e ricadenti nel comune di Tignale.

L'habitat 8130 "Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili" è impostato su ghiaioni e macereti con clasti di dimensioni medio-piccole e abbondante matrice fine. I ghiaioni sono attivi e quindi interessati dal prosieguo dei processi di deposizione e mobilizzazione dei detriti. Le coperture vegetali che vi si insediano hanno quindi carattere marcatamente pioniero, risultano assai discontinue e producono coperture piuttosto limitate. Nella ZPS è presente solo in 5 zone ubicate sia nelle aree più interne che in prossimità del lago di Garda.

Il suddetto habitat è presente, con una piccola superficie, nell'ambito in esame, ma risulta assente dall'area direttamente interessata dal progetto ed anche nelle superfici individuate per l'ubicazione dei cantieri a

distanza dall'intervento.

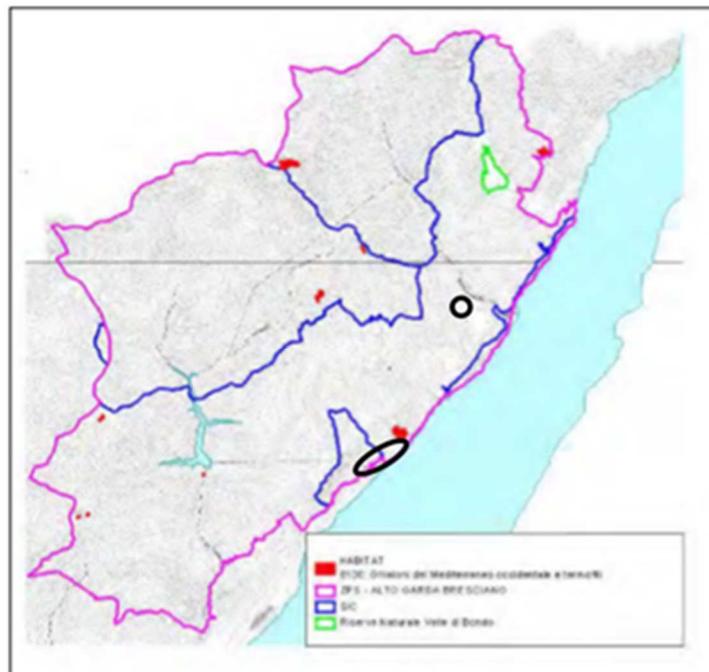


Figura 6-6 Distribuzione dell'habitat 8130 (in rosso) nel territorio della ZPS "Alto Garda Bresciano" (confini in fucsia) (Fonte: PDG ZPS "Alto Garda Bresciano"). In nero ambito del progetto e zona interessata dai cantieri distanti dal progetto

Le principali funzioni dell'**habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica"** sono: mantenimento di livelli elevati (soprattutto qualitativi) di biodiversità, rifugio per specie vegetali a scarsa competitività, talora relativamente rare; mantenimento di rapporti complessi fra specie animali e fitocenosi; ruolo scientifico e didattico-divulgativo, in rapporto sia alle specie sia alla vegetazione. L'importanza ecologica, considerando in particolare le funzioni di rifugio per le specie e le comunità animali, è notevole. Tale habitat è localizzato in diversi punti presso le falesie che si affacciano sul lago, forre e cime rocciose, quindi si rinviene nell'ambito di studio, ma non nella zona direttamente interessata dal progetto.

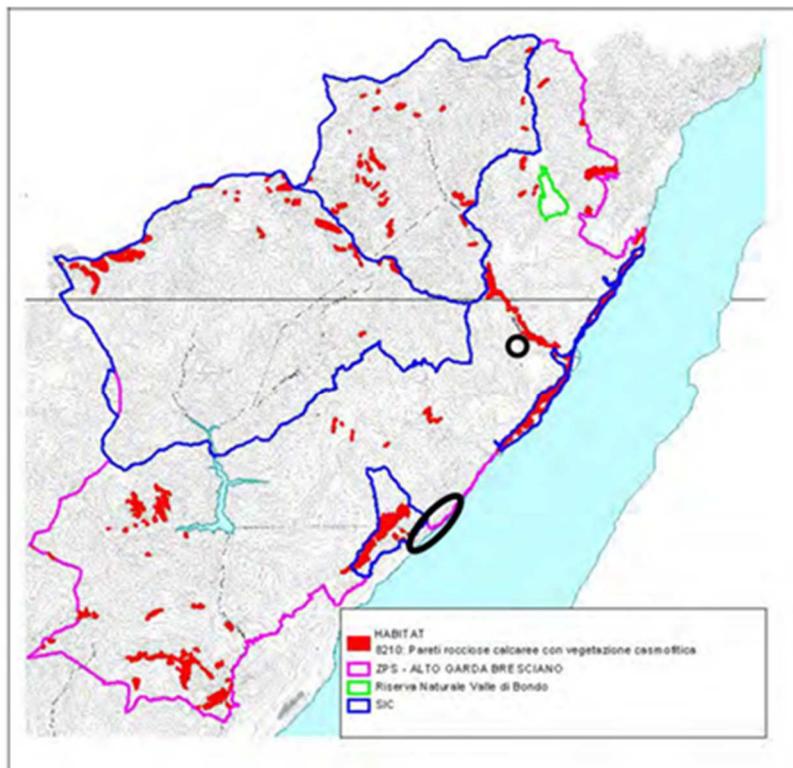


Figura 6-7 Distribuzione dell'habitat 8210 (in rosso) nel territorio della ZPS "Alto Garda Bresciano" (confini in fucsia) (Fonte: PDG ZPS "Alto Garda Bresciano"). In nero ambito del progetto e zona interessata dai cantieri distanti dal progetto

L'habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*" è presente, nell'ambito di interesse, sulle falesie che si affacciano sul lago ed in alcune zone rupestri di forra, come evidenziato dalla carta degli habitat in allegato al presente studio.

A livello regionale i boschi con leccio rappresentano sicuramente una componente di elevato valore naturalistico in quanto possono essere considerati extrazonali. I boschi a leccio della costiera gardesana sono spesso subrupestri e ad elevata naturalità. Le formazioni di leccio più chiuse sono molto povere di specie vascolari e svolgono una funzione essenziale nella protezione del suolo. In generale sono habitat importanti per le specie di fauna termofila. I boschi con leccio ospitano anche specie rupicole ed uccelli che nidificano sulle cenge rocciose.

Nell'ambito della ZPS "Alto Garda Bresciano" l'habitat è localizzato principalmente sulle falesie che si affacciano sul lago di Garda.

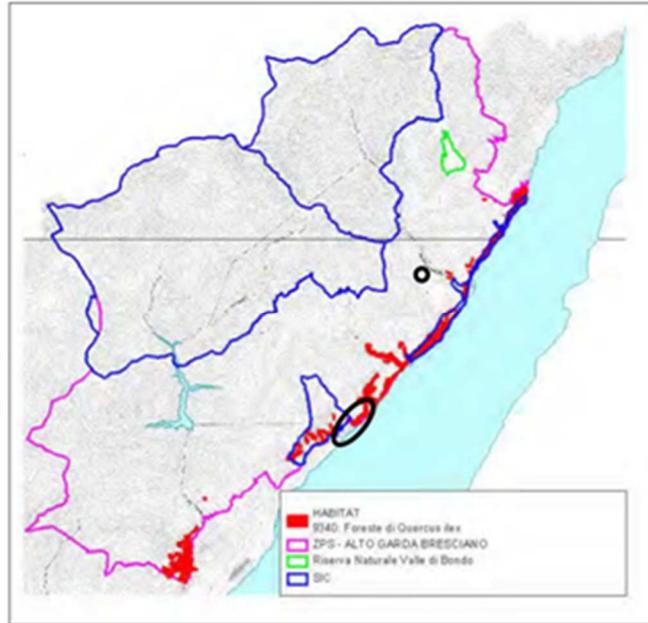


Figura 6-8 Distribuzione dell'habitat 9340 (in rosso) nel territorio della ZPS "Alto Garda Bresciano" (confini in fucsia) (Fonte: PDG ZPS "Alto Garda Bresciano"). In nero ambiente del progetto e zona interessata dai cantieri distanti dal progetto

Per quanto riguarda le specie vegetali tutelate dall'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC e riportate nel Formulário Standard della ZPS in esame (nel Formulário della ZSC non è segnalata nessuna specie), si può escludere la presenza della scarpetta di venere *Cypripedium calceolus*, come meglio specificato di seguito. La scarpetta di venere *Cypripedium calceolus* vive nei boschi di latifoglie, prevalentemente faggete, di conifere e negli arbusteti, nelle radure con cespugli, su terreni calcarei dai 500 ai 2.000 m s.l.m..

Essa risulta assente nell'area in esame, in quanto è localizzata, in base a quanto riportato nel Piano di gestione della ZPS, solo in tre stazioni: zona di Rossane ad una quota di 500 m s.l.m, zona di Passo Spino ed è stata segnalata nel 2004 sul monte Pizzoccolo sul versante nord.

La dafne delle rupi *Daphne petraea* cresce negli anfratti delle rupi calcaree, Habitat 8210, quindi per l'area in esame può essere presente sul Monte Comer, dove è localizzato principalmente il citato habitat, ma anche in altre zone, nessuna delle quali interessa il progetto in esame. Vista l'ampia distribuzione altitudinale e lo stato di salute degli esemplari, la specie è da considerarsi in buono stato di conservazione.

Sebbene anche la sassifraga del Monte Tombea *Saxifraga tombeanensis* sia connessa all'habitat 8210, essa risulta assente dall'area in esame, in quanto legata a rupi carbonatiche strapiombanti delle zone più interne.

Il gladiolo palustre *Gladiolus palustris* è una specie diffusa, sebbene sporadicamente, sui massicci montuosi calcarei della regione, in particolar modo quelli Prealpini tra la provincia di Como ad ovest (Lago di Como) e quella di Brescia ad est (Lago di Garda). Nonostante il nome, la specie non si trova in paludi, ma quasi esclusivamente in praterie ben soleggiate. Cresce su suoli di natura calcarea, spesso umidi o

inondati in primavera e progressivamente disseccantisi in estate. Non è considerata una specie a rischio d'estinzione alla scala regionale, data la sua relativa diffusione, sebbene popolazioni locali possano essere potenzialmente minacciate. In base alle sue caratteristiche ecologiche risulta assente dall'area direttamente interessata dall'intervento in esame, inoltre non è presente neanche nelle aree di cantiere distanti dal progetto che sono caratterizzate da formazioni erbacee comprendenti altre specie vegetali.

Per quanto riguarda le altre specie importanti di flora, nell'ambito di studio possono essere presenti quelle legate alle formazioni boscate, alle zone rocciose ed agli oliveti.

Tra le specie citate nei Formulari in esame, quelle legate ai boschi sono ad esempio: *Orchis provincialis*, specie endemica; borragine selvatica *Pulmonaria australis*, specie endemica; elleborina pallida *Cephalanthera damasonium*; elleborina bianca *Cephalanthera longifolia*; fior di legna *Limodorum abortivum*, che cresce in praterie, boschi di quercia, castagno e faggio (LR - a minor rischio, nella Lista Rossa Regionale della Lombardia); nido d'uccello *Neottia nidus-avis*; pungitopo *Ruscus aculeatus*; colombina cava *Corydalis cava*, che vive al limite dei boschi, nei boschi radi di latifoglie, nelle siepi, nei frutteti (VU - vulnerabile, nella Lista Rossa Regionale della Lombardia); peonia selvatica *Paeonia officinalis*, che vive in boschi radi, ma anche pendii pietrosi e asciutti, arbusteti (VU - vulnerabile, nella Lista Rossa Regionale della Lombardia); buca-neve *Galanthus nivalis*, che vegeta in boschi umidi, boschi misti decidui, prati freschi, radure; giaggiolo susinario *Iris graminea*, che vive in boscaglie, ai bordi dei boschi, in radure (VU - vulnerabile, nella Lista Rossa Regionale della Lombardia); *Cyclamen purpurascens*, che si rinviene nelle faggete, nei boschi ricchi di humus e nelle praterie erbose.

Le specie endemiche che invece vivono su rupi e/o anfratti calcarei e/o ghiaioni sono: sparviere a foglie di porro *Hieracium porrifolium*, ambretta del Garda *Knautia persicina*, sassifraga di Vandelli *Saxifraga vandellii*, dente di leone insubrico a fiori sottili *Leontodon incanus tenuiflorus*, eufrasia tricuspideata *Euphrasia tricuspideata*, campanula della Carnia *Campanula carnica*, festuca dei ghiaioni *Festuca spectabilis spectabilis*, fiordaliso retico *Centaurea rhaetica*, *Globularia cordifolia*, violaciocca del vallese *Matthiola carnica*, primula meravigliosa *Primula spectabilis*, *Moehringia bavarica*. Quest'ultima è presente nella Lista Rossa Regionale della Lombardia come specie LR - a minor rischio.

Inoltre nell'ambito di indagine è possibile la presenza anche dell'ofride fior d'api *Ophrys apifera*, la quale preferisce oliveti, oltre che prati, cespuglieti freschi dal piano a 1500 m s.l.m.. Essa è riportata nella Lista Rossa Regionale della Lombardia come specie LR - a minor rischio.

Infine nei Formulari è riportata anche una specie arborea, il leccio *Quercus ilex* subsp. *ilex*, che non è una specie endemica e non è tutelata da nessuna normativa, ma è inserita per altre motivazioni.

In particolare, considerando che il progetto consiste essenzialmente in una galleria naturale, i principali ambiti di potenziali incidenza per la vegetazione sono dati dai due imbocchi in galleria, con relativi tratti in trincea di raccordo con la viabilità esistente, comprendente una rotatoria per quello a Nord, e dalle aree di cantiere. In particolare i due cantieri base e le due aree di stoccaggio temporaneo sono localizzate in una zona sfalciata ed utilizzata dall'uomo, nella quale è presente l'habitat 6510, come già detto, ma nessuna delle specie vegetali riportate nei Formulari dei Siti in esame è interessata. Per quanto riguarda i due

imbocchi in galleria, entrambi vanno ad inserirsi sulla strada già esistente, della quale costituiscono un tratto in variante. Per quanto riguarda la vegetazione in prossimità dell'imbocco a sud vi è vegetazione arborea, costituita prevalentemente da lecci, con la presenza di una piccola area interessata dall'habitat 9340, come già detto; mentre in prossimità dell'imbocco a nord vi sono uliveti ed una zona nella quale la vegetazione naturale è mescolata a oliveti abbandonati.

6.4.2 LINEAMENTI FAUNISTICI

Le caratteristiche dell'ambito di studio rendono possibile la presenza di numerose specie di rapaci, alcune delle quali elencate nella Direttiva 2009/147/EC, quali: falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, nibbio bruno *Milvus migrans*, biancone *Circaetus gallicus*, falco di palude *Circus aeruginosus*, albanella reale *Circus cyaneus*, falco pescatore *Pandion haliaetus*, falco pellegrino *Falco peregrinus*.

Il falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* è presente come migratore, ma non si può escluderne la nidificazione, data la presenza di ampie superfici boscate.

Il nibbio bruno *Milvus migrans* mostra una spiccata predilezione per le aree nelle vicinanze di laghi e fiumi, mentre vengono evitate le aree forestali estese. I nidi sono posti spesso su pareti o falesie, nelle vicinanze di cespugli o alberi.

All'interno della ZPS è presente un nucleo di recente insediamento sulla sponda occidentale del lago artificiale di Valvestino, dove nel 1993 venne rinvenuta la prima nidificazione e attualmente nidificano annualmente due coppie; altre due coppie si riproducono alla base del vasto versante roccioso a lago della Cima Comer, a 300 m l'una dall'altra (Leo R. e Micheli A., 2002).

Il biancone *Circaetus gallicus* è presente nell'area in esame durante i suoi spostamenti, tra siti di nidificazione certamente presenti in zone limitrofe, ma anche a scopi trofici. Inoltre è possibile la presenza di una coppia che si riproduce nell'ambito di studio, dato che vi sono indizi di essa, tra i comuni di Gargnano e Salò, di cui, però, non è stato individuato il sito di nidificazione.

Il falco di palude *Circus aeruginosus* potrebbe attraversare l'area in esame solo durante le migrazioni, considerato il regolare passaggio presso Cima Comer e Passo della Rocchetta.

Non si può escludere il passaggio nell'area, principalmente durante la migrazione post-nuziale, dell'albanella reale *Circus cyaneus* e durante quella pre-nuziale del falco pescatore *Pandion haliaetus*.

In base ai dati sulla localizzazione dei siti di nidificazione nella ZSC e nella ZPS il falco pellegrino *Falco peregrinus* risulta assente dall'area di indagine, ma la potrebbe attraversare durante i suoi spostamenti.

È possibile la presenza come migratore del succiacapre *Caprimulgus europaeus*, altra specie riportata nella Direttiva 2009/147/EC, mentre è poco probabile la nidificazione, in quanto essa predilige zone ecotonali.

Numerose sono le altre specie ornitiche che frequentano l'area in esame, la maggior parte sono legate alle formazioni boschive, ma ve ne sono alcune che frequentano le zone rocciose o le coste del lago.

Le superfici boscate della zona potrebbero essere frequentate dal rigogolo *Oriolus oriolus*, il quale è legato ad ambienti forestali anche aperti o con radure; la quota di nidificazione preferita non supera di solito i 400 m, anche se occasionalmente può arrivare a 600 m.

La ghiandaia *Garrulus glandarius* è legata ad ambienti forestali, con preferenza per boschi misti di latifoglie mesofile, e maggiori densità in querceti, castagneti, faggete e betulleti, di cui sfrutta per la nidificazione le piante ad alto fusto, ma si adatta anche all'uso di quelle più cespugliose.

Lo storno *Sturnus vulgaris* nidifica nelle cavità degli alberi e delle rocce, ma anche nelle cavità di edifici. Le condizioni necessarie alla nidificazione sembrano essere la presenza di cavità dove costruire il nido, quindi le aree idonee alla nidificazione della specie in esame corrispondono a tutto il territorio regionale ad esclusione delle quote più elevate.

Il fringuello *Fringilla coelebs* frequenta quasi tutti i tipi di ambienti alberati, dalla pianura alle foreste subalpine, dalle foreste estese ai filari, ed anche frutteti, giardini e parchi urbani. Anche le popolazioni lombarde sono molto versatili, adattandosi molto bene alle differenti tipologie di bosco.

Il cardellino *Carduelis carduelis* è ampiamente diffuso in tutta la Regione sia nel periodo riproduttivo, che va da maggio a luglio, sia in quello invernale.

Il frosone *Coccothraustes coccothraustes* è una specie tipica dei boschi di latifoglie e sembra trovarsi particolarmente a suo agio nei querceto-carpineti delle zone temperate.

Lo strillozzo *Miliaria calandra* nidifica in la località "La Fabbrica di Gargnano", zona che è stata soggetta ad ampie variazioni ambientali, per cui la specie potrebbe aver subito ripercussioni negative.

Il gabbiano reale mediterraneo *Larus cachinnans* frequenta generalmente l'intera varietà di habitat acquatici, con netta prevalenza di laghi di grandi e medie dimensioni e di alvei fluviali, sia durante la nidificazione che in svernamento. In Lombardia le massime presenze invernali si hanno sul Lago di Garda e lungo il Po, ma la specie è presente nella ZPS anche come nidificante, lungo la riva del lago.

Il merlo *Turdus merula* è una specie ubiquitaria, abita i boschi con radure e abbondante sottobosco e la vegetazione di margine delle zone coltivate. Il merlo *Turdus merula* ha saputo trarre vantaggio dalla presenza antropica: è infatti presente anche nei parchi e nei giardini cittadini, diventando una delle specie più comuni dell'ambiente antropico.

Il tordo bottaccio *Turdus philomelos* è una specie forestale, ma può nidificare anche in zone alberate di limitata estensione, quali parchi urbani e giardini.

L'occhiocotto *Sylvia melanocephala* frequenta l'area in esame, in quanto è stato segnalato come nidificante nella fascia altitudinale inferiore della ZPS, nelle aree prospicienti la sponda lacustre.

Altro silvide comunemente presente, come migratore regolare e nidificante, nella ZPS è la bigiarella *Sylvia curruca*.

La capinera *Sylvia atricapilla* è legata alla vegetazione boschiva, ma molto adattabile e quindi presente in un'ampia varietà di ambienti, infatti nella ZPS e nella ZSC è comune e abbondantemente distribuita.

Il luì bianco *Phylloscopus bonelli* frequenta generalmente formazioni boschive e arbustive, soleggiate e su suoli aridi, spesso su pendii ripidi. A bassa quota tali condizioni si verificano in orno-ostrieti, querceti misti e pinete termofile.

Il luì verde *Phylloscopus sibilatrix* è una specie strettamente legata agli ambienti forestali, prediligendo boschi di latifoglie strutturati a fustaia e a ceduo maturo, quali i castagneti cedui e le faggete. La nidificazione avviene principalmente nelle aree boscate site fra i 400 e i 1000-1400 m.

Il luì piccolo *Phylloscopus collybita* è una specie che frequenta ambienti boschivi e arbustivi, l'altitudine ottimale va dai 500 ai 1600 m circa. Tra le varie tipologie di boschi che frequenta vi sono anche gli orno-ostrieti, come quelli presenti nell'area in esame.

In Lombardia il codibugnolo *Aegithalos caudatus* risulta essere comune, presente con ottime densità in diverse aree forestali.

La cincia bigia *Poecile palustris* è strettamente legata alle foreste mature di latifoglie di cui sfrutta le cavità (naturali o scavate dai picchi) dei vecchi alberi per nidificare. In Lombardia è essenzialmente sedentaria, ma può comunque compiere movimenti altitudinali che la portano a svernare in situazioni con clima meno rigido.

L'habitat della cinciarella *Cyanistes caeruleus* è tipicamente caratterizzato da ambienti forestali di latifoglie o misti. Le popolazioni lombarde sono residenti e durante la cattiva stagione compiono movimenti verticali che portano gli individui che nidificano alle quote più elevate verso i fondivalle e la pianura.

La cinciallegra *Parus major* è una specie molto adattabile, quindi poco selettiva nei confronti delle tipologie ambientali, infatti in Lombardia nidifica in boschi di latifoglie, parchi, giardini, orti urbani e suburbani, filari in aree ad agricoltura anche intensiva.

Le formazioni forestali presenti nell'area possono ospitare anche il picchio muratore *Sitta europaea*, che in Lombardia sembra più esigente e meno sinantropico rispetto ad altre regioni europee. Esso necessita infatti di formazioni forestali mature e, tra queste, predilige i castagneti da frutto. È presente anche nei cedui composti di latifoglie.

È possibile la presenza del rondone *Apus apus*, che ormai in Lombardia nidifica solo negli edifici e del rondone maggiore *Apus melba*, che nidifica nelle cavità e nelle fenditure delle pareti calcaree, ma si è adattato a riprodursi anche in alcune città.

L'upupa *Upupa epops* è una specie tipica delle zone aperte, pianeggianti e collinari, con alberi e case sparse; frequenta frutteti maturi e margini dei boschi di latifoglie o misti.

Nelle zone collinari della Lombardia il torcicollo *Jynx torquilla* preferisce i versanti esposti a sud con vigneti, ulivi e foreste rade termo-xerofile.

Il picchio verde *Picus viridis* predilige formazioni boschive rade di latifoglie, ricche di alberi vetusti, frammi-ste a coltivi e zone erbose, utilizzate come aree di foraggiamento. Frequenta anche aree verdi sub-urbane e campagne con filari dotati di alberi maturi.

Il picchio rosso maggiore *Dendrocopos major* nidifica nei boschi planiziali, nei pioppeti lungo le aste fluviali, nei boschi di latifoglie misti delle zone pedemontane, nei boschi di conifere, in campagne aperte con filari e boschetti, ma anche nei grandi parchi suburbani.

È possibile la presenza, nel periodo invernale, della rondine montana *Ptyonoprogne rupestris* presso le superfici verticali a picco sul lago. Le suddette pareti a strapiombo sul lago di Garda sono utilizzate per la nidificazione dalle colonie di balestruccio *Delichon urbicum*. La nidificazione in situazioni naturali, come in questo caso, sono ormai una rarità in Lombardia, in quanto nella regione il balestruccio *Delichon urbicum* utilizza quasi ovunque gli edifici di città, paesi e villaggi agricoli.

Gli habitat ottimali dello scricciolo *Troglodytes troglodytes* sono principalmente legati ai paesaggi forestali.

Il pettirosso *Erithacus rubecula* abita svariati tipi di ambienti forestali, con una preferenza per le formazioni mature e relativamente rade, dove è possibile la crescita dello strato arbustivo, e con un relativo grado di umidità del suolo. In Lombardia, questa specie forestale ha una distribuzione abbastanza uniforme nei settori collinari e montani, molto più discontinua in quelli pianeggianti.

In Lombardia l'usignolo *Luscinia megarhynchos* predilige i paesaggi agricoli con diffusa presenza di siepi, filari e boscaglie oppure i margini dei boschi, fino a circa 700 m.

In Lombardia il codiroso spazzacamino *Phoenicurus ochruros* è uniformemente distribuito su Alpi, Prealpi e Appennino, mentre nelle aree pedemontane, collinari e planiziali è localizzato in alcune città e paesi dell'alta pianura.

Gli ambienti di riproduzione primari del codiroso *Phoenicurus phoenicurus* sono rappresentati dai margini e dalle radure delle foreste di latifoglie mature, dove nidifica nelle cavità degli alberi e talvolta tra le radici, ma utilizza anche le cavità artificiali degli edifici.

Il passero solitario *Monticola solitarius* si rinviene su pareti a picco sul lago, colline rocciose abbastanza asciutte dell'entroterra, fortificazioni, castelli, torri e rovine. Esso è presente piuttosto comunemente nelle aree idonee di Gargnano, Tignale e Tremosine.

Lungo le sponde lacustri è presente il germano reale *Anas platyrhynchos*, specie sedentaria e nidificante. La beccaccia *Scolopax rusticola* predilige formazioni boschive di diversa composizione, sia boschi di latifoglie misti o conifere, sia misti latifoglie e conifere, con radure.

Una specie che potrebbe frequentare l'area in esame, in quanto abbastanza ubiquitaria è il cuculo *Cuculus canorus*.

Inoltre vi sono altre specie di rapaci, oltre a quelli già citati, presenti nell'ambito di studio: allocco *Strix aluco*, gufo comune *Asio otus*, assiolo *Otus scops*, poiana *Buteo buteo*, gheppio *Falco tinnunculus*.

L'allocco *Strix aluco* è una tipica specie delle foreste di caducifoglie, tuttavia abbastanza adattabile da sconfinare in foreste miste, piantagioni di conifere e ambienti prettamente antropici che mantengono un minimo di copertura arborea e dove possa trovare i topi e le arvicole di cui si nutre, attendendo le prede alla posta.

Il gufo comune *Asio otus* è presente più comunemente come migratore e svernante, ma è probabile la presenza anche come nidificante.

L'assiolo *Otus scops* nidifica tipicamente in foreste aperte e ripariali, ambienti agricoli alberati, uliveti, frutteti, parchi cittadini e giardini purché siano disponibili alberi maturi con cavità.

La poiana *Buteo buteo* nidifica in ambienti forestali e boscosi eterogenei, nelle fasce marginali, in prossimità di aree aperte che utilizza come territorio di caccia. Nei settori collinari e montani nidifica in boschi maturi di faggio e castagno, con radure erbose e affioramenti rocciosi.

Il gheppio *Falco tinnunculus* nidifica negli ambienti più disparati, da quelli rupestri a quelli forestali aperti, fino alle zone rurali o urbane, purché ricchi di passeriformi. Le aree più idonee sono ampiamente diffuse in Regione con esclusione delle quote più elevate della fascia prealpina e di quella alpina.

In base alle caratteristiche dell'area in esame nessuna specie di **mammiferi** riportati nell'Allegato II della

Direttiva Habitat è presente, ma vi sono altre specie di interesse conservazionistico e/o naturalistico, quali ad esempio alcune specie legate agli ambienti forestali: moscardino *Muscardinus avellanarius*, martora *Martes martes*, scoiattolo comune *Sciurus vulgaris*, ghiro *Myoxus glis*.

Il moscardino *Muscardinus avellanarius* è una specie tipica di ambienti forestali (di latifoglie, misti o di conifere), caratterizzati dalla presenza di uno strato arbustivo denso e vario, e delle zone ecotonali ai margini dei boschi; è diffuso dal livello del mare fino a circa 1500 m.

La martora *Martes martes* predilige zone forestali costituite sia da conifere che da latifoglie e tende ad evitare agglomerati urbani ed ambienti aperti.

Lo scoiattolo comune *Sciurus vulgaris* predilige i boschi maturi di conifere, ma è comune anche nei boschi puri di latifoglie e in quelli misti.

Il ghiro *Myoxus glis* predilige le foreste di latifoglie, principalmente faggete, ricche di un fitto sottobosco erbaceo ed arbustivo.

Il quercino *Elyomis quercinus* colonizza i frutteti, le boscaglie subalpine, i boschi di conifere e, in minor misura, i boschi di latifoglie.

Diverse le specie di mustelidi che potrebbero frequentare l'area in esame, oltre alla già citata martora *Martes martes*, quali la faina *Martes foina*, il tasso *Meles meles*, la donnola *Mustela nivalis*.

Una specie comune, che può essere presente nell'area interessata dal progetto, grazie alla sua elevata plasticità ecologica, è la volpe *Vulpes vulpes*.

Non si può escludere la presenza di due specie di chiroterteri: nottola comune *Nyctalus noctula* e orecchione alpino *Plecotus macrotis*. Quest'ultimo, specie primariamente forestale, caccia in ambienti aperti, principalmente su prati pingui e aree urbanizzate, lungo viali alberati, attorno ad alberi isolati, sotto i lampioni stradali e lungo la fascia ecotonale ai margini dei boschi, ma anche in boschi di latifoglie e zone umide. Per la Lombardia le segnalazioni riguardano la Provincia di Varese, dove è presente l'unica colonia riproduttiva nota, e quelle di Brescia, Bergamo e Sondrio.

La nottola comune *Nyctalus noctula* è una specie tipicamente forestale che predilige boschi umidi misti e di latifoglie, soprattutto in prossimità dei corpi d'acqua, ma frequenta anche boschi di crinale relativamente secchi e caccia lungo la fascia ecotonale.

I **rettili** nell'area in esame sono rappresentati principalmente da specie legate alle zone boscate e alle zone coltivate, accanto a quelli con elevata adattabilità ecologica e quindi in grado di frequentare diverse tipologie ambientali. Tra l'erpetofauna che caratterizza l'area di indagine si possono citare: orbettino *Anguis veronensis*, ramarro occidentale *Lacerta bilineata*, lucertola muraiola *Podarcis muralis*, colubro liscio *Cornella austriaca*, saettone *Zamenis longissimus*, biacco *Hierophis viridiflavus*, natrice dal collare *helvetica*.

L'area in esame non è particolarmente favorevole alla presenza di **anfibi**, ma è frequentata da una specie di interesse conservazionistico: la salamandra pezzata *Salamandra salamandra*. Quest'ultima è assente nelle zone di pianura ed a quote troppo elevate.

Tra gli anfibi presenti nell'area vi sono due anuri: il rospo comune *Bufo bufo*, specie diffusa che può

frequentare anche l'area interessata dal progetto, e la rana temporaria *Rana temporaria*.

Nell'area di indagine non vi sono corsi d'acqua con caratteristiche idonee alla vita dei **pesce**, vi è solo un corpo d'acqua che può ospitarli, il lago di Garda, ma essi non vengono influenzati dal progetto in esame, considerate la tipologia d'opera e sua localizzazione.

Per quanto riguarda gli **invertebrati** di interesse conservazionistico è possibile la presenza nell'area in esame di due coleotteri, cerambice delle querce *Cerambyx cerdo* e cervo volante *Lucanus cervus*, in quanto entrambi legati principalmente alla presenza di querceti.

7 LOCALIZZAZIONE E AMBITO DELL'INTERVENTO RISPETTO AI SITI NATURA 2000

L'area in esame, più ampia di quella interessata dal progetto, ricade nella ZPS IT2070402 "Alto Garda Bresciano" e nella ZSC IT2070016 "Cima Comer", mentre a maggiore distanza, come visto nel paragrafo 6.1.4, vi sono altri due Siti della Rete Natura 2000: ZSC IT2070015 "Monte Cas - Cima di Corlor", ZSC IT2070021 "Valvestino".

Inoltre l'area in esame ricade all'interno del Parco Regionale dell'Alto Garda Bresciano.

In particolare il progetto ricade interamente nel citato Parco Regionale e parzialmente nella ZPS IT2070402 "Alto Garda Bresciano".

Di seguito uno stralcio dell'elaborato T00IA50AMBCT01A "Carta Siti Natura 2000".

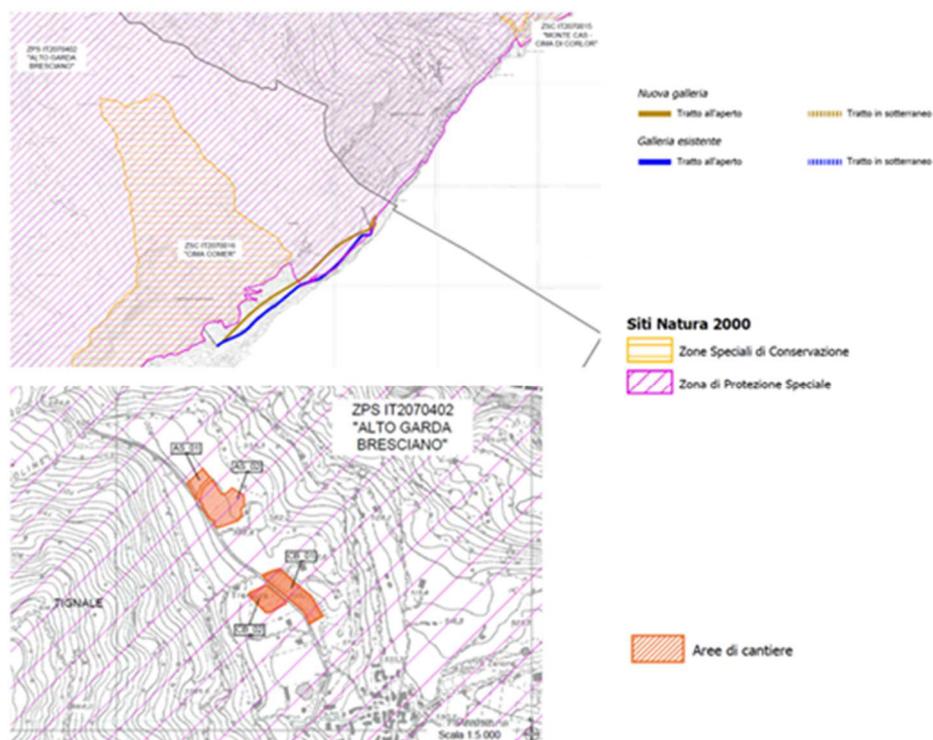


Figura 7-1 Stralcio elaborato T00IA50AMBCT01A "Carta Siti Natura 2000"

Gli elementi che concorrono ad individuare le potenziali interferenze del progetto in esame sui Siti Natura 2000 presenti nel territorio sono:

- Tipologia d'opera;
- Dimensione dell'opera;
- Ubicazione dell'opera rispetto ai Siti Natura 2000;
- Ambito di inserimento dell'opera;
- Presenza di connessioni ecologiche.

Un'analisi preliminare dei suddetti elementi ha permesso di constatare che gli unici Siti potenzialmente interferiti sono la ZPS IT2070402 "Alto Garda Bresciano" e la ZSC IT2070016 "Cima Comer".

Infatti si è considerato che:

- si tratta di una strada costituita prevalentemente da una galleria naturale;
- le dimensioni dell'opera sono ridotte;
- i Siti Natura 2000, ad esclusione di quelli in esame, sono a distanza tale da non subire eventuali influenze dalla realizzazione del progetto in esame.

Inoltre, come meglio specificato nel paragrafo 9.2, in base a quanto detto si evidenzierà che l'aspetto più oneroso è quello legato alla dimensione costruttiva.

8 DESCRIZIONE DELLA ZPS "ALTO GARDA BRESCIANO" - IT2070402 E DELLA ZSC "CIMA COMER" - IT2070016

In base alle analisi precedentemente condotte i Siti suscettibile alle potenziali interferenze del progetto in esame sono la ZPS IT2070402 "Alto Garda Bresciano" e la ZSC IT2070016 "Cima Comer. La ZPS si estende per 21526 ha e la ZSC per 314 ha; per la loro caratterizzazione, oggetto del presente Studio di Incidenza Ambientale, è stato fatto riferimento agli habitat e alle specie animali e vegetali riportati nei relativi Formulari Standard Natura 2000, i cui contenuti sono riassunti nel seguito. La schede e le relative perimetrazioni dei Siti sono state tratte, come già detto, dal sito internet del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e sono riportate in appendice al presente studio (Appendice A).

Le suddette informazioni sono state integrate con quanto ottenuto dall'analisi dei piani di Gestione dei Siti in esame e della bibliografia di settore esistente.

8.1 HABITAT

Le informazioni seguenti sono tratte dalle Schede Natura 2000, dai Piani di Gestione e dal materiale bibliografico, come già detto, ed in particolare, per la descrizione degli habitat si è fatto riferimento sia a quanto riportato nei citati Piani che al Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE (Biondi & Blasi, 2009) consultabile all'indirizzo <http://vnr.unipg.it/habitat/>.

Nella Scheda Natura 2000 della ZPS IT2070402 "Alto Garda Bresciano" sono elencati 18 Habitat di Direttiva, mentre nella ZSC IT2070016 "Cima Comer" ne sono riportati 4, tutti presenti anche nella ZPS. Nelle tabelle seguenti si riportano i suddetti Habitat di Direttiva, distinti tra i due Siti in esame, con la relativa valutazione.

Habitat di Allegato I		Valutazione nel Sito			
Codice	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Valutazione globale
3240	6,1	Rappresentatività significativa	$2 \geq p > 0\%$	Conservazione media o ridotta	Valore significativo
4060	5,36	Rappresentatività eccellente	$2 \geq p > 0\%$	Buona conservazione	Valore buono
4070*	234,93	Buona rappresentatività	$2 \geq p > 0\%$	Buona conservazione	Valore buono
6170	1326,77	Rappresentatività eccellente	$2 \geq p > 0\%$	Buona conservazione	Valore eccellente
6210	540,48	Buona rappresentatività	$2 \geq p > 0\%$	Buona conservazione	Valore buono
6210*	66,62	Buona rappresentatività	$2 \geq p > 0\%$	Buona conservazione	Valore buono
6510	247,43	Buona rappresentatività	$2 \geq p > 0\%$	Buona conservazione	Valore buono

Habitat di Allegato I		Valutazione nel Sito			
Codice	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Valutazione globale
6520	144,62	Buona rappresentatività	$2 \geq p > 0\%$	Buona conservazione	Valore buono
7220*	0,01	Buona rappresentatività	$2 \geq p > 0\%$	Buona conservazione	Valore buono
7230	0,03	Buona rappresentatività	$2 \geq p > 0\%$	Buona conservazione	Valore buono
8130	27,75	Buona rappresentatività	$2 \geq p > 0\%$	Buona conservazione	Valore buono
8210	392,52	Rappresentatività eccellente	$2 \geq p > 0\%$	Conservazione eccellente	Valore eccellente
8310	10 (numero di grotte)	Presenza non significativa			
9180*	363,81	Buona rappresentatività	$2 \geq p > 0\%$	Buona conservazione	Valore buono
91H0	59,64	Buona rappresentatività	$2 \geq p > 0\%$	Conservazione media o ridotta	Valore significativo
91K0	3180,87	Buona rappresentatività	$2 \geq p > 0\%$	Buona conservazione	Valore buono
91L0	145,41	Rappresentatività significativa	$2 \geq p > 0\%$	Conservazione media o ridotta	Valore significativo
9260	17,24	Rappresentatività significativa	$2 \geq p > 0\%$	Buona conservazione	Valore significativo
9340	280,9	Rappresentatività eccellente	$2 \geq p > 0\%$	Conservazione eccellente	Valore eccellente

* habitat prioritario: habitat naturale che rischia di scomparire nel territorio degli stati membri e per la cui conservazione la Comunità ha una responsabilità particolare a causa dell'importanza della parte della loro area di distribuzione naturale.

Legenda:

Rappresentatività: grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito.

Superficie relativa (p): superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale.

Conservazione: conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino.

Valore globale: valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione

Tabella 8-1 Elenco degli habitat di Allegato I della Direttiva 92/43 EEC riportati nel Formulario Standard della ZPS e relativa valutazione

Habitat di Allegato I		Valutazione nel Sito			
Codice	Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Valutazione globale
6210	10,91	Buona rappresentatività	$2 \geq p > 0\%$	Buona conservazione	Valore buono
8210	38,6	Buona rappresentatività	$2 \geq p > 0\%$	Conservazione eccellente	Valore buono
91K0	89,39	Rappresentatività significativa	$2 \geq p > 0\%$	Buona conservazione	Valore buono
9340	14,32	Presenza non significativa			

* habitat prioritario: habitat naturale che rischia di scomparire nel territorio degli stati membri e per la cui conservazione la Comunità ha una responsabilità particolare a causa dell'importanza della parte della loro area di distribuzione naturale.

Legenda:

Rappresentatività: grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito.

Superficie relativa (p): superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale.

Conservazione: conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino.

Valore globale: valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione

Tabella 8-2 Elenco degli habitat di Allegato I della Direttiva 92/43 EEC riportati nel Formulario Standard della ZSC e relativa valutazione

L'habitat 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix Eleagnos*" è costituito da vegetazione arbustiva formante coperture continue o più o meno discontinue e frammentate (fisionomia a nuclei arbustivi isolati) o cortine sulle rive dei fiumi negli orizzonti alpino, montano, submontano e anche a quote inferiori. Sono dominanti le specie di salici (*Salix eleagnos*, *Salix purpurea*). Tali comunità si sviluppano sui greti ghiaioso-sabbiosi di fiumi con regime torrentizio e con sensibili variazioni del livello della falda nel corso dell'anno. Il carattere più o meno pioniero della cenosi è indicato dalla distribuzione orizzontale delle specie secondo pattern discontinui, carattere iniziale, o in coperture più compatte, aspetto più evoluto.

Nell'ambito della ZPS tale habitat è localizzato in val di Bondo, lungo il corso del torrente nella sua parte media e terminale fino alla piana, nella Riserva Naturale, dove si forma occasionalmente il lago temporaneo.

L'habitat 4060 "Lande alpine boreali" è costituito da formazioni di arbusti bassi, nani o prostrati delle fasce alpina, subalpina e montana dei rilievi montuosi eurasiatici, dominate in particolare da ericacee e/o ginepro nano. Sono comunità pre espressione di situazioni con elevata naturalità e, pertanto, di apprezzabile

valenza ecologica. Nella ZPS l'habitat 4060 ha un'estensione ridotta ed è presente in due aree distinte delle ZSC "Corno della Marogna" e "Valvestino".

L'habitat 4070* "**Boscaglie di *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*)**" è rappresentato da arbusteti prostrato-ascendenti densi, alti 2-3 (5) m, in cui la specie dominante è *Pinus mugo* (*P. mugo* subsp. *mugo*), il cui portamento dà origine a formazioni monoplane con sottobosco ridotto e costituito da ericacee arbustive basse (rododendro irsuto, rododendro nano, erica) e poche erbacee. L'habitat è espressione di situazioni con elevata naturalità e, pertanto, di sicuro interesse ambientale. Esso è ubicato nelle aree più a nord ed interne della ZPS.

La frase diagnostica in Italia per l'habitat 6170 "**Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine**" è: praterie alpine e subalpine, talvolta anche discontinue, comprese le stazioni a prolungato innevamento, (vallette nivali, dell'*Arabis caeruleae*) delle Alpi e delle aree centrali e meridionali degli Appennini e sviluppate, di norma, sopra il limite del bosco, su suoli derivanti da matrice carbonatica (o non povera di basi). Talvolta anche sotto il limite della foresta nel piano altimontano e nelle forre umide prealpine (seslerieti di forra) eccezionalmente anche a 300-500 m di quota. La fascia dei pascoli subalpini basifili è indubbiamente tra gli habitat a maggiore valenza naturalistica, sia per la ricchezza floristica complessiva che per la presenza di entità rare ed endemiche. Nell'ambito della ZPS tale habitat è localizzato nelle zone interne e oltre 1000-1200 m di quota.

L'habitat 6210* "**Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)**" è presente nella forma prioritaria solo nella ZPS, mentre nella composizione non prioritaria è localizzato sia nella ZPS, con estensione maggiore del corrispondente habitat prioritario, che nella ZSC. Questo habitat comprende prati e pascoli secchi diffusi dal piano pianiziale a quello montano; conseguentemente, lo strato erbaceo risulta molto sviluppato, con coperture generalmente comprese tra il 70 e il 100%. Può anche essere presente o meno uno strato arbustivo, generalmente basso (non superiore a 1,75 m), che presenta coperture non superiori al 30-40%. Il contingente floristico è, generalmente molto ricco, attestandosi intorno a una media di circa 30-35 specie per stazione.

Nella ZPS l'habitat è distribuito dalle zone a lago fino ad un massimo di 1200 m di quota, sui pendii assolti, quindi interessa anche l'area di indagine.

Gli ambienti prioritari sono ubicati nelle zone più a lago e termofile, in corrispondenza dei prati generalmente curati e non abbandonati. Alcuni di questi sono alberati e coltivati ad uliveti. L'habitat è da considerarsi più esteso di quanto cartografabile in mappa perchè gran parte delle alzate ripide dei terrazzamenti naturali a lago sono dei brometi spesso con fioriture di orchidee.

Nel Sito "Cima Comer" l'habitat è osservabile in più punti ma non ospitando elementi floristici pregiati quali le orchidee, la cui presenza permette di definire l'habitat come prioritario.

Prati da mesici a pingui, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, distribuiti dalla pianura alla fascia montana inferiore, riferibili all'alleanza *Arrhenatherion*, costituiscono l'**habitat 6510 "Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)**. Si includono in tale habitat anche prato-pascoli con affine composizione floristica.

Nell'ambito del territorio della ZPS l'habitat 6510 si rinviene nella ZSC Valvestino, nei pianori oltre Bocca Magno nella Valle di Costa, e negli altopiani di Tignale e Tremosine.

L'**habitat 6520 "Praterie montane da fieno"** è costituito da praterie continue dominate da emicriptofite cespitose e scapose e da prati falciati e concimati più freschi. Tali habitat sono presenti nella ZSC Valvestino, a quote superiori ai 1100 m, in particolare nei pressi di Cima Rest.

La frase diagnostica dell'**habitat 7220* "Sorgenti petrificanti con formazioni di tufi (*Cratoneurion*)"** in Italia è la seguente: Comunità a prevalenza di briofite che si sviluppano in prossimità di sorgenti e pareti stillicide che danno origine alla formazione di travertini o tufi per deposito di carbonato di calcio sulle fronde.

Si tratta quindi di formazioni vegetali spiccatamente igro-idrofile, attribuite all'alleanza *Cratoneurion commutati* che prediligono pareti, rupi, muri normalmente in posizioni ombrose, prevalentemente calcarei, ma che possono svilupparsi anche su vulcaniti, scisti, tufi, ecc.. Questa vegetazione che presenta un'ampia diffusione nell'Europa meridionale, è costituita da diverse associazioni che in Italia esprimono una notevole variabilità, a seconda della latitudine delle stazioni. L'habitat è localizzato lungo la forra del torrente S. Michele e la forra di Tremosine, altre due piccole aree sono nel ZSC Corno della Marogna.

L'**habitat 7230 "Torbiera basse alcaline"** individua, appunto, torbiere basse che appaiono quali coperture vegetali compatte costituite da piccole piante erbacee perenni, più spesso con habitus cespitoso, e da una notevole quantità di briofite, muschi pleurocarpi, che formano tappeti. Le specie vascolari sono soprattutto *Cyperaceae*, in particolare con i generi *Carex*, *Schoenus* ed *Eriophorum*. Questo habitat si sviluppa in corrispondenza di depressioni o versanti con falda acquifera molto prossima alla superficie durante tutto il ciclo stagionale. Esso si rinviene, nell'ambito territoriale della ZPS, in una sola area puntiforme nel ZSC Corno della Marogna.

L'**habitat 8130 "Ghiaioni del mediterraneo occidentale e termofili"** è costituito da ghiaioni, pietraie e suoli detritici ad esposizione calda delle Alpi e degli Appennini con vegetazione termofila degli ordini *Androsacetalia alpinae* p., *Thlaspietalia rotundifolii* p., *Stipetalia calamagrostis* e *Polystichetalia lonchitis* p.. Esso è presente in 5 aree ubicate sia nelle zone più interne che in prossimità del lago.

L'**habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica"** è formato da comunità di piante erbacee, da cespitose a pulvinate, insediate nelle fessure e nelle piccole cenge. L'habitat riveste un notevole interesse scientifico e conferisce caratteri peculiari al paesaggio; rappresenta inoltre un elemento

notevole di biodiversità, ospitando numerose specie endemiche o comunque rare. Esso è presente in diversi punti della ZPS e della ZSC.

L'habitat 8310 "Grotte non ancora sfruttate a livello turistico" individua grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei, che ospitano specie altamente specializzate, rare, spesso strettamente endemiche, e che sono di primaria importanza nella conservazione di specie animali dell'Allegato II quali chiroterteri e anfibi. Nella ZPS è scarsamente rappresentato, infatti ha una presenza non significativa.

L'habitat 9180* "Foreste di versante, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion", individua boschi misti di latifoglie nobili, ricchi di acero di monte (*Acer pseudoplatanus*). Lo strato arboreo è, generalmente, molto sviluppato mentre gli strati arbustivi lo sono discretamente. Lo strato erbaceo presenta uno sviluppo variabile, con coperture comprese tra il 20 e il 90%. I suddetti boschi si rinvergono nella parte centro-meridionale della ZPS ed in particolare nella zona di Costa, valle di Archesane e di Campiglio.

L'habitat 9260 "Foreste di *Castanea sativa*" è dato da boschi acidofili ed oligotrofici dominati da castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto (da frutto e da legno) con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità dei piani bioclimatici mesotemperato (o anche sub-mediterraneo) e supratemperato su substrati da neutri ad acidi (ricchi in silice e silicati), profondi e freschi e talvolta su suoli di matrice carbonatica e decarbonatati per effetto delle precipitazioni. Tali formazioni si rinvergono sia lungo la catena alpina e prealpina sia lungo l'Appennino.

Nell'ambito della ZPS è presente in piccole aree: nella zona di Gargnano (in particolare Sasso, Liano), a Tignale (Aer) e nella valle della Costa.

L'habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*" in Italia è rappresentato da foreste a dominanza di leccio (*Quercus ilex*). Lo strato arboreo, sempre molto denso, può essere costituito quasi esclusivamente da specie sempreverdi (leccete termofile) oppure essere misto di sempreverdi e caducifoglie (leccete mesofile). Lo strato arbustivo è composto prevalentemente da sclerofille sempreverdi.

L'habitat 91H0* "Boschi pannonici di *Quercus pubescens*" è costituito da querceti xerofili e radi di *Quercus pubescens* delle vallate interne alpine delle Alpi orientali italiane con clima a carattere continentale. Si rinvergono come formazioni edafo-xerofile lungo i versanti assolati esposti a sud in cui la presenza di specie a gravitazione orientale, submediterranea e centro-europea è sensibile, mentre le aree di potenzialità dell'habitat sono occupate dalle colture arboree intensive (vigneti e frutteti). Tale habitat è elencato nel Formulario Standard della ZPS, ma non è riportato nel relativo Piano di Gestione.

Habitat 91K0 "Foreste illiriche di *Fagus sylvatica* (Aremonio-Fagion)": si tratta di faggete che si sviluppano su substrati carbonatici a quote comprese tra 600 e 1500 m e sono favorite da un clima tendenzialmente

oceanico. Nello strato arboreo, al faggio si accompagnano spesso il carpino nero, come specie codominante, l'orniello e gli aceri. Nella ZSC la struttura e la composizione floristica sono alterate dalle pratiche di ceduzione.

Esso si sviluppa soprattutto dalla fascia submontana a quella montana.

L'**habitat 91L0 "Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)"** comprende sia querceti collinari a rovere, sia ostrieti con carpino bianco. I querceti sono meso-termofili, impostati su substrati di tipo calcareo-marnoso argillitico, marnoso e su suoli profondi e umidi, in condizione di medio versante. Gli ostrieti sono mesofili, impostati su substrati carbonatici, calcari marnosi e arenarie, su medio versante o in prossimità di vallecole inforrate. I rovereti sono nella valle di Costa, nella zona di Briano e sui versanti sopra Sasso. L'unico carpineto con *Ostrya* si trova nella valle delle Camerate verso la valle di Campiglio.

Nel Piano di Gestione della ZPS è stato aggiunto l'**habitat 91AA* "Boschi orientali di Quercia bianca"** che individua boschi mediterranei e submediterranei a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici. Esso è localizzato su pendii generalmente soleggiati e aridi delle zone a lago.

8.2 FLORA

Le specie floristiche tutelate dalla Direttiva 92/43/EEC, riportate nel Formulario Standard della ZPS sono 4, mentre nella ZSC non ne è segnalata nessuna.

Il gladiolo palustre *Gladiolus palustris* cresce in pascoli e pendii erbosi, su suoli calcarei ricchi in humus, umidi o inondati in primavera e aridi d'estate (ad esempio nelle formazioni a Molinia), dalla fascia pianiziale a quella montana inferiore, ed è in regresso a causa delle moderne pratiche agricole. Tale specie è stata inserita come presene nella ZPS nell'ultimo aggiornamento (dicembre 2019) del relativo Formulario Standard.

La scarpetta di venere *Cypripedium calceolus* è una orchidacea perenne che vive tipicamente sui terreni sviluppati da substrato calcareo. Essa è una specie eurosiberiana e in Italia è distribuita lungo la fascia alpina e prealpina e in una piccola area isolata nell'Appennino. A causa delle numerose e indiscriminate raccolte, è divenuta pianta molto rara. Un tempo era considerata comune ai margini umidi dei boschi alto-gardesani, attualmente è in rapida regressione e si conoscono solamente tre stazioni in tutto l'Alto Garda.

La dafne delle rupi *Daphne petraea* è una rara endemita delle Prealpi bresciane e trentine ed è considerata relitto terziario. È una pianta suffruticosa formante pulvini emisferici con corti fusti legnosi. *Daphne petraea* all'interno della ZPS è ampiamente distribuita, anche se frammentariamente, sulle rupi preferibilmente

costituite da Dolomia Principale, in un ampio range altitudinale, compreso tra le falesie a lago ed i 1950 m s.l.m.; non ha particolari preferenze rispetto all'esposizione delle rupi, anche se a quote inferiori è principalmente posta su versanti esposti a settentrione. Si tratta di una specie estremamente specializzata, con ridotta capacità competitiva.

La sassifraga del Monte Tombea *Saxifraga tombeanensis* è una pianta perenne che forma pulvini compatti alti 4-10 cm. È una stenoendemita di una porzione ristretta delle Prealpi meridionali orientali con un areale a mosaico distribuito sul M.te Baldo, Prealpi Giudicarie, M.te Bondone, Val di Non, gruppo di Brenta, Mendolo. La distribuzione di *Saxifraga tombeanensis* è estremamente frammentaria e localizzata all'interno della ZPS, esclusivamente nelle rupi più interne (entro le ZSC Valvestino e Corno della Marogna). La sassifraga del Monte Tombea *Saxifraga tombeanensis* è presente esclusivamente su rupi verticali strapiombanti.

Sono 136 le specie floristiche elencate nel campo 3.3 del Formulario Standard della ZPS, delle quali 28 sono riportate anche per la ZSC, e di esse sono state considerate, nella presente analisi, le specie che potrebbero essere presenti nell'ambito indagine, tra quelle segnalate per entrambi i Siti e tra quelle endemiche e/o di particolare interesse conservazionistico elencate solo per la ZPS.

Diverse sono le specie che vivono su rupi e/o anfratti calcarei e/o ghiaioni: sparviere a foglie di porro *Hieracium porrifolium*, ambretta del Garda *Knautia persicina*, sassifraga di Vandelli *Saxifraga vandellii*, dente di leone a fiori sottili *Leontodon incanus tenuiflorus*, eufrasia tricuspida *Euphrasia tricuspida*, campanula della Carnia *Campanula carnica*, festuca dei ghiaioni *Festuca spectabilis spectabilis*, fiordaliso retico *Centaurea rhaetica*, *Globularia cordifolia*, violaciocca del vallese *Matthiola carnica*, primula meravigliosa *Primula spectabilis*, *Moehringia bavarica*.

Lo sparviere a foglie di porro *Hieracium porrifolium* vive su rupi soleggiate, pendii aridi e sassosi, ma anche in praterie rase e pascoli aridi.

L'ambretta del Garda *Knautia persicina* cresce sui monti circostanti il Lago di Garda, inclusi i Monti Lessini e il Monte Baldo.

Le fessure delle rocce, i substrati calcarei, gli ambienti aridi e soleggiate, sono luoghi dove si può rinvenire il dente di leone a fiori sottili *Leontodon incanus tenuiflorus*.

L'eufrasia tricuspida *Euphrasia tricuspida* vive su rocce, ghiaioni e detriti, a quote comprese tra i 300 ed i 1000 m.

L'habitat della campanula della Carnia *Campanula carnica* è costituito dalle fessure di rupi ombrose e stillicidiose, localizzate tra 200 e 2200 m di quota.

Il fiordaliso retico *Centaurea rhaetica* vive tra i 900 ed i 2200 m di quota, ma è un endemismo dal lago di Como a quello di Garda, dove si può rinvenire anche a 70 m su pendii e prati aridi.

La *Globularia cordifolia* vive in fessure delle rupi, detriti e prati rasi pionieri.

La violaciocca del vallese *Matthiola carnica* vegeta sulle rocce, nei ghiaioni e sui detriti. Essa è una pianta pioniera dei detriti e dei torrenti calcarei e si trova nei conoidi di deiezione.

La *Moehringia bavarica* si trova sulle rupi e negli anfratti calcarei, dai 300 ai 2000 m di quota.

Tra le specie citate nei Formulari in esame, quelle che si possono rinvenire nei boschi sono ad esempio: *Orchis provincialis*, borragine selvatica *Pulmonaria australis*, elleborina pallida *Cephalanthera damasonium*, elleborina bianca *Cephalanthera longifolia*, fior di legna *Limodorum abortivum*, nido d'uccello *Neottia nidus-avis*, pungitopo *Ruscus aculeatus*, colombina cava *Corydalis cava*, peonia selvatica *Paeonia officinalis*, buca-neve *Galanthus nivalis*, giaggiolo susinario *Iris graminea*, *Cyclamen purpurascens*.

Inoltre nell'ambito di indagine è possibile la presenza anche dell'ofride fior d'api *Ophrys apifera*, la quale preferisce oliveti, oltre che prati, cespuglieti freschi dal piano a 1500 m s.l.m.. Essa è riportata nella Lista Rossa Regionale della Lombardia come specie LR - a minor rischio.

Infine nei Formulari è riportata anche una specie arborea *Quercus ilex* subsp. *ilex* che è una sottospecie del leccio; non è una specie endemica e non è tutelata da nessuna normativa, ma è inserita per altre motivazioni.

8.3 FAUNA

Nel campo 3.2 "Specie di cui all'articolo 4 della Direttiva del Consiglio 2009/147/EC e specie elencate nell'allegato II della Direttiva del Consiglio 92/43/EEC e relativa valutazione del sito in relazione ad esse" della Scheda Natura 2000 della ZPS sono riportate 153 specie di vertebrati e 5 invertebrati. Nella ZSC sono riportate 54 specie di vertebrati, tutte coincidenti con quelle elencate per la ZPS ad esclusione del nibbio reale *Milvus milvus*, e 2 specie di invertebrati, anch'essi citati nel Formulario Standard della ZPS. Si precisa che solo alcune delle specie riportate in questo campo sono effettivamente specie di Direttiva, quindi solo esse si trattano in questa parte del paragrafo, alle altre si farà riferimento insieme alle specie del campo 3.3.

Di seguito si inseriscono in tabella solo le specie faunistiche, tra quelle riportate nel campo 3.2, effettivamente riportate nell'Allegato I della Direttiva del Consiglio 2009/147/EC e quelle elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC.

Classe	Famiglia	Specie (nome scientifico)	Specie (nome comune)	2009/147/EC AII.1	HABITAT AII. II	HABITAT AII. IV	HABITAT AII. V	ZPS IT2070402	ZSC IT2070016
Insetti	Cerambycidi	<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice delle querce	X	X			X	X
Insetti	Lucanidi	<i>Lucanus cervus</i>	Cervo volante		X			X	X
Insetti	Ninfalidi	<i>Euphydryas aurinia</i>			X			X	

Classe	Famiglia	Specie (nome scientifico)	Specie (nome comune)	2009/147/EC AII.1	HABITAT AII. II	HABITAT AII. IV	HABITAT AII. V	ZPS IT2070402	ZSC IT2070016
Insetti	Ninfalidi	<i>Coenonympha oedippus</i>	Ninfa delle torbiere	X	X		X		
Malacostraci	Astacidi	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Gambero di fiume	X		X	X		
Pesci	Ciprinidi	<i>Barbus meridionalis</i>	Barbo canino	X		X	X		
Pesci	Ciprinidi	<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta	X			X		
Pesci	Cottidi	<i>Cottus gobio</i>	Scazzone	X			X		
Anfibi	Discoglossidi	<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo	X	X		X		
Anfibi	Salamandridi	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	X	X		X		
Mammiferi	Rinolofidi	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rinolofa maggiore	X	X		X		
Mammiferi	Vespertilionidi	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero	X	X		X		
Mammiferi	Vespertilionidi	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	X	X		X		
Mammiferi	Felidi	<i>Linx linx</i>	Lince	X	X		X		
Mammiferi	Ursidi	<i>Ursus arctos</i>	Orso bruno	X	X		X	X	
Uccelli	Strigidi	<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	X			X	X	
Uccelli	Strigidi	<i>Glaucidium passerinum</i>	Civetta nana	X			X		
Uccelli	Strigidi	<i>Aegolius funereus</i>	Civetta capogrosso	X			X		
Uccelli	Strigidi	<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude	X			X		
Uccelli	Accipitridi	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	X			X	X	
Uccelli	Accipitridi	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	X				X	
Uccelli	Accipitridi	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	X			X	X	
Uccelli	Accipitridi	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	X			X	X	
Uccelli	Accipitridi	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	X			X	X	
Uccelli	Accipitridi	<i>Circus macrorus</i>	Albanella pallida	X			X	X	
Uccelli	Accipitridi	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	X			X	X	

Classe	Famiglia	Specie (nome scientifico)	Specie (nome comune)	2009/147/EC AII.1	HABITAT AII. II	HABITAT AII. IV	HABITAT AII. V	ZPS IT2070402	ZSC IT2070016
Uccelli	Falconidi	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	X				X	X
Uccelli	Falconidi	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	X				X	X
Uccelli	Falconidi	<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	X				X	
Uccelli	Pandionidi	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	X				X	X
Uccelli	Accipitridi	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	X				X	X
Uccelli	Accipitridi	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	X				X	
Uccelli	Accipitridi	<i>Gypaetus barbatus</i>	Gipeto	X				X	
Uccelli	Ciconidi	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	X				X	X
Uccelli	Tetraonidi	<i>Bonasia bonasia</i>	Francolino di monte	X				X	
Uccelli	Tetraonidi	<i>Tetrao urogallus</i>	Gallo cedrone	X				X	
Uccelli	Tetraonidi	<i>Tetrao tetrix tetrix</i>	Gallo forcello	X				X	
Uccelli	Fasianidi	<i>Alectoris graeca saxatilis</i>	Coturnice	X				X	X
Uccelli	Rallidi	<i>Crex crex</i>	Re di quaglie	X				X	
Uccelli	Caradridi	<i>Charadrius morinellus</i>	Piviere tortolino	X				X	
Uccelli	Caprimulgidi	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	X				X	
Uccelli	Picidi	<i>Picus canus</i>	Picchio cenerino	X				X	
Uccelli	Picid	<i>Dryocopus martius</i>	Picchio nero	X				X	X
Uccelli	Lanidi	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	X				X	
Uccelli	Alaudidi	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	X				X	
Uccelli	Motacillidi	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	X				X	
Uccelli	Turdidi	<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro	X				X	
Uccelli	Silvidi	<i>Sylvia nisoria</i>	Bigia padovana	X				X	X
Uccelli	Emberizidi	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	X				X	

Tabella 8-3 Specie faunistiche del campo 3.2 della Scheda Natura 2000 (per gli uccelli si riportano solo quelle elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/EC) della ZPS IT2070402 e della ZSC IT2070016

Tra le specie di Direttiva riportate nei Formulari Standard la classe di vertebrati maggiormente rappresentata è quella degli **uccelli**, tra di essi vi sono numerosi rapaci: gufo reale *Bubo bubo*, falco pellegrino *Falco peregrinus*, falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, nibbio bruno *Milvus migrans*, nibbio reale *Milvus milvus*, gipeto *Gypaetus barbatus*, biancone *Circaetus gallicus*, falco di palude *Circus aeruginosus*, albanella reale *Circus*

cyaneus, albanella pallida *Circus macrorus*, albanella minore *Circus pygargus*, aquila reale *Aquila chrysaetos*, civetta nana *Glaucidium passerinum*, civetta capogrosso *Aegolius funereus*.

L'habitat che predilige il gufo reale *Bubo bubo* sono gli ambienti selvatici, boscosi e accidentati, ricchi di pareti e anfratti rocciosi.

Il falco pellegrino *Falco peregrinus* nidifica in ambienti rupicoli costieri e interni, soprattutto in formazioni calcaree: preferisce nidificare in posizioni dominanti aree aperte utilizzate per cacciare. Nell'area della ZSC e della ZPS questo rapace è presente con poche coppie come nidificante e frequenta soprattutto dirupi e falesie.

Il falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* nidifica in boschi di latifoglie o misti a conifere, su alberi maturi, mentre per la caccia utilizza boschi aperti, aree di taglio, radure, margini di boschi, prati, pascoli e coltivi. Nella ZPS la presenza della specie durante la migrazione pre-riproduttiva viene monitorata regolarmente: i risultati finora ottenuti fanno supporre che il solco del Garda rappresenti un'importante linea direttrice del ritorno ai quartieri riproduttivi. La migrazione post-nuziale è invece più sparpagliata attraverso i rilievi montuosi interni.

Per quanto riguarda la popolazione nidificante, è segnalata la presenza di circa 8 coppie all'interno del territorio del Parco Alto Garda Bresciano, di cui due coppie sono da considerare nidificanti all'interno della ZPS, ma si stima che la consistenza reale sia di 10-12 coppie (Leo R. e Micheli A., 2002).

Nel territorio gardesano i primi avvistamenti del nibbio bruno *Milvus migrans* si registrano attorno alla metà di marzo; a metà aprile iniziano le deposizioni e nella prima metà di luglio molti giovani sono già involati. Nel territorio del Parco Alto Garda Bresciano sono segnalate nidificanti 9 coppie, 8 delle quali sono raggruppate in tre nuclei distinti situati nella porzione centro-inferiore del Parco.

Il nibbio reale *Milvus milvus* frequenta preferibilmente zone di bassa quota, ove si alternano zone boschive e ambienti aperti. Questo rapace è presente nella ZSC come migrante e svernante, ma non ci sono notizie circa la sua nidificazione nell'area.

Il gipeto *Gypaetus barbatus* utilizza gli ambienti situati al limite della vegetazione arborea, caratterizzati dalla presenza di rupi e pareti rocciose ricche di anfratti, in cui nidifica, e praterie aperte alpine e subalpine, frequentate soprattutto per la ricerca di cibo. La specie, in seguito all'estinzione locale sulle Alpi, è stata oggetto di un programma di reintroduzione internazionale. La presenza della specie nella ZPS si riferisce a osservazioni occasionali e sporadiche, probabilmente di individui in dispersione, che comunque non frequentano regolarmente l'area.

Il biancone *Circaetus gallicus* frequenta ambienti forestali collinari e montani, misti ad ambienti aperti, utilizzati per l'attività trofica. Nell'Alto Garda bresciano sono noti due siti di nidificazione nella porzione centro-settentrionale del Parco, nei comuni di Tremosine (Monte Bestone) e Tignale (Cima di Traval). Ci sono indizi di una ulteriore nidificazione, tra i comuni di Gargnano e Salò, di cui, però, non è stato individuato il sito di nidificazione.

Nella ZPS la presenza dell'albanella reale *Circus cyaneus* è limitata al periodo invernale, nelle praterie montane non innevate, e durante le migrazioni, principalmente con transito post-nuziale, mentre il passaggio

pre-nuziale è meno marcato.

La albanella pallida *Circus macrorus* è da considerarsi nella ZPS di comparsa accidentale, mentre per l'albanella minore *Circus pygargus* non sono disponibili dati sulla presenza della specie nel Sito, che viene indicata nel Formulario Standard come rara in periodo riproduttivo e durante le migrazioni.

L'aquila reale *Aquila chrysaetos* è caratteristica degli ambienti montani, ove può trovare più facilmente gli habitat adatti alla nidificazione (pareti rocciose) e vasti territori di caccia. Necessita di siti idonei alla nidificazione ubicati in modo da portare senza difficoltà al nido prede anche pesanti. In base alle sue caratteristiche essa frequenta, nel territorio della ZPS, l'area di Valvestino e quella della ZSC Corno della Marogna. La civetta nana *Glaucidium passerinum* in Lombardia è ecologicamente molto esigente, nidificando esclusivamente in boschi di conifere maturi, con alberi sufficientemente grandi per trovare cavità per la nidificazione. Essendo essenzialmente sedentaria, i principali movimenti sono costituiti dalla dispersione dei giovani e da limitati spostamenti altitudinali durante l'inverno. Nella ZPS la civetta nana *Glaucidium passerinum* rappresenta una specie di insediamento relativamente recente e probabilmente in espansione.

La civetta capogrosso *Aegolius funereus* frequenta tutto l'anno i boschi di conifere, preferibilmente le peccete pure, ma può adattarsi anche ai boschi misti di peccio e faggio, abete bianco o larice.

Altri rapaci riportati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/EC sono il falco cuculo *Falco vespertinus* e lo smeriglio *Falco columbarius*, la cui presenza nella ZPS è considerata accidentale.

Alcune specie sono legate agli ambienti acquatici, quali ad esempio la cicogna nera *Ciconia nigra*, il falco di palude *Circus aeruginosus*, il falco pescatore *Pandion haliaetus*, il gufo di palude *Asio flammeus*.

La cicogna nera *Ciconia nigra* frequenta zone umide, fiumi e laghi inframmezzati a zone boscate, che utilizza per la costruzione del nido. Nelle regioni mediterranee essa frequenta anche ambienti forestali più aridi e pareti rocciose. Nella ZPS la specie è segnalata di passo durante le migrazioni: il passaggio di alcuni individui viene segnalato regolarmente ogni anno, durante il monitoraggio effettuato per la migrazione preriproduttiva dei rapaci, realizzata all'interno della Sito in corrispondenza della stazione di rilevamento sulla Cima Comer.

Il falco di palude *Circus aeruginosus* nidifica in zone umide ricche di vegetazione fitta, soprattutto fragmiteti, lungo le principali aste fluviali e i canneti lacustri. Recentemente si è diffuso anche ai margini di zone boschive, dove i coltivi o i prati sono utilizzati come territori di caccia.

Il falco di palude *Circus aeruginosus* è presente nella ZPS limitatamente ai periodi interessati dalla migrazione: i luoghi dove viene osservato regolarmente il passaggio sono: Cima Comer, Monte Bestone, Passo della Rocchetta (Leo R. e Micheli A., 2002).

L'habitat riproduttivo del falco pescatore *Pandion haliaetus* è caratterizzato dalla presenza di corpi idrici, dolci o salmastri, oppure colonizza coste marine con vegetazione forestale e acque poco agitate. Anche durante la migrazione frequenta ambienti ripariali, dove può reperire adeguate risorse alimentari, rappresentate da pesci di media taglia, catturati a pelo d'acqua. Questo rapace è osservato sporadicamente nella ZPS in migrazione pre-nuziale.

Il gufo di palude *Asio flammeus* frequenta soprattutto zone umide.

Tra le altre specie di Direttiva vi sono: francolino di monte *Bonasia bonasia*, gallo cedrone *Tetrao urogallus*,

gallo forcello *Tetrao tetrix tetrix*, coturnice *Alectoris graeca saxatilis*, re di quaglie *Crex crex*, piviere tortolino *Charadrius morinellus*, succiacapre *Caprimulgus europaeus*, picchio cenerino *Picus canus*, picchio nero *Dryocopus martius*, tottavilla *Lullula arborea*, calandro *Anthus campestris*, pettazzurro *Luscinia svecica*, bigia padovana *Sylvia nisoria*, averla piccola *Lanius collurio*, ortolano *Emberiza hortulana*.

Il francolino di monte *Bonasia bonasia* frequenta prevalentemente boschi misti di latifoglie e conifere, di preferenza umidi, fitti e pluristratificati, caratterizzati da uno strato superiore arboreo e un ricco strato a sottobosco. In Lombardia nidifica a quote comprese tra 800 e 1800 m. All'interno della ZPS la specie è stata individuata in particolare nelle fasce altitudinali dei 1.300-1.400 metri e oltre i 1.600 metri.

L'habitat riproduttivo del gallo cedrone *Tetrao urogallus* è costituito da vasti complessi forestali di conifere (abete rosso, abete bianco e larice), puri o misti a latifoglie (faggio), compresi tra 1200 e 1700 m. All'interno della ZPS la specie risulta stabilmente presente.

Il gallo forcello *Tetrao tetrix tetrix*, specie con un areale pressoché continuo su tutto l'arco alpino, abita di preferenza le ultime propaggini della vegetazione forestale sino al limite superiore degli arbusteti, specialmente tra i 1500 e i 2300 m. Nell'ambito della ZPS sono state registrate, nei territori delle ZSC Valvestino e Corno della Marogna, consistenze molto basse e localizzate del gallo forcello.

L'habitat riproduttivo della coturnice *Alectoris graeca saxatilis* è costituito da versanti ripidi e soleggiati caratterizzati da affioramenti rocciosi e copertura erbacea, con arbusti nani e cespugli sparsi. Talvolta questa specie occupa il limite superiore delle conifere, in presenza di alberi isolati. Sul territorio lombardo la coturnice *Alectoris graeca saxatilis* è diffusa nei settori alpini di tutte le province, con abbondanze variabili. La situazione all'interno della ZPS rispecchia quella a livello nazionale: la specie ha subito un forte declino. Il progressivo abbandono, a partire dal dopoguerra, delle attività agricole e di pascolo in ambiente montano, con conseguente rimboschimento di prati e pascoli, rappresenta la principale causa della contrazione delle aree di svernamento e alimentazione idonee alla coturnice *Alectoris graeca saxatilis*.

Il re di quaglie *Crex crex* nidifica in ambienti aperti o semi-aperti caratterizzati da una copertura erbacea che rimane alta nel periodo riproduttivo, sono quindi idonei alcuni pascoli, prati umidi e torbiere. All'interno della ZPS i dati relativi alla presenza del re di quaglie *Crex crex* sono piuttosto scarsi: la presenza di un maschio cantore è stata accertata nell'area di Rasone, presso Magasa. Tuttavia, la sola presenza di maschi in canto non è sufficiente per accertare la nidificazione della specie.

Il piviere tortolino *Charadrius morinellus* nidifica sopra il limite della vegetazione arbustiva, in presenza di ampie zone pianeggianti con vegetazione scarsa e alternata a roccia, massi e ghiaia. In migrazione frequenta per la sosta aree che vanno dal livello del mare ai 3000 m, caratterizzate da limitata pendenza e vegetazione bassa, alternate a terreno scoperto. La specie è segnalata nella ZPS come rara in periodo di migrazione.

Il succiacapre *Caprimulgus europaeus* è una specie crepuscolare e notturna, in Lombardia nidifica in zone ecotonali ove siano presenti foreste rade termo-xerofile a carpino nero, orniello e roverella, ricche di sottobosco, intercalate da radure, prati, o incolti. Nella ZPS la specie è presente come migratrice regolare e nidificante nelle aree aperte idonee alla presenza, ma è probabile che i pochi dati certi di nidificazione siano dovuti al fatto che la specie abbia risentito negativamente anche a livello locale della progressiva

chiusura degli ambienti boschivi e della progressiva scomparsa di radure e ambienti ecotonali idonei.

Il picchio cenerino *Picus canus* vive in foreste montane ben strutturate, dove nidifica nelle cavità di alberi vecchi e danneggiati. Questo picchio predilige i boschi di latifoglie e misti di media montagna (soprattutto tra 1000 e 1600 m), ma si adatta talvolta anche ai boschi puri di conifere. Nella ZPS il picchio cenerino *Picus canus* ha avuto una recente espansione.

Il picchio nero *Dryocopus martius* è una specie strettamente forestale, predilige le foreste montane di conifere e miste, scavando il nido preferibilmente negli abeti bianchi, ma può adattarsi anche a formazioni boschive di latifoglie, usando in questo caso i faggi per la nidificazione. Nella ZPS la specie appare in forte espansione, con incremento delle segnalazioni di nidificazione in tutte le aree forestali idonee.

La trottavilla *Lullula arborea* in Lombardia frequenta ambienti aperti arborati collinari in versanti esposti al sole, ma anche i vigneti, i frutteti e le radure dei boschi. All'interno della ZPS la specie è da considerarsi presente di passo, durante le migrazioni.

Il calandro *Anthus campestris* è una specie tipica di ambienti caldi e asciutti, frequenta mosaici di ambienti aperti con vegetazione rada, dove caccia, e zone a vegetazione erbacea o arbustiva più fitta, che utilizza per la nidificazione e per i posatoi. È uno dei passeriformi più rari in Lombardia.

Gli ambienti preferiti dal pettazzurro *Luscinia svecica* sono la tundra arborata, le zone umide con vegetazione arbustiva o basso-arborea e le rive fluviali e lacustri occupate da canneti e arbusteti. All'interno della ZPS questo passeriforme è segnalato come una rara presenza in periodo di migrazione.

La bigia padovana *Sylvia nisoria* frequenta aree forestali stratificate gestite a ceduo. La popolazione lombarda è concentrata nell'alta pianura e sui versanti esposti a sud delle Prealpi, delle principali valli alpine (Valtellina e Valle Camonica) e dell'Alto Garda. Questo silvide è segnalato all'interno della ZPS, nelle località Tremosine e Dos da Perl (Gargnano).

L'averla piccola *Lanius collurio* è presente in Lombardia soltanto durante il periodo di migrazione e di riproduzione. Essa nidifica in ambienti ecotonali o mosaici caratterizzati da zone aperte e vegetazione arborea o arbustiva (boschi di latifoglie, foreste ripariali, arboricoltura, vigneti, frutteti, filari e siepi). Nel territorio della ZPS la distribuzione di questo passeriforme ha subito una contrazione rispetto al passato; le segnalazioni di nidificazione più recenti sono relative alla Val di Bondo.

L'habitat dell'ortolano *Emberiza hortulana* varia a seconda del paese: margini di foreste, prati magri, garrighe, ampi alvei fluviali, colture cerealicole, incolti, e siepi o filari tra coltivi. In Lombardia esso ha una distribuzione a mosaico e occupa vari settori in modo discontinuo e frammentato. Non sono disponibili dati di presenza della specie all'interno della ZPS; è probabile che si tratti di una presenza rara sia in periodo riproduttivo che in periodo di migrazione.

Per quanto riguarda i **mammiferi** sono riportati, per la ZPS, tre chiroteri (rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*, miniottero *Miniopterus schreibersii*, vespertilio smarginato *Myotis emarginatus*), la lince *Lynx lynx*, l'orso bruno *Ursus arctos*. Quest'ultimo riportato anche per la ZSC.

Il rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum* predilige zone caratterizzate da mosaici vegetazionali e presenza di zone umide; utilizza le cavità ipogee e gli edifici come siti di riposo diurno, riproduzione e

svernamento. La specie è considerata rara in tutta la Lombardia e la presenza nella ZPS è presunta, in quanto accertata in zone localizzate a circa 10 km dal confine del Sito.

Il miniottero *Miniopterus schreibersii* è una specie tipicamente troglifila, è legata soprattutto agli ambienti non o scarsamente antropizzati, con preferenza per quelli carsici ad elevata umidità; i siti di rifugio si ritrovano all'interno di cavità ipogee naturali e artificiali.

Le informazioni riguardanti il miniottero *Miniopterus schreibersii* all'interno del sito sono molto scarse, ma la ZPS rappresenta un'area di potenziale presenza di questa specie.

Il vespertilio smarginato *Myotis emarginatus* è una specie termofila e frequenta le fasce ecotonali tra boschi di latifoglie e aree aperte o zone umide. Il vespertilio smarginato *Myotis emarginatus* non è segnalato all'interno della ZPS, ma numerosi individui trovano rifugio in zone ubicate a circa 10 km dal confine del Sito.

La lince *Linx linx* è legata ad ambienti forestali, in particolare a formazioni miste di conifere e latifoglie, con presenza di rifugi e affioramenti rocciosi. Essa è maggiormente diffusa al di sotto dei 1500 m.

L'orso bruno *Ursus arctos* è una specie legata, almeno in Europa, a zone con intensa copertura forestale. Nelle Alpi abita i boschi di conifere o misti, nell'Appennino frequenta la faggeta e i boschi misti; la specie, per necessità alimentari, frequenta inoltre tutti gli ambienti ai margini dei boschi medesimi fino a circa 2000 m.

Nell'area dell'Alto Garda Bresciano, situata proprio al confine occidentale del Trentino, si sono registrate sporadiche presenze del plantigrado a partire dal 2000, in seguito al progetto di reintroduzione dell'orso bruno *Ursus arctos* all'interno del territorio del Parco Naturale Adamello Brenta.

Nessun **rettile** è citato nel campo 3.2 dei Formulari standard dei due Siti in esame.

Gli **anfibi** sono rappresentati nel campo 3.2 da due specie per la ZPS: ululone dal ventre giallo *Bombina variegata* e tritone crestato italiano *Triturus carnifex*. Per questo campo della ZSC non è riportata nessuna specie di anfibi.

L'ululone dal ventre giallo *Bombina variegata* è una specie prevalentemente diurna che frequenta ambienti acquatici vari come torrenti e ruscelli a debole corrente, piccole pozze, laghetti, vasche e talvolta anche abbeveratoi, dove l'acqua è generalmente poco profonda. È più comune nelle aree collinari o pedemontane.

Il tritone crestato italiano *Triturus carnifex* è una specie che frequenta acque ferme o a debole corrente caratterizzate da un'abbondante presenza di vegetazione acquatica, dove può trovare facilmente rifugio.

La classe dei **pesci** è rappresentata, nella ZPS, da 3 specie: barbo canino *Barbus meridionalis*, savetta *Chondrostoma soetta*, scazzone *Cottus gobio*. Per questo campo della ZSC non è riportata nessuna specie di pesci.

Il barbo canino *Barbus meridionalis* è una specie tipica di fondo, che occupa i tratti pedemontani e collinari di fiumi e torrenti con acque molto ossigenate.

La savetta *Chondrostoma soetta* vive nei tratti medi e medio inferiori dei corsi d'acqua, occupando

preferenzialmente le buche più profonde ed i tratti a lenta corrente; è rinvenibile anche negli affluenti dei corsi d'acqua principali, soprattutto durante il periodo riproduttivo. Il suo habitat comprende anche i grandi laghi prealpini ed alcuni laghi artificiali appenninici dove è stata immessa.

Lo scazzone *Cottus gobio* vive in acque correnti, limpide, fresche, ben ossigenate e con fondali pietrosi o sabbiosi.

Nella ZPS in esame, come già detto, vi sono anche cinque **invertebrati** riportati nel campo 3.2: gambero di fiume *Austropotamobius pallipes*, i lepidotteri *Euphydryas aurinia* e ninfa delle torbiere *Coenonympha oedippus*, i coleotteri cerambice delle querce *Cerambyx cerdo* e cervo volante *Lucanus cervus*. Questi ultimi due riportati anche nel Formulario della ZSC in studio.

L'habitat naturale del gambero di fiume *Austropotamobius pallipes* è rappresentato da fiumi e torrenti con acqua corrente e limpida e fondali coperti da ciottoli o limo. La specie è presente con ridottissime consistenze all'interno della ZPS.

La ninfa delle torbiere *Coenonympha oedippus* è una specie igrofila, con una distribuzione molto localizzata e scarsa. Le segnalazioni di questa specie nel Sito sono sporadiche e saltuarie.

Euphydryas aurinia è una specie mesofila, adattata ad ambienti molto vari, dai prati umidi ai costoni erbosi esposti, alle brughiere, torbiere, ecc., è presente dal piano basale e montano, sino ad un massimo di 1500 m s.l.m..

Il cerambice delle querce *Cerambyx cerdo* è comune nei querceti, più raro su altre latifoglie; l'adulto si nutre di foglie, frutti e linfa, mentre la larva di legno.

Il cervo volante *Lucanus cervus* occupa un ruolo importante negli ecosistemi forestali per l'azione di decomposizione delle parti ipogee degli alberi. Questo coleottero è principalmente legato ai querceti, ma occupa anche boschi composti da *Castanea sativa*, *Prunus* spp., *Fraxinus* spp., *Populus* spp., *Alnus* spp., *Tilia* spp., *Salix* spp.

Nel campo 3.3 "Altre specie importanti di flora e di fauna" della Scheda Natura 2000 della ZPS IT2070402 "Alto Garda Bresciano" sono elencate 64 specie animali: 29 mammiferi, 10 rettili, 6 anfibi, 4 pesci, 15 invertebrati.

Nel campo 3.3 "Altre specie importanti di flora e di fauna" della Scheda Natura 2000 della ZSC IT2070016 "Cima Comer" sono elencate 11 specie animali: 4 mammiferi, riportati anche nella ZPS, 6 rettili, tutti elencati anche nella ZPS, 1 anfibio, citato anche per la ZPS.

Alcune delle specie di **mammiferi** elencate nel campo 3.3 sono legate ad ambienti montani, quindi relativi ad altre zone della ZPS, distanti dall'area d'interesse, tra di esse ad esempio lo stambecco delle Alpi *Capra ibex*, il camoscio delle Alpi *Rupicapra rupicapra*, la marmotta *Marmota marmota*, l'arvicola delle nevi *Clethrionomys glareolus*.

In base alle informazioni, riportate nel piano di Gestione, circa le segnalazioni dei chiroterteri nella porzione di ZPS in esame, nessuno dei chiroterteri citati è potenzialmente presente. Nel Formulario Standard,

aggiornato a dicembre 2019, sono state aggiunte due specie di chiroteri, la nottola comune *Nyctalus noctula* e l'orecchione alpino *Plecotus macbullaris*, delle quali non si hanno dati specifici di presenza nella ZPS, ma, sulla base della loro ecologia, non è possibile escluderli dalla zona in esame.

Le specie di mammiferi potenzialmente presenti sono: moscardino *Muscardinus avellanarius*, faina *Martes foina*, tasso *Meles meles*, donnola *Mustela nivalis*, martora *Martes martes*, quercino *Elyomys quercinus*, scoiattolo comune *Sciurus vulgaris*.

I rettili riportati per la ZPS sono: orbettino *Anguis veronensis* (riportato come *Anguis fragilis*), saettone *Zamenis longissimus* (riportato come *Elaphe longissima*), colubro liscio *Coronella austriaca*, biacco *Hierophis viridiflavus*, ramarro occidentale *Lacerta bilineata*, lucertola muraiola *Podarcis muralis*, natrice dal collare *Natrix helvetica* (riportata come *Natrix natrix*), natrice tassellata *Natrix tessellata*, vipera comune *Vipera aspis*, lucertola vivipara *Zootoca vivipara*.

I rettili riportati per la ZSC sono: saettone *Zamenis longissimus* (riportato come *Elaphe longissima*), colubro liscio *Coronella austriaca*, biacco *Hierophis viridiflavus*, ramarro occidentale *Lacerta bilineata*, lucertola muraiola *Podarcis muralis*, vipera comune *Vipera aspis*.

In Lombardia l'orbettino *Anguis veronensis* frequenta diversi ambienti, quali pascoli, incolti, zone marginali di pinete e boschi misti.

Il saettone *Zamenis longissimus* si osserva nei boschi planiziali e ripariali, in quelli montani di caducifoglie, raramente in quelli di conifere. Nel territorio dell'Alto Garda Bresciano è possibile osservarlo almeno fino ai 1000 m di quota, talvolta con densità elevate ed esemplari di grosse dimensioni.

Il colubro liscio *Coronella austriaca* frequenta ambienti soleggiati e aperti; nell'Alto Garda Bresciano la specie è presente almeno fino ai 1300 m di quota, tuttavia, la sua elusività lo rende difficilmente osservabile.

Il biacco *Hierophis viridiflavus* è una specie diurna e prevalentemente terricola, ed è reperibile in una grande varietà di ambienti. La specie è presente nel territorio dell'Alto Garda Bresciano anche a quote relativamente alte (1240 m), tuttavia nell'area non pare raggiungere le densità elevate che presenta in altre zone lombarde.

Il ramarro occidentale *Lacerta bilineata* è una specie termofila, legata ad ambienti ecotonali assolati e normalmente ricchi di vegetazione arbustiva. Nel territorio della ZPS la sua distribuzione è estesa.

La lucertola muraiola *Podarcis muralis* è il rettile maggiormente diffuso in ambienti antropizzati. In Lombardia è da considerarsi una specie eliofila, poiché predilige zone ad esposizione meridionale. Essa è distribuita in modo pressoché ubiquitario nei Siti, con popolazioni numerose.

La natrice dal collare *Natrix helvetica* è presente in biotopi acquatici sia lentici sia lotici, ma frequenta anche ambienti terrestri quali boschi, siepi e prati.

La natrice tassellata *Natrix tessellata* è una specie ad ampia distribuzione. È la specie più acquatica tra le natrici italiane e frequenta sia acque lentiche che lotiche. Nell'Alto Garda Bresciano la specie è frequente soprattutto lungo le rive del lago di Garda, ma è presente anche nel tratto terminale dei principali torrenti.

La vipera comune *Vipera aspis* frequenta boscaglie aride e difficilmente accessibili, boschi naturali, pietraie assolate.

In Lombardia la distribuzione della lucertola vivipara *Zootoca vivipara* è prevalentemente alpina, con isolate popolazioni in pianura.

In merito alle 6 specie di **anfibi** citate per la ZPS solo 3 possono frequentare la porzione di ZPS più limitrofa al progetto in esame: rospo comune *Bufo bufo*, rana temporaria *Rana temporaria*, salamandra pezzata *Salamandra salamandra*. Quest'ultima è riportata anche nel Formulario della ZSC.

La salamandra pezzata *Salamandra salamandra* frequenta principalmente ambienti boschivi a latifoglie tipici degli orizzonti submontano e montano inferiore (castagneto e faggeta), dove è facilmente osservabile nei pressi di rii e torrenti.

Il rospo comune *Bufo bufo* in Lombardia, come nel resto del territorio italiano, ha una distribuzione abbastanza uniforme per le aree collinari e montane, mentre in pianura la presenza appare discontinua e prevalentemente limitata alle zone boscate residuali.

La rana temporaria *Rana temporaria* in Lombardia è distribuita soprattutto nella fascia alpina e prealpina e interessa principalmente la porzione settentrionale della regione. L'intervallo altimetrico frequentato da questo anfibio, a sostegno dell'ampia valenza ecologica della specie, è piuttosto ampio. In ambito locale la specie frequenta soprattutto gli ambienti forestali e le praterie d'alta quota, in modo particolare se interessate dalla presenza di corsi d'acqua, laghetti, pozzi d'alpeggio e torbiere.

I **pesce** riportati in questo campo del Formulario Standard solo per la ZPS, sono: bottatrice *Lota lota*, carpine del Garda *Salmo carpio*, trota *Salmo trutta*, salmerino artico *Salvelinus alpinus*. Quest'ultimo è un salmonide tipico di acque fredde e ossigenate.

La bottatrice *Lota lota* è l'unico lotide adattato alle acque dolci; predilige le acque limpide, fresche ed ossigenate; vive sia nei laghi prealpini che nei corsi d'acqua a lento decorso loro emissari o immissari.

Il carpine del Garda *Salmo carpio* vive soltanto nel Lago di Garda, principalmente nel basso e medio lago dove frequenta gli strati più profondi (100 - 200 m) della colonna d'acqua, spostandosi in acque di profondità inferiore solo per necessità riproduttive.

L'habitat naturale della trota *Salmo trutta* è costituito dalle acque fredde, ben ossigenate e turbolente dei torrenti e dei tratti superiori dei fiumi pedemontani.

Gli **invertebrati** sono riportati solo nel Formulario della ZPS e tra di essi vi sono varie specie di lepidotteri, quali *Maculinea arion*, *Parnassius apollo*, *Parnassius apollo tombeanensis* ssp. *nova*, *Parnassius mnemosyne valvestinicus*, *Lopimma achine*, *Maculinea rebeli*, *Melitaea aurelia*, *Erebia medusa*. Per tutte queste specie mancano dati attendibili sullo stato di conservazione, e quindi sulla loro distribuzione, all'interno del territorio della ZPS.

Per quanto riguarda l'**avifauna**, come detto, numerose specie riportate nel campo 3.2 non sono elencate nell'allegato I della Direttiva 2009/147/EC, di seguito se ne riportano per completezza quelle più diffuse nel territorio della ZPS e/o quelle che potrebbero frequentare l'area della ZPS nella quale ricade il progetto

in esame.

Il rigogolo *Oriolus oriolus* frequenta habitat forestali anche aperti o con radure, con preferenza per boschi misti mesofili, meglio se adiacenti ai corsi d'acqua. Durante il periodo produttivo frequenta boschi ripariali, pioppeti maturi e boschi a latifoglie del settore collinare. Nella ZPS la specie risulta abbastanza diffusa nelle aree idonee.

La ghiandaia *Garrulus glandarius* predilige i boschi con una certa estensione poco frammentati in zone poco urbanizzate, anche se ha grande capacità di adattamento e può essere rinvenuta in parchi urbani con alberi di grandi dimensioni. La specie nella ZPS è ben distribuita e comune, durante tutto l'arco annuale.

In Lombardia il corvo imperiale *Corvus corax* occupa quasi tutti gli ambienti della fascia alpina e prealpina che possano offrire pareti per la nidificazione e spazi aperti per la ricerca del cibo. Le quote vanno dai 200-300 m delle sponde del lago di Garda fino ai 2700 m. All'interno della ZPS è nota la nidificazione stabile di alcune coppie, nell'area del Corno della Marogna (Val di Bondo, Valle San Michele), spesso in associazione, nella stessa parete, con il falco pellegrino *Falco peregrinus*.

Nel territorio regionale lo storno *Sturnus vulgaris* frequenta soprattutto zone agricole, anche se spesso foraggia ai bordi delle strade e nei giardini "arando" i prati col becco. In Lombardia è nidificante, migratore e svernante, mentre nella ZPS la specie risulta presente in particolare durante le migrazioni, più rara come nidificante.

Il fringuello *Fringilla coelebs* è presente in tutti gli ambienti boschivi della Lombardia, inoltre la capacità adattativa ad ambienti fortemente antropizzati ne ha favorito la diffusione nella maglia urbana dell'alta pianura. Nella ZPS questo fringillide è ben distribuito e diffuso abbondantemente in tutti i periodi dell'anno.

Una specie comunemente presente nella ZPS durante la migrazione, più raramente nei mesi invernali, è la peppola *Fringilla montifringilla*.

Un altro fringillide presente nella ZPS è il verdone *Carduelis chloris*, che in Lombardia frequenta soprattutto formazioni forestali aperte, zone agricole con alberi sparsi, parchi urbani, giardini e viali alberati. È presente in Lombardia, come nel resto d'Italia, in tutto l'arco dell'anno come sedentario e nidificante, migratore parziale e svernante, ma l'andamento demografico della specie evidenzia un importante declino. In particolare nella ZPS costituisce una presenza piuttosto rara durante le migrazioni e in periodo riproduttivo.

In Lombardia le aree più idonee al verzellino *Serinus serinus* sono quelle di pianura e i fondovalle delle grandi vallate alpine, a prova della capacità della specie di nidificare in ambienti modificati dall'uomo. Questa specie risulta presente nella ZPS, in particolare durante le migrazioni.

In Lombardia il cardellino *Carduelis carduelis* nidifica con densità maggiori in incolti, frutteti e vigneti. Esso è presente nella ZPS durante tutto l'arco annuale, ben distribuito nelle aree idonee.

Un'altra specie comune nella ZPS, in particolare durante i mesi invernali e durante le migrazioni, è il lucherino *Carduelis spinus*, che è più raro come nidificante.

Nella ZPS il frosone *Coccothraustes coccothraustes* è comunemente presente durante la migrazione; più

scarso e localizzato in periodo riproduttivo, ma non sono disponibili dati quantitativi sulla nidificazione. Lo strillozzo *Miliaria calandra* si può rinvenire in terreni agricoli, coltivati erbacei e cerealicoli inframmezzati da siepi interpoderali più o meno alberate, zone incolte o abbandonate con bassa vegetazione, arbusti, boschetti con radure, margini di zone umide. In Lombardia nidifica in ambienti seminaturali di tipo agricolo tradizionale e in zone di brughiera aperta.

Il gabbiano reale mediterraneo *Larus cachinnans* è presente sia come nidificante che come svernante, favorito dalla presenza del lago.

Una specie ampiamente distribuita e comune nella ZPS è il merlo *Turdus merula*.

Il tordo bottaccio *Turdus philomelos* è comunemente presente nella ZPS come nidificante e migratore e svernante, mentre il tordo sassello *Turdus iliacus* è presente durante le migrazioni e più raramente come svernante.

L'occhiocotto *Sylvia melanocephala* nidifica in ambienti di macchia e di gariga e inoltre in oliveti, agrumeti, vigneti, frutteti, margini di querceti e di pinete, zone incolte e giardini anche piccoli in ambienti urbani e suburbani. In Lombardia esso rimane residente per tutto l'anno nelle sue aree di nidificazione.

Altri silvidi che possono essere presenti nella parte in esame della ZPS sono: bigiarella *Sylvia curruca*, sterpazzola *Sylvia communis*, capinera *Sylvia atricapilla*.

Il lui bianco *Phylloscopus bonelli* è presente comunemente nella ZPS come migratore regolare e nidificante; anche il lui verde *Phylloscopus sibilatrix* è presente come migratore regolare, mentre è più raro come nidificante.

Il lui piccolo *Phylloscopus collybita* è comune nella ZPS sia come nidificante, sia come migratore regolare e svernante.

Il codibugnolo *Aegithalos caudatus*, la cincina bigia *Poecile palustris*, la cinciarella *Cyanistes caeruleus*, la cinciallegra *Parus major*, il picchio muratore *Sitta europaea*, il picchio verde *Picus viridis*, sono presenti nella ZPS comunemente lungo tutto l'arco annuale.

Una specie presente piuttosto comunemente nelle aree urbane idonee è il rondone *Apus apus*.

Le aree più idonee in Lombardia per la nidificazione del rondone maggiore *Apus melba* sono rappresentate dalle pareti rocciose delle Alpi e delle Prealpi, fino a 2100-2300 m di quota, e dai centri urbani dell'alta pianura e della fascia pedemontana.

L'upupa *Upupa epops* ed il torcicollo *Jynx torquilla* sono presenti all'interno della ZPS come rari nidificanti e migratori regolari. È probabile che entrambe le specie abbiano risentito negativamente della rarefazione degli ambienti idonei alla nidificazione.

Il picchio rosso maggiore *Dendrocopos major* è comunemente presente e abbondantemente distribuito in tutte le aree boscate della ZPS.

La rondine montana *Ptyonoprogne rupestris* è un uccello di ambienti rocciosi e montani generalmente alquanto aridi dove nidifica in piccole colonie. Nell'ambito del territorio regionale la nidificazione si svolge con continuità sull'intera area regionale alpina, mentre lo svernamento si localizza in una stretta fascia situata tra i laghi di Como, di Iseo e di Garda.

In Lombardia il balestruccio *Delichon urbicum* è una delle specie più diffuse, grazie alla sua adattabilità a

sfruttare i manufatti antropici, sebbene nella ZPS nidifichi in un contesto naturale quali sono le pareti a strapiombo sul lago di Garda.

Una specie abbondantemente presente nella ZPS è lo scricciolo *Troglodytes troglodytes*.

La passera scopaiola *Prunella modularis* si rinviene comunemente nella ZPS sia come nidificante, sia come migratrice e svernante.

Il pettirosso *Erithacus rubecula* è una specie abbondante, comune e ben distribuita in tutto il territorio della ZPS.

L'usignolo *Luscinia megarhynchos* è presente nel territorio della ZPS come migratrice regolare e rara nidificante.

Specie comuni e ampiamente distribuite nella ZPS sono il codirosso spazzacamino *Phoenicurus ochruros* ed il codirosso *Phoenicurus phoenicurus*.

La Lombardia, e quindi la ZPS, rappresenta l'estremo limite settentrionale della distribuzione del passero solitario *Monticola solitarius*.

Il germano reale *Anas platyrhynchos*, frequenta zone umide di diversa tipologia, da aree costiere a specchi d'acqua interni, caratterizzati comunque da acque generalmente lente. Nella ZPS la presenza della specie è limitata alle sponde lacustri.

La beccaccia *Scolopax rusticola* è presente nella ZPS come migratrice regolare e nidificante con un numero limitato di coppie, ma le informazioni disponibili non sono sufficienti a delinearne lo stato di conservazione nell'area.

Il cuculo *Cuculus canorus* è una specie abbondante e diffusa nell'area della ZPS.

Varie sono le specie di rapaci: allocco *Strix aluco*, gufo comune *Asio otus*, assiolo *Otus scops*, poiana *Buteo buteo*, gheppio *Falco tinnunculus*.

L'allocco *Strix aluco* è una specie abbondantemente distribuita in tutto il territorio boscato della ZPS.

Il gufo comune *Asio otus*, è presente nella ZPS come migratore e svernante; segnalato anche come nidificante, ma non sono disponibili dati quantitativi che possano permettere di definire lo stato di conservazione della popolazione presente.

L'assiolo *Otus scops* è segnalato nella ZPS come migratore regolare e nidificante; tuttavia, le informazioni disponibili non sono sufficienti a delineare lo stato di conservazione della specie nel sito.

La poiana *Buteo buteo* è ben distribuita in tutte le aree boscate della ZPS. Importante risulta inoltre la migrazione in periodo preriproduttivo in corrispondenza del Monte Comer.

Il gheppio *Falco tinnunculus* risulta presente nella ZPS e nidificante in un numero limitato di siti.

9 IDENTIFICAZIONE DELLE POTENZIALI INCIDENZE

9.1 METODOLOGIA DI ANALISI

L'analisi condotta nei capitoli precedenti ha permesso di individuare gli elementi sensibili, sia in termini di habitat che di specie, suscettibili delle potenziali interferenze generate dalla realizzazione ed esercizio del progetto in esame.

Nei paragrafi seguenti saranno descritte ed analizzate le possibili incidenze, derivanti dal progetto, sulle specie floristiche, faunistiche e gli habitat riportati nei Formulare Standard della ZPS e della ZSC in esame e presenti, realmente o potenzialmente, nell'area di indagine, in considerazione della loro particolare sensibilità e dei fattori di minaccia al loro stato di conservazione.

9.2 ANALISI DELLE POSSIBILI INCIDENZE

9.2.1 INCIDENZA SUGLI HABITAT E SULLA FLORA

Le potenziali criticità che potrebbero verificarsi sugli habitat e sulle specie floristiche di direttiva e di interesse conservazionistico sono riportate in forma schematica nella tabella seguente, dove si distinguono Azioni di progetto (suddivise per dimensione costruttiva, fisica ed operativa del progetto) - fattori causali di impatto - impatti ambientali potenziali, e meglio descritte nel seguito del paragrafo.

Azioni di progetto	Fattori causali di impatto	Impatti ambientali potenziali
Dimensione costruttiva		
AC.1 Approntamento area di cantiere	Scotico del terreno vegetale	Sottrazione di habitat di Direttiva e di specie floristiche di interesse conservazionistico
Attività costruttive (tutte le attività comprese tra AC.2 e AC.17)	Sversamenti accidentali, gestione acque di cantiere, produzione di gas e polveri	Modificazione delle caratteristiche qualitative degli habitat di Direttiva e delle comunità delle specie floristiche di interesse conservazionistico
Dimensione fisica		
AF.1 Ingombro	Occupazione di suolo	Perdita definitiva di habitat di Direttiva e di specie floristiche di interesse conservazionistico
Dimensione operativa		
AO.1 Traffico in esercizio	Modifica della qualità dell'aria	Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat di Direttiva e delle comunità floristiche di interesse conservazionistico

Azioni di progetto	Fattori causali di impatto	Impatti ambientali potenziali
AO.2 Gestione acque di piattaforma	Modifica delle caratteristiche chimiche e biologiche dei fattori ambientali	Modifica dell'equilibrio ecosistemico

Tabella 9-1 Catena Azioni di progetto – fattori causali di impatto – Impatti ambientali potenziali, riferiti agli Habitat di Direttiva e alle specie floristiche (Le codifiche delle singole azioni di progetto sono riprese da un elenco più ampio indicato nello Studio di Impatto Ambientale)

Dimensione costruttiva

Sottrazione di habitat di Direttiva e di specie floristiche di interesse conservazionistico

Al fine di individuare l'interferenza delle lavorazioni in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie con le aree boscate sono state condotte delle analisi specifiche di cartografie tematiche, a partire dalla Carta dei Tipi Forestali e della Rete Natura 2000 del PIF, Carta dei Tipi Forestali e Carta di Uso del Suolo della Regione Lombardia, acquisendo informazioni che sono poi state confermate tramite dei rilievi diretti in campo. Per quanto riguarda l'imbocco sud della galleria e il cantiere operativo CO 01, che occupa un'area forestale pari a 1180 m², risultano esterni al perimetro della ZPS. Il rilievo ha permesso di identificare la presenza di una formazione forestale a orno-ostrieto dove dai tematismi emergeva una zona di transizione tra querceti e orno-ostrieti (cfr. Relazione ambientale e forestale di Trasformazione del Bosco -elaborato T00IA02AMBRE01_A). Il rilievo ha verificato che lo stato qualitativo della formazione a orno-ostrieto è risultato in parte compromesso da elevata presenza di specie infestanti quali ailanto e robinia probabilmente a causa della vicinanza con l'infrastruttura.

Per quanto riguarda l'imbocco nord della galleria e il cantiere operativo CO 02, che ricadono all'interno della ZPS, è stata rilevata la presenza di un oliveto terrazzato abbandonato, oggetto di recupero probabilmente a fini agricoli. Parte di tale uliveto è risultata avere una copertura arborea caratterizzata dal tipo forestale dell'orno-ostrieto con leccio. Pertanto, la superficie interessata dalle lavorazioni dell'imbocco nord risulta caratterizzata in parte da bosco e in parte da oliveto. Non è, quindi, presente l'habitat di interesse comunitario 9340 Foreste di *Quercus ilex*, ma un orno-ostrieto tipico, abbondantemente diffuso in tutta la fascia costiera e collinare del Garda, presente con la variante a leccio che è considerata una formazione di particolare valore naturalistico. Si tratta di una formazione di contatto con le formazioni rupicole a leccio (leccete primitive) dalle quali si arricchisce appunto di *Quercus ilex*.

Il cantiere operativo relativo all'imbocco nord (CO 02) interessa una superficie molto ridotta, pari a 790 m² localizzata in prossimità di viabilità esistente, quindi con valore naturalistico valutato come basso.

Pertanto, dai primi rilievi effettuati non si riscontrano incidenze significative sull'habitat di interesse comunitario 9340 Foreste di *Quercus ilex* né su specie floristiche di interesse comunitario. Tuttavia, per scongiurare possibili impatti negativi su eventuali specie floristiche e su aree limitrofe con presenza di habitat di interesse comunitario saranno predisposte sia misure di prevenzione, in fase di cantiere, sia apposite misure di mitigazione.

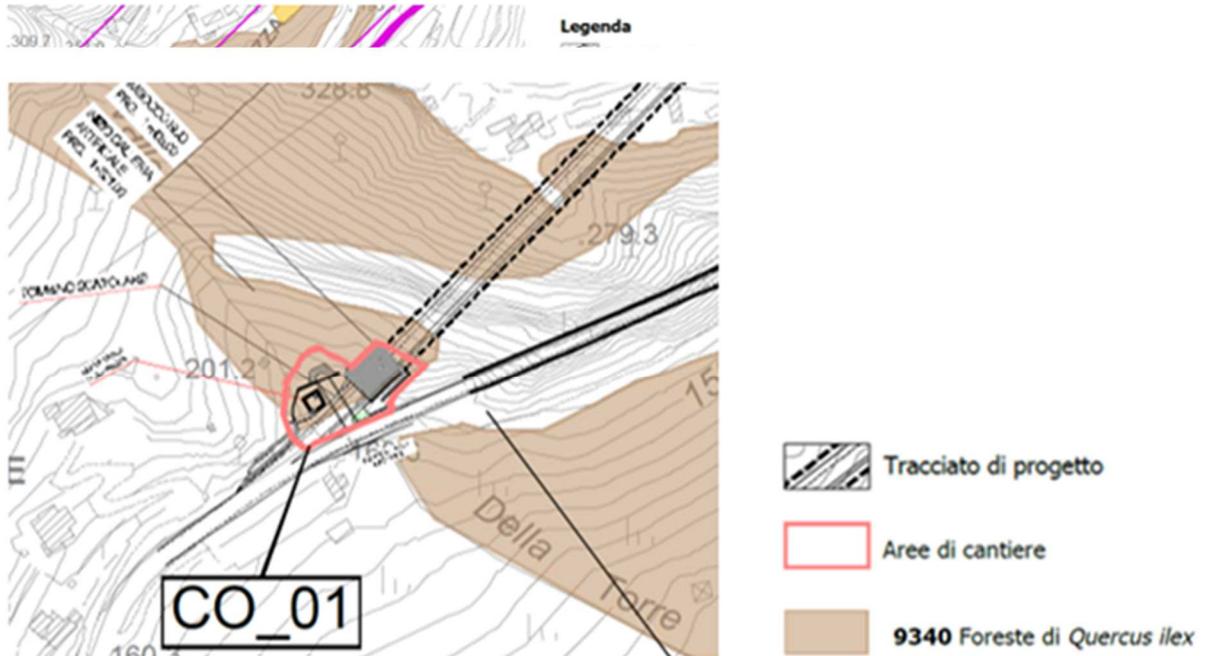


Figura 9-2 Stralcio della carta degli habitat con ubicazione del cantiere operativo CO 01 (imbocco sud)

In considerazione del contesto prevalentemente naturale e secondariamente occupato da superfici destinate a coltivazioni legnose (oliveti), il criterio di scelta della localizzazione dei cantieri base (CB 01 e CB 02) e delle aree di stoccaggio (AS 01 e AS 02), ha privilegiato la sua ubicazione su superfici a vegetazione erbacea gestite dall'uomo, allo scopo di evitare di eliminare superfici boscate.

La scelta, effettuata in considerazione di quanto detto, di una serie di criteri riportati nella relazione di cantierizzazione (elaborato IT622_8_T00CA00CANRE01A) e della conformazione territoriale della zona interessata dal progetto, è ricaduta inevitabilmente in una zona con habitat di Direttiva, l'habitat 6510 (vedi Figura 9-3). Tale habitat è espressione di un paesaggio culturale, antropizzato, infatti esso è conservato grazie alle pratiche culturali del taglio e della concimazione. L'habitat 6510 è caratterizzato da una ricca comunità floristica, anche se di solito non ospita specie di interesse conservazionistico, e faunistica, inoltre la sua importanza va considerata anche nel suo essere parte di un sistema e quindi deve essere conservato, per questo si prevede al termine dei lavori, una ricomposizione dell'habitat. Tale ricomposizione, se opportunamente attuata, è favorita dalla capacità di recupero abbastanza elevata che ha l'habitat 6510, come riportato anche nel Piano di Gestione della ZPS in esame.

Pertanto, l'incidenza sull'habitat di interesse comunitario è valutata come bassa per le aree di cantiere relative agli imbocchi della galleria ed ai tratti all'aperto di raccordo con la viabilità esistente ed alta per la superficie interessata dai cantieri base. Si specifica in quest'ultimo caso che l'incidenza sarà temporanea,

in quanto terminerà con la fine dei lavori ed la rinaturalizzazione, nella suddetta area, dell'attuale destinazione d'uso.



Figura 9-3 Stralcio della carta degli habitat con ubicazione delle aree di stoccaggio e dei cantieri base

Per quanto attiene, invece, il cantiere di lavoro per la realizzazione della galleria, non si verifica la sottrazione di habitat e di biocenosi, in quanto, trattandosi di una galleria naturale, i lavori saranno eseguiti in sotterraneo.

Modificazione delle caratteristiche qualitative degli habitat di Direttiva e delle comunità di specie floristiche di interesse conservazionistico

Durante la fase di cantiere le lavorazioni previste, con riferimento in particolare alle azioni di scavo e sbanamento ed alla movimentazione di materie nelle aree di stoccaggio e di lavorazione, e la presenza dei mezzi di cantiere, potrebbero causare un'alterazione della qualità di acque superficiali, suolo e atmosfera a causa di sversamenti accidentali, perdita di carburanti e materiali oleosi, stoccaggio e smaltimento di materiali, incremento della polverosità per lo spostamento di mezzi e materiali.

Le suddette alterazioni nella qualità di acque superficiali, suolo e atmosfera potrebbero interessare aree limitrofe all'area direttamente interessata dal progetto e quindi habitat e specie floristiche della ZPS e della ZSC.

Tuttavia, la posizione estremamente localizzata dei cantieri rende tale potenziale interferenza, comunque a carattere temporaneo, altamente improbabile.

In particolare, si specifica che la qualità dell'aria circostante l'infrastruttura in oggetto è stata esaminata, prendendo a riferimento i valori di alcuni inquinanti (Ossidi di azoto, biossido di azoto, particolato, benzene) registrati nelle centraline di Odolo e Darfo nel 2018. I suddetti dati (vedi elaborato IT622_8T00CA00CANRE01A) mostrano che per l'ossido di azoto i valori sono già attualmente alti, al di sopra dei limiti normativi, quindi i valori degli inquinanti nella fase di cantiere sono dettati da quelli di fondo attualmente presenti. Infatti, le misure di gestione ambientale adottate per contenere polveri e ridurre sversamenti, riportate nel paragrafo 10, portano a ritenere poco verificabile il fattore causale. La probabilità di incidenza è trascurabile in quanto è poco probabile che si verifichi il fattore causale.

Dimensione fisica

Perdita definitiva di habitat di Direttiva e di specie floristiche di interesse conservazionistico

Le superfici occupate dal nuovo asse stradale sono, come già detto, esterne alla ZSC mentre interessano parzialmente il territorio della ZPS. Per quest'ultima occorre considerare che la scelta progettuale, che prevede una galleria naturale, comporta l'assenza di sottrazione di habitat e specie floristiche per la presenza dell'opera stessa. Le uniche aree sottratte in modo permanente sono relative agli imbocchi della galleria ed ai relativi brevi tratti in trincea di collegamento con la viabilità esistente.

In merito all'imbocco nord ed al tratto in trincea, con realizzazione di una rotatoria, di collegamento con la viabilità esistente, la sottrazione interessa un'area a vegetazione seminaturale, in quanto relativa a vegetazione naturale frammista ad oliveti e non vi ricadono habitat di Direttiva. Per questa zona, quindi, non si hanno incidenze dato che non sussiste l'elemento suscettibile di impatto (habitat di Direttiva).

In merito all'imbocco sud, il rilievo condotto ha permesso di identificare la presenza di una formazione forestale a orno-ostrieto in parte compromesso da elevata presenza di specie infestanti. Pertanto, non si ravvisano incidenze negative sull'habitat 9340 nell'area indagata. Tuttavia, per scongiurare possibili impatti negativi su eventuali specie floristiche saranno predisposte sia misure di prevenzione, in fase di cantiere, sia apposite misure di mitigazione.

Dimensione operativa

Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat di Direttiva e delle comunità floristiche di interesse conservazionistico

La fase di esercizio comporta il passaggio di veicoli sul nuovo asse stradale, con la conseguente emissione di gas e polveri che possono ricadere sulle superfici limitrofe ed interessare habitat di Direttiva e specie floristiche di interesse conservazionistico riportate nel Formulario Standard dei Siti.

Per la componente atmosfera sono state eseguite delle simulazioni per le concentrazioni degli ossidi di azoto in fase di esercizio, utilizzando dei recettori vegetazionali ubicati agli imbocchi della galleria di progetto. I risultati mostrano che la percentuale di ossidi di azoto derivanti dall'opera è modesta e le criticità emerse, nel suddetto scenario, per i recettori vegetazionali, sono dettate dal valore di fondo alto, che già da solo supera i limiti normativi.

In considerazione del fatto che il nuovo asse stradale è costituito principalmente da una galleria naturale, e dei risultati delle simulazioni effettuate per la componente atmosfera, l'interferenza viene considerata

trascurabile.

Modifica dell'equilibrio ecosistemico

A seguito della realizzazione di nuove aree pavimentate si incrementeranno le acque meteoriche di dilavamento della nuova piattaforma la cui confluenza nelle aree limitrofe la nuova infrastruttura stradale potrebbe determinare delle variazioni qualitative delle caratteristiche chimiche dei fattori ambientali, quali suolo ed acque superficiali, e, di conseguenza, potrebbe creare delle modiche all'equilibrio degli habitat e delle comunità floristiche nelle aree a valle dell'immissione.

Il sistema di gestione delle acque di piattaforma individuato dal progetto ha lo scopo di limitare questo potenziale effetto negativo, prevedendo un sistema di raccolta tale da garantire la raccolta ed il convogliamento delle acque ed il controllo dello sversamento accidentale. L'interferenza risulta quindi trascurabile.

Sulla base delle considerazioni effettuate, si può concludere che le potenziali incidenze sugli habitat e le specie floristiche della ZSC "Cima Comer" e della ZPS "Alto Garda Bresciano" saranno trascurabili.

9.2.2 INCIDENZA SUGLI HABITAT DI SPECIE E SULLA FAUNA DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Le potenziali criticità che potrebbero verificarsi sulle specie faunistiche di direttiva e su altre specie animali di interesse conservazionistico nonché sui relativi habitat di specie, sono riportate in forma schematica nella tabella seguente, dove si distinguono Azioni di progetto (suddivise per dimensione costruttiva, fisica ed operativa del progetto) - fattori causali di impatto - impatti ambientali potenziali, e meglio descritte nel seguito del paragrafo.

Azioni di progetto	Fattori causali di impatto	Impatti ambientali potenziali
Dimensione costruttiva		
AC.1 Approntamento area di cantiere	Scotico del terreno vegetale	Sottrazione di habitat di specie faunistiche di interesse conservazionistico
Attività costruttive (tutte le attività comprese tra AC.2 e AC.17)	Sversamenti accidentali, gestione acque di cantiere, produzione di gas e polveri	Modificazione delle caratteristiche qualitative degli habitat delle specie faunistiche di interesse conservazionistico
	Modifica del clima acustico	Modifica della biodiversità, perturbazione di specie
Dimensione fisica		
AF.1 Ingombro	Occupazione di suolo	Perdita definitiva di habitat di specie faunistiche di interesse

Azioni di progetto	Fattori causali di impatto	Impatti ambientali potenziali
		conservazionistico Modificazione della connettività ecologica e potenziale effetto barriera per le specie faunistiche di interesse conservazionistico
Dimensione operativa		
AO.1 Traffico in esercizio	Rischio di collisioni con la fauna selvatica	Mortalità o ferimento di animali per investimento
AO.1 Traffico in esercizio	Modifica del clima acustico	Modifica della biodiversità, per-turbazione di specie
AO.1 Traffico in esercizio	Modifica della qualità dell'aria	Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
AO.2 Gestione acque di piattaforma	Modifica delle caratteristiche chimiche e biologiche dei fattori ambientali	Modifica dell'equilibrio ecosistemico

Tabella 9-2 Catena Azioni di progetto – fattori causali di impatto – Impatti ambientali potenziali, riferiti alle specie faunistiche di Direttiva e alle altre specie animali di interesse conservazionistico (Le codifiche delle singole azioni di progetto sono riprese da un elenco più ampio indicato nello Studio di Impatto Ambientale)

Dimensione costruttiva

Sottrazione degli habitat di specie faunistiche di interesse conservazionistico

L'incidenza si verifica laddove la realizzazione dell'opera può portare all'eliminazione di vegetazione o alla sottrazione di superfici, con conseguente perdita e/o alterazione di particolari ambienti o habitat specie-specifici e delle specie faunistiche ad essi associati.

In considerazione del contesto prevalentemente naturale e secondariamente occupato da superfici destinate a coltivazioni legnose (oliveti), il criterio di scelta della localizzazione dei cantieri base e delle aree di stoccaggio ha privilegiato la sua ubicazione su superfici a vegetazione erbacea, legate alle tradizionali pratiche agricole, allo scopo di evitare di eliminare superfici boscate e gli habitat faunistici ad esse associati. La zona interessata dai cantieri base e dalle aree di stoccaggio (AS_01, AS_02; CB_01, CB_02), sebbene ricada in habitat di Direttiva (6510 "Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)", in considerazione del contesto nel quale si inserisce, viene utilizzata prevalentemente da specie faunistiche ad elevata adattabilità o antropofila. Tuttavia, l'habitat in questione è di elevata valenza ambientale, in quanto è caratterizzato, in genere, da una ricca comunità floristica (es. prati polifitici) e può rappresentare habitat di specie di interesse comunitario, che lo utilizzano come sito di caccia o di alimentazione. Ad esempio, può essere utilizzato da alcuni rapaci per l'attività trofica, come il nibbio bruno

Milvus migrans ed il biancone *Circaetus gallicus* ed essere frequentato da specie inserite nel Formulario Standard della ZPS IT2070402 quali colubro liscio *Coronella austriaca*, biacco *Hierophis viridiflavus*, lucertola muraiola *Podarcis muralis*, orbettino *Anguis veronensis*, rospo comune *Bufo bufo*.

Due cantieri operativi saranno ubicati in prossimità degli imbocchi della galleria, e quindi interesseranno rispettivamente una superficie boscata a sud ed una zona agroforestale a nord. Si specifica che tali aree sono situate nelle vicinanze della viabilità esistente e nel caso del cantiere all'imbocco della galleria sud in una porzione marginale della formazione boschiva a orno-ostrieto

Tuttavia, in considerazione della possibile presenza di habitat di specie (habitat 9340; orno-ostrieto) e di specie di interesse comunitario legate a tali habitat quali specie ornitiche (es. picidi; rapaci come *Accipiter gentilis*, strigiformi), mammiferi (es. *Sciurus vulgaris*; *Muscardinus avellanarius*) saranno attuate apposite misure atte a prevenire potenziali impatti negativi delle opere di progetto.

Inoltre, in considerazione della presenza del fosso Muslone/Torrente Valle della Torre e della realizzazione di interventi legati al nuovo attraversamento idraulico, saranno attuati dei rilievi volti a valutare presenza di batracofauna e in caso positivo effettuati interventi volti alla loro tutela.

Per quanto attiene, invece, il cantiere di lavoro per la realizzazione della galleria, non si verifica la sottrazione di habitat e di biocenosi, in quanto, trattandosi di una galleria naturale, i lavori saranno eseguiti in sotterraneo.

Tale potenziale incidenza è, quindi, a carattere temporaneo per le superfici interessate dai cantieri base e dalle aree di stoccaggio in quanto essa terminerà con la fine dei lavori ed la successiva ricomposizione, nelle suddette aree, dell'attuale destinazione d'uso.

Modificazione delle caratteristiche qualitative degli habitat faunistici delle specie faunistiche di interesse conservazionistico

Durante la fase di cantiere le lavorazioni previste, con riferimento in particolare alle azioni di scavo e sbancamento ed alla movimentazione di materie nelle aree di stoccaggio e di lavorazione, e la presenza dei mezzi di cantiere, potrebbero causare un'alterazione della qualità di acque superficiali, suolo e atmosfera con la conseguente perturbazione degli habitat di specie animali prossimi alle aree di cantiere, a causa di sversamenti accidentali, perdita di carburanti e materiali oleosi, stoccaggio e smaltimento di materiali, incremento della polverosità per lo spostamento di mezzi e materiali.

La potenziale interferenza derivante dai citati fattori causali è a carattere temporaneo, in quanto terminerà con la conclusione dei lavori, ed è ridotta da tutta una serie di azioni e accorgimenti previsti per la fase di cantiere e riportati nel paragrafo 10.

In particolare, nell'area interessata dai cantieri base e dalle aree di stoccaggio (AS_01, AS_02; CB_01, CB_02), ricadente in habitat di Direttiva (6510 "Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)", possono verificarsi incidenze negative dovute all'alterazione di eventuali habitat di specie di interesse comunitario presenti, come descritto nel paragrafo precedente. Pertanto, saranno attuate apposite misure di mitigazione ed accorgimenti per ridurre/eliminare possibili impatti.

La produzione di rumore e vibrazioni, dovute alle attività lavorative previste in fase di cantiere, può causare disturbo, ed eventuale allontanamento, per le specie faunistiche più sensibili, i sebbene a carattere temporaneo e reversibile, in quanto il disturbo cesserà al termine dei lavori. Questa potenziale interferenza nella fase di cantiere è determinata dai macchinari e dagli uomini necessari alla realizzazione dell'intervento in esame ed in particolare dalle operazioni di scavo della galleria, che avverranno sia tramite l'utilizzo di esplosivo che per avanzamento meccanico tramite frese puntuali. Per quanto riguarda, invece, il rumore prodotto presso i cantieri base e le aree di stoccaggio esso è limitato alle attività lavorative in esse previste. Poiché, tuttavia, è possibile la presenza di habitat di specie/specie di interesse comunitario, alcune delle quali particolarmente sensibili all'inquinamento acustico (es. specie ornitiche) che può essere elevato soprattutto in prossimità degli impianti di frantumazione e vagliature, saranno attuate misure di mitigazione per ridurre/eliminare la possibile incidenza negativa sulle specie.

Le luci e gli stimoli visivi dei mezzi in movimento non sono ben tollerati da alcune specie di animali, ma anche in questo caso si tratta di un'interferenza temporanea e reversibile.

Allo scopo di ridurre i citati fattori di disturbo, sono previste una serie di misure preventive e gestionali e misure di mitigazione adottate in fase di cantiere, come già detto, riportate nel paragrafo 10.

Vista la temporaneità delle attività di lavorazione e la loro entità, considerando che le misure di gestione ambientale del cantiere adottate limiteranno fortemente il verificarsi del fattore di pressione, si assume che l'alterazione del clima acustico e della qualità di acque superficiali, suolo e atmosfera in fase di cantiere sia contenuta e non in grado arrecare incidenze negative significative.

Dimensione fisica

Perdita definitiva degli habitat faunistici delle specie di interesse conservazionistico

Le superfici occupate dal nuovo asse stradale comportano la sottrazione di una superficie ridotta, in quanto relativa ai soli due tratti antistanti gli imbocchi in galleria, che connettono la galleria stessa alla viabilità esistente, e gli imbocchi stessi. In particolare la zona dell'imbocco sud è caratterizzata da vegetazione arborea, mentre quella dell'imbocco nord da vegetazione agroforestale. La sottrazione dei suddetti habitat viene ulteriormente ridotta tramite opportuni accorgimenti previsti in fase di cantiere.

Molte sono le specie ornitiche che, tra quelle che frequentano l'area in esame, sono legate alle formazioni boschive quali ad esempio: ghiandaia *Garrulus glandarius*, fringuello *Fringilla coelebs*, frosone *Coccothraustes coccothraustes*, merlo *Turdus merula*, tordo bottaccio *Turdus philomelos*, capinera *Sylvia atricapilla*, luì bianco *Phylloscopus bonelli*, luì verde *Phylloscopus sibilatrix*, luì piccolo *Phylloscopus collybita*, codibugnolo *Aegithalos caudatus*, cinciarella *Cyanistes caeruleus*, cincia bigia *Poecile palustris*, picchio muratore *Sitta europaea*, picchio verde *Picus viridis*, picchio rosso maggiore *Dendrocopos major*, scricciolo *Troglodytes troglodytes*, pettirosso *Erithacus rubecula*, allocco *Strix aluco*, assiolo *Otus scops*, poiana *Buteo buteo*. Nessuna delle citate specie ornitiche è tutelata dall'Allegato I della Direttiva 2009/147/EC.

Altre specie animali che potrebbero frequentare o attraversare le zone interessate dagli imbocchi della galleria e dai limitrofi tratti stradali all'aperto previsti dal progetto sono ad esempio: moscardino

Muscardinus avellanarius, faina *Martes foina*, tasso *Meles meles*, donnola *Mustela nivalis*, martora *Martes martes*, scoiattolo comune *Sciurus vulgaris*, ghiro *Myoxus glis*, quercino *Elyomys quercinus*, biacco *Hierophis viridiflavus*, ramarro occidentale *Lacerta bilineata*, saettone *Zamenis longissimus*, natrice dal collare *Natrix helvetica*, rospo comune *Bufo bufo*.

Per quanto riguarda l'asse stradale interno alla galleria naturale, esso non comporta sottrazione di habitat faunistici in quanto realizzato in seguito all'escavazione di pareti non contenenti gallerie utilizzate come rifugio da chiroterri o altre specie animali.

In considerazione degli spostamenti che le specie faunistiche compiono all'interno del proprio habitat, nell'ambito del ciclo biologico, le suddette sottrazioni interessano parti, di estensione limitata, dei potenziali habitat di alcune delle specie animali presenti nell'area di progetto. Tali superfici, inoltre, sono limitrofe alla viabilità esistente, quindi meno idonee per le specie più sensibili.

La probabilità di incidenza, in base a quanto esposto, è trascurabile.

Modificazione della connettività ecologica e potenziale effetto barriera per le specie faunistiche di interesse conservazionistico

Il progetto in esame, essendo costituito, come già detto, da una galleria naturale e da due brevi tratti di connessione con la viabilità esistente, non comporta nessun rischio di frammentare l'ambiente nel quale si inserisce né di costituire una barriera agli spostamenti della fauna.

La probabilità di incidenza è nulla in quanto è assente il fattore causale.

Dimensione operativa

Mortalità o ferimento di animali per investimento

L'incidenza è dovuta al passaggio di veicoli nel tratto di progetto.

Tali collisioni possono causare il ferimento o la morte degli animali colpiti, oltre a comportare un rischio per la sicurezza delle persone presenti all'interno dei veicoli.

In considerazione del fatto che il progetto in esame è costituito essenzialmente da una galleria naturale, la suddetta incidenza risulta assente, ad esclusione dei brevi tratti di raccordo con la viabilità attualmente presente, per i quali è comunque trascurabile sia per la breve lunghezza degli stessi che per la loro vicinanza ad una strada già esistente.

Modifica della biodiversità, perturbazione specie

L'incremento dei livelli acustici e delle vibrazioni generati dal traffico della nuova infrastruttura stradale in fase di esercizio, non sono ben tollerati da alcune specie di animali e possono causare un disturbo ed un allontanamento della fauna presente.

In considerazione della tipologia d'opera in esame, la potenziale alterazione del clima acustico in fase di esercizio risulta trascurabile, come evidenziato dalle simulazioni effettuate per la componente "rumore e vibrazioni", che mostrano l'assenza di superamento dei limiti nello scenario relativo alla presenza del

progetto in esame.

Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi

Relativamente alla potenziale modifica della qualità dell'aria per l'emissione in atmosfera e la ricaduta di inquinanti e polveri attribuibili al traffico stradale durante la fase di esercizio della nuova infrastruttura stradale, si sono considerate le simulazioni analizzate nella componente "aria e clima", a cui si rimanda per una trattazione più di dettaglio. I risultati ottenuti evidenziano come per tutti gli inquinanti il contributo fornito dall'infrastruttura di progetto sul fondo di riferimento sia minimo e nei casi in cui si verifica il superamento dei limiti previsti dalla normativa è dato dal valore di fondo, che già attualmente è superiore.

Modifica dell'equilibrio ecosistemico

A seguito della realizzazione di nuove aree pavimentate si incrementeranno le acque meteoriche di dilavamento della nuova piattaforma, la cui confluenza nelle aree limitrofe la nuova infrastruttura stradale potrebbe determinare delle variazioni qualitative delle caratteristiche chimiche dei fattori ambientali, quali suolo ed acque superficiali, e, di conseguenza, potrebbe creare delle modiche all'equilibrio dei sistemi ecologici, e quindi delle zoocenosi, nelle aree a valle dell'immissione.

Il sistema di gestione delle acque di piattaforma individuato dal progetto ha lo scopo di limitare questo potenziale effetto negativo, prevedendo un sistema di raccolta e convogliamento delle acque ed il controllo dello sversamento accidentale.

Sulla base delle considerazioni effettuate, sulle specie faunistiche della ZPS "Alto Garda Bresciano" e della ZSC "Cima Comer" e sui relativi habitat di specie i potenziali impatti non generano incidenze negative significative.

Pressioni e minacce

Sono stati verificati i fattori di pressione e minaccia per i due siti Natura 2000 in esame, riportati nei relativi piani di gestione.

In merito alla ZPS tra i fattori di minaccia per habitat e specie floristiche e faunistiche è riportato "urbanizzazione e infrastrutture", nel quale ricade potenzialmente il progetto in esame. Esso viene considerato pericolo potenziale per gli habitat di direttiva presenti nell'ambito di studio e per quasi tutte le specie floristiche e faunistiche riportate nel Formulario Standard. Tale minaccia risulta, in base alle analisi svolte nel presente paragrafo, non determinata dal progetto in esame, in considerazione della tipologia progettuale, della localizzazione dell'intervento, delle misure di gestione previste in fase di cantiere e delle mitigazioni progettate. Il citato fattore di minaccia viene riportato come presente realmente, sempre nel citato piano di gestione, solo per le specie faunistiche *Ursus arctos*, *Lynx lynx* e *Cecropis daurice*, tutte assenti dall'area interessata dal progetto.

Per quanto attiene la ZSC, le pressioni e le minacce sono legate ad altri fattori (coltivazioni, pascolo, gestione forestale, attività all'aria aperta, incendi, erosione, ecc.), ma vi è anche il fattore "Strade e

autostrade”, nel quale potenzialmente rientrerebbe l'intervento in esame, ma valgono le stesse considerazioni riportate per la ZPS.

9.3 ANALISI DELLE POTENZIALI INTERFERENZE IN FASE DI CANTIERE IN RIFERIMENTO AI GRUPPI FAUNISTICI

In considerazione delle numerose specie faunistiche, appartenenti a diversi taxa, riportate nei Formulare Standard della ZPS IT2070402 "Alto Garda Bresciano", in una porzione della quale ricade l'opera di progetto e nella vicina ZSC IT2070016 "Cima Comer, si analizzano le potenziali interferenze, in fase di cantiere, con riferimento ai singoli gruppi faunistici. Tale analisi è mirata ad individuare quei gruppi e quelle specie target nei confronti delle quali indirizzare il Monitoraggio.

Azioni di progetto	Fattori causali di impatto	Impatti ambientali potenziali	Taxa faunistici	Specie Target
Dimensione costruttiva				
AC.1 Approntamento area di cantiere	Scotico del terreno vegetale	Sottrazione di habitat di specie faunistiche di interesse comunitario	Avifauna; Erpetofauna; Batracofauna; Mammalofauna, Chiroterofauna, Lepidotterofauna, Insetti saproxilici	Avifauna: <i>Accipiter gentilis</i> , <i>Accipiter nisus</i> , <i>Circaetus gallicus</i> , <i>Falco subbuteo</i> ; <i>Asio otus</i> , <i>Glaucidium passerinum</i> , <i>Strix aluco</i> ; <i>Picus canus</i> , <i>Dryocopus martius</i> ; <i>Tetrao urogallus</i> ; <i>Scelopax rusticola</i> ; <i>Turdus viscivorus</i> , <i>Turdus torquatus</i> , <i>Turdus pilaris</i> ; <i>Upupa epops</i> ; <i>Milvus migrans</i> , <i>Alauda arvensis</i> , <i>Anthus campestris</i> , <i>Anthus trivialis</i> Rettili: <i>Coronella austriaca</i> , <i>Hierophis viridiflavus</i> , <i>Podarcis muralis</i> , <i>Anguis veronensis</i> , <i>Vipera aspis</i> , <i>Zamenis longissimus</i> .

Azioni di progetto	Fattori causali di impatto	Impatti ambientali potenziali	Taxa faunistici	Specie Target
				Anfibi: <i>Triturus carnifex</i> ; <i>Bombina variegata</i> Mammiferi: <i>Muscardinus avellanarius</i> Chiroteri: <i>Myotis daubentonii</i> , <i>Myotis mystacinus</i> , <i>Myotis nattereri</i> , <i>Nyctalus leisleri</i> , <i>Nyctalus noctula</i> , <i>Plecotus auritus</i> ; <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Myotis emarginatus</i> , <i>Plecotus macrobullaris</i> . Insetti saproxilici: <i>Cervus lucanus</i> ; <i>Ceramix cerdo</i>
Attività costruttive (tutte le attività comprese tra AC.2 e AC.17)	Sversamenti accidentali, gestione acque di cantiere, produzione di gas e polveri	Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat delle specie faunistiche di interesse comunitario	Avifauna; Erpetofauna; Batracofauna; Mammalofauna, Chiroterofauna, Lepidotterofauna	Avifauna acquatica: <i>Cinclus cinclus</i> Lepidotteri: <i>Euphydryas aurinia</i> ; <i>Lasiommata achine</i> .
	Modifica del clima acustico	Modifica della biodiversità, perturbazione di specie	Avifauna	Avifauna: <i>Bubo bubo</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Falco peregrinus</i>

Tabella 9-3 Catena Azioni di progetto – fattori causali di impatto – Impatti ambientali potenziali, riferiti agli habitat di specie / specie faunistiche di Direttiva e alle altre specie animali di interesse conservazionistico, Taxa faunistici e specie target oggetto di monitoraggio (Le codifiche delle singole azioni di progetto sono riprese da un elenco più ampio indicato nello Studio di Impatto Ambientale).

Per quanto riguarda l'incidenza legata alla sottrazione di eventuale habitat di specie prevista presso gli imbocchi della galleria, nelle vicine aree di cantiere e nelle aree di raccordo con la viabilità esistente, si ripercuote sulle specie legate per il proprio ciclo vitale agli ambienti boschivi, anche ecotonali e agli ambienti di tipo agroforestale, con presenza di uliveti, quali quelli presenti all'imbocco della galleria nord. In considerazione della presenza della ZPS IT2070402 "Alto Garda Bresciano", sito Natura 2000 istituito

per la tutela delle specie di uccelli di interesse comunitario, l'avifauna è il taxon di maggior interesse, anche in considerazione dell'elevato numero di specie segnalate nel Formulario Standard, molte delle quali segnalate come nidificanti. In particolare, possono verificarsi incidenze per sottrazione/modifica di habitat sulle seguenti specie target di ambiente boschivo che utilizzano gli alberi per la nidificazione:

- rapaci di ambienti boschivi *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Circaetus gallicus*, *Falco subbuteo*
- strigiformi *Asio otus*, *Glaucidium passerinum*, *Strix aluco*
- picidi *Picus canus*, *Dryocopus martius*

Nella ZPS risulta, inoltre, nidificante (1-5 coppie), in boschi puri o misti di latifoglie, la specie di All. I della Direttiva Uccelli Gallo cedrone (*Tetrao urogallus*) e la specie beccaccia (*Scolopax rusticola*). Ma si ritiene che gli ambiti considerati, di margine boschivo, non siano idonei alla presenza delle specie, elusive e sensibili al disturbo antropico.

In aggiunta a tali specie negli ambiti di tipo agroforestale ed uliveti possono essere presenti specie di passeriformi che possono utilizzare le aree anche a fini trofici, quali specie di turdidi (*Turdus viscivorus*, *Turdus torquatus*, *Turdus pilaris*) o coraciformi (es. *Upupa epops*).

Per quanto riguarda la presenza di specie ornitiche legate all'acqua è segnalata nel Formulario Standard la presenza del merlo acquaiolo *Cinclus cinclus*, specie legata ai ruscelli a corso rapido, con acqua limpida e ben ossigenata e fondale ghiaioso, possibilmente con presenza di rocce affioranti o argini in rilievo. La specie potrebbe frequentare l'area del Torrente Valle della Torre. Inoltre potrebbero essere presenti copie della specie *Anas platyrhynchos* che nidifica sulle sponde lacustri.

La presenza dell'area di Fosso Muslone e la possibile presenza di pozze, cisterne e canali artificiali nelle aree limitrofe alle aree di intervento può favorire la presenza di specie di anfibi legate agli ambienti umidi, anche a carattere temporaneo, quali le specie target *Triturus carnifex* e *Bombina variegata*. *Triturus carnifex* è in particolare minacciato dalla scomparsa degli ambienti riproduttivi e dalla riduzione della vegetazione acquatica, mentre la specie *Bombina variegata* è minacciata da processi di interrimento con relativa riduzione della profondità della pozza e del volume d'acqua disponibile e da l'interrimento/inerbimento che determina la scomparsa naturale della pozza. Tali specie target risultano, quindi sensibili alla modifica dell'habitat e delle condizioni idriche nei siti.

Per quanto riguarda i mammiferi, la sottrazione/modifica di habitat boschivi e arbustivi può incidere su specie legate ad essi per il loro ciclo vitale, quali le specie target: *Muscardinus avellanarius*, inclusa nell'allegato IV della direttiva "Habitat" (92/43/EEC) ed è pertanto da ritenersi prioritaria per quel che riguarda le attività di monitoraggio delle popolazioni.

Per quanto riguarda i chiotteri legati agli ambienti boschivi il Formulario Standard riporta numerose specie legate a tali habitat che possono risentire del taglio di alberi cavi utilizzati come rifugio (estivo o invernale), tra cui le specie: *Myotis daubentonii*, *Myotis mystacinus*, *Myotis nattereri*, *Nyctalus leisleri*, *Nyctalus noctula*, *Plecotus auritus*.

Inoltre, la riduzione/modifica di habitat boschivi può incidere sulle specie di insetti saproxilici *Cervus luca-*
nus e *Cerambyx cerdo*, inseriti nel Formulario Standard della ZPS e legati alla presenza di alberi vetusti e

legno marcescente.

Nelle aree di presenza dell'habitat 6510, sono possibili interferenze per modifica/sottrazione dello stesso su specie di avifauna quali rapaci che possono utilizzare l'area per motivi trofici, come il nibbio bruno *Milvus migrans* ed il biancone *Circaetus gallicus*, specie di passeriformi quali, ad esempio, *Alauda arvensis*, *Anthus campestris*, *Anthus trivialis*; specie di erpetofauna quali colubro liscio *Coronella austriaca*, biacco *Hierophis viridiflavus*, lucertola muraiola *Podarcis muralis*, orbettino *Anguis veronensis*, vipera *Vipera aspis*, Colubro d'esculapio *Zamenis longissimus*.

Tra i chiroteri, oltre alla possibile presenza di specie forestali che possono utilizzare le aree prative per la ricerca trofica è possibile la presenza di specie legate ad aree aperte e più antropizzate quali *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis emarginatus*, *Plecotus macrobullaris*.

Inoltre, tali aree possono essere habitat di specie di lepidotteri di interesse comunitario quali le specie *Euphydryas aurinia* di Allegato II della Direttiva Habitat e vulnerabile alla trasformazione e frammentazione degli habitat e la specie *Lasiommata achine* inclusa nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

Infine, per le incidenze legate all'inquinamento acustico dovuto all'utilizzo di macchinari le specie maggiormente sensibili sono specie di avifauna. In particolare, oltre alle specie legate agli ambienti boschivi e agroforestali di cui sopra, è necessario indagare, in considerazione della presenza di habitat rupestri e della possibile nidificazione di specie di Allegato I della Direttiva Uccelli sulle pareti rocciose dell'area di indagine le seguenti specie valutate come target e sensibili al disturbo:

- *Bubo bubo*
- *Aquila chrysaetos*
- *Falco peregrinus*

La presenza di tali specie target sarà approfondita con rilievi mirati realizzati nel corso di un monitoraggio ante, in corso e post operam (cfr. § .12).

9.4 ESITO DELL'ANALISI

Sulla base delle indagini e delle valutazioni condotte è possibile affermare che, in relazione all'intervento in progetto, le potenziali interferenze, sugli habitat di Direttiva, sulle specie floristiche e sulle specie faunistiche, e relativi habitat di specie animali, segnalate nei Formulare Standard della ZPS "Alto Garda Bresciano" e della ZSC "Cima Comer, sono di entità non significativa. Infatti, grazie ad una serie di accorgimenti previsti in fase di cantiere e ad opportune misure mitigative, che saranno descritte nei paragrafi seguenti, sarà possibile ridurre o evitare le potenziali incidenze su habitat, habitat di specie e specie nell'area di progetto.

10 ACCORGIMENTI IN FASE DI CANTIERE

All'esito della valutazione condotta concorrono le misure di gestione ambientale del cantiere, la cui adozione comporta l'eliminazione o la riduzione dei fattori casuali che potrebbero generare incidenza.

Dimensioni delle aree di cantiere

Sono state ipotizzate delle minime dimensioni delle aree di cantiere, tali da garantire tutte le lavorazioni necessarie alla realizzazione dell'opera, riducendo quanto possibile l'ingombro sul suolo.

Individuazione della viabilità di cantiere

La viabilità di cantiere è stata scelta, in funzione della localizzazione dei siti di approvvigionamento e smaltimento e del contesto nel quale si inserisce il progetto in esame, in modo da utilizzare la viabilità esistente, al fine di evitare o limitare la sottrazione/alterazione di specie vegetali e degli habitat faunistici ad esse associate.

Protezione delle specie arboree ed arbustive

In considerazione dell'ubicazione degli imbocchi della galleria in aree con presenza di vegetazione arborea ed arbustiva, sono state previste delle opportune misure necessarie ad evitare danni agli esemplari limitrofi alle zone interessate dei lavori. Esse sono riportate di seguito:

- verranno definite le distanze delle diverse opere (scavi, ricariche, abbattimenti, ecc.) da mantenere rispetto alla vegetazione spontanea da conservare, che è situata all'interno delle aree di intervento o ai confini delle stesse;
- allo scopo di impedire danni provocati dai lavori nei siti di intervento, le superfici vegetate da conservare saranno delimitate da idonee recinzioni;
- nel caso in cui si proceda ad effettuare abbassamenti del terreno in prossimità di piante da salvaguardare, il livello preesistente del suolo non potrà essere alterato all'interno di una superficie estesa almeno 1,5 m attorno alla proiezione a terra della chioma degli alberi, per salvaguardare il capillizio radicale;
- per evitare la rottura delle radici, gli scavi saranno eseguiti ad una distanza dal tronco non inferiore a 3 m (per gli alberi di prima e seconda grandezza) e di 1,5 m (per gli alberi di terza grandezza e per gli arbusti);
- nel caso di scavi di lunga durata, dovrà essere realizzata una cortina protettiva delle radici, riempita con idoneo substrato colturale, ad una distanza non inferiore ad 1,5 m dal tronco;
- al termine dei lavori, dopo l'allontanamento della copertura protettiva, il suolo dovrà essere scarificato a mano in superficie, in modo da arieggiare lo strato più superficiale, avendo cura di non danneggiare le radici;
- nel caso di abbassamento del livello freatico, provocato da lavori della durata superiore alle tre settimane durante il periodo vegetativo (indicativamente da inizio primavera a fine autunno), gli alberi saranno irrigati con almeno 25 l/m² di acqua ad intervalli settimanali, tenuto conto delle

precipitazioni naturali; inoltre, allo scopo di aumentare la resistenza delle piante alla siccità, il suolo dovrà essere pacciamato o trattato con prodotti che contrastino l'evaporazione e/o aumentino la capacità di ritenuta idrica.

Infine, qualora siano previsti degli abbattimenti di specie arboree ed arbustive, in particolare se effettuati in prossimità di superfici vegetate da conservare, questi saranno eseguiti seguendo scrupolosamente le corrette tecniche forestali, in modo da non danneggiare la vegetazione delle aree limitrofe; a tale proposito, gli alberi situati nelle vicinanze di altre piante arboree o arbustive da conservare, non dovranno essere abbattuti con le ruspe o altri mezzi meccanici che provocano un ribaltamento non controllato della pianta e, quindi, rischi di sbancamenti, lesioni o abbattimenti accidentali delle piante limitrofe.

Riduzione emissioni in atmosfera

Allo scopo di ridurre il più possibile la produzione di polveri e di evitare la potenziale alterazione degli attuali livelli di qualità dell'aria, verranno previste le modalità operative e gli accorgimenti di seguito indicati (*best practice*):

- copertura degli autocarri durante il trasporto del materiale: l'applicazione di appositi teloni di copertura degli automezzi (aventi adeguate caratteristiche di impermeabilità e di resistenza agli strappi) durante l'allontanamento e/o l'approvvigionamento di materiale polverulento permetterà il contenimento della dispersione di polveri in atmosfera;
- bagnatura delle ruote dei mezzi di lavoro in uscita dalle aree di cantiere;
- riduzione delle superfici non asfaltate all'interno delle aree di cantiere;
- limitazione delle velocità di transito dei mezzi di cantiere su piste non pavimentate e nelle zone di lavorazione;
- programmazione di sistematiche operazioni di innaffiamento delle viabilità percorse dai mezzi d'opera, nonché della bagnatura delle superfici durante le operazioni di scavo e di demolizione;
- posa in opera, ove necessario, di barriere antipolvere di tipo mobile, in corrispondenza dei ricettori più esposti agli inquinanti atmosferici;
- ottimizzazione delle modalità e dei tempi di carico e scarico, di creazione dei cumuli di scarico e delle operazioni di stesa, ovvero limitazione della velocità di scarico del materiale: al fine di evitare lo spargimento di polveri, nella fase di scarico del materiale, quest'ultimo verrà depositato gradualmente modulando l'altezza del cassone e mantenendo la più bassa altezza di caduta;
- bagnatura delle terre scavate e del materiale polverulento durante l'esecuzione delle lavorazioni: l'applicazione di specifici nebulizzatori e/o la bagnatura (anche tramite autobotti) permetterà di abbattere l'aerodispersione delle terre conseguente alla loro movimentazione. Questa misura sarà da applicare prevalentemente nei mesi aridi e nelle stagioni in cui si hanno le condizioni di maggior vento;
- copertura e/o bagnatura di cumuli di materiale terroso stoccati: nel caso fosse necessario stoccare temporaneamente le terre scavate in prossimità dell'area di cantiere si procederà alla

bagnatura dei cumuli o in alternativa alla copertura degli stessi per mezzo di apposite telonature mobili in grado di proteggere il cumulo dall'effetto erosivo del vento e limitarne la conseguente dispersione di polveri in atmosfera; dovrà essere predisposto un Piano di bagnatura dei cumuli qualora questi debbano permanere all'interno delle aree di cantiere per più di una giornata.

Ai fini del contenimento delle emissioni, i veicoli a servizio dei cantieri devono essere omologati con emissioni rispettose delle normative europee.

Riduzione delle emissioni sonore

Allo scopo di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, nella fase di realizzazione delle opere di progetto verranno adottati i seguenti accorgimenti:

1. Corretta scelta delle macchine e delle attrezzature da utilizzare, attraverso:
 - o la selezione di macchinari omologati, in conformità alle direttive comunitarie e nazionali;
 - o l'impiego di macchine per il movimento di terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate;
 - o l'installazione di silenziatori sugli scarichi;
 - o l'utilizzo di impianti fissi schermati;
 - o l'uso di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati di recente fabbricazione.
2. Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature, nell'ambito delle quali provvedere:
 - o all'eliminazione degli attriti, attraverso operazioni di lubrificazione;
 - o alla sostituzione dei pezzi usurati;
 - o al controllo e al serraggio delle giunzioni, ecc.
3. Corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere, quali ad esempio:
 - o l'orientamento degli impianti che hanno un'emissione direzionale (quali i ventilatori) in posizione di minima interferenza;
 - o la localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici;
 - o l'utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione delle vibrazioni;
 - o l'imposizione all'operatore di evitare comportamenti inutilmente rumorosi e l'uso eccessivo degli avvisatori acustici, sostituendoli ove possibile con quelli luminosi;
 - o l'obbligo, ai conducenti, di spegnere i mezzi nei periodi di mancato utilizzo degli stessi;
 - o la limitazione, allo stretto necessario, delle attività più rumorose nelle prime/ultime ore del periodo di riferimento diurno indicato dalla normativa (vale a dire tra le ore 6 e le ore 8 del mattino e tra le 20 e le 22).

Nel caso in cui questi interventi "attivi" (in quanto finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore) non consentano di garantire il rispetto dei limiti normativi, nelle situazioni di particolare criticità potranno essere previsti interventi di mitigazione di tipo "passivo" (finalizzati ad intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno), quali l'uso di pannellature fonoassorbenti mobili, da disporre

opportunamente secondo le direttrici di interferenza con i ricettori presenti.

Per quanto riguarda, invece, il traffico indotto dai mezzi d'opera, si evidenzia che qualora si dovessero determinare delle situazioni di particolare criticità dal punto di vista acustico in corrispondenza di ricettori prossimi alla viabilità di cantiere, potrà essere previsto il ricorso all'utilizzo di barriere antirumore di tipo mobile, in grado di essere rapidamente movimentate da un luogo all'altro. In particolare, si tratta di barriere fonoassorbenti, generalmente realizzate con pannelli modulari in calcestruzzo alleggerito con fibra di legno mineralizzato e montate su un elemento prefabbricato di tipo new-jersey, posto su di un basamento in cemento armato.

Salvaguardia della fauna

Nella fase di cantiere, si avrà particolare cura di non chiudere o ostruire passaggi e/o attraversamenti, allo scopo di mantenere le connessioni lungo le maglie della rete ecologica, in modo di evitare che animali di piccola e media taglia siano costretti a tentare l'attraversamento della statale.

Inoltre, qualora nel corso delle attività di movimentazione delle terre venissero alla luce animali in letargo o cucciolate, si avrà cura di trasportarli in luogo idoneo.

Nelle aree di cantiere si dovrà quindi evitare di lasciare al suolo rifiuti organici (avanzi di cibo, scarti, ecc.), allo scopo di non attirare animali.

11 MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

Allo scopo di ridurre le potenziali incidenze negative su habitat, habitat di specie e specie di interesse comunitario, sono proposti degli interventi di mitigazione in aggiunta agli accorgimenti previsti in fase di cantiere (cfr. § 10).

Tali interventi per la prevenzione/mitigazione di possibili impatti dovuti a sottrazione e alterazione di habitat/habitat di specie e perturbazione di specie saranno effettuati in prossimità delle porzioni boschive situate nei pressi delle aree di imbocco delle gallerie e dei vicini cantieri, nelle aree di raccordo con la viabilità esistente e nelle aree interessate dai cantieri base e dalle aree di stoccaggio, con possibile presenza dell'habitat di interesse comunitario 6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).

Nelle aree interessate dai cantieri base e dalle aree di stoccaggio, con presenza dell'habitat 6510 sarà effettuata una ricomposizione dello stesso al termine delle lavorazioni. Si procederà pertanto a prelevare il fiorume, nelle superfici previste per i cantieri e le aree di stoccaggio, prima dell'allestimento delle stesse. Il fiorume sarà opportunamente conservato ed utilizzato per la successiva semina, infatti, l'utilizzo del suddetto materiale risulta essere il più idoneo, in quanto si compone di specie di piante già selezionate dal loro habitat e che non richiedono particolari cure dopo la semina e garantiscono maggiormente la riuscita dell'operazione.

Le aree individuate per la predisposizione dei cantieri e per lo stoccaggio saranno opportunamente delimitate, prima di iniziare i lavori, in questo modo durante le attività di cantiere non si oltrepasserà l'area individuata, né tanto meno si accantonerà del materiale nelle aree esterne alla recinzione. Questo al fine di limitare al minimo le dimensioni delle superfici dell'habitat di Direttiva interessate dai lavori.

Le attività di raccolta di fiorume e le azioni per la ricomposizione dell'habitat saranno eseguite alla presenza di un professionista botanico.

Si specifica che tutte le misure di mitigazione descritte **non** si configurano come misure di compensazione tese a bilanciare una incidenza significativa non mitigabile.



Interventi di ripristino

 Ripristino aree di cantiere mediante inerbimento a praterie magre da fieno di *Alopecurus pratensis* e *Sanguisorba officinalis*

Figura 11-1 Interventi di ricomposizione sulle aree di cantiere

Per quanto riguarda la tutela delle specie floristiche, eventualmente presenti, un professionista botanico procederà a verificare la presenza di specie rare e di interesse al fine di fornire opportune indicazioni per la protezione degli individui eventualmente presenti (ad esempio la dafne di Reichstein *Daphne reichsteinii*), in particolare nell'area in prossimità del cantiere situato tra Prabione e Campione su Garda.

In merito alle specie faunistiche legate all'habitat di Direttiva 6510, come misure preventive, saranno previsti specifici rilievi al fine di valutare l'effettiva presenza delle specie. I rilievi riguarderanno i taxa relativi alla batracofauna, erpetofauna, chiroterofauna ed avifauna (cfr. elaborato T00MO00MOARE01B).

Inoltre, la sopracitata delimitazione del cantiere avrà anche lo scopo di misura di mitigazione, limitando l'interessamento di habitat di specie potenzialmente utilizzati. Inoltre, la recinzione, atta a delimitare il cantiere, sarà strutturata al fine di impedire il passaggio delle specie faunistiche, così da impedirne il rischio di collisione con i mezzi di lavoro presenti nelle aree di cantiere e stoccaggio. In particolare, in considerazione delle specie faunistiche di Direttiva potenzialmente e realmente presenti, le recinzioni delle aree di lavoro e stoccaggio saranno strutturate al fine di impedire il passaggio dei rettili, quali ad esempio colubro liscio *Coronella austriaca*, biacco *Hierophis viridiflavus*.

Al fine di impedire il passaggio di rettili, ma anche di anfibi, per i primi 30 cm da terra si utilizzerà una maglia di 4X4 mm e a scopo cautelativo, per la parte di rete superiore, fino a 1 m, la maglia sarà di 25x50 mm, in modo da ostacolare il passaggio di piccoli mammiferi.

Per quanto attiene i cantieri operativi, relativi agli imbocchi in galleria, analogamente a quanto previsto per i cantieri base e per le aree di stoccaggio, prima dell'allestimento degli stessi, si procederà a delimitare opportunamente le zone, al fine di ridurre al minimo la superficie interessata dai lavori, a tutela sia degli habitat di specie. La delimitazione sarà realizzata a maglie differenziate, come precedentemente descritte, al fine di ostacolare il passaggio di alcune specie faunistiche e tutelarle da eventuali rischi presenti all'interno delle aree di lavoro.

Tali indicazioni potranno essere ottimizzate sulla base dei risultati delle indagini di campo e del monitoraggio ambientale ante-operam (cfr. elaborato T00MO00MOARE01B).

Inoltre, per migliorare il quadro conoscitivo dell'area di indagine dal punto di vista faunistico saranno effettuati rilievi mirati atti alla caratterizzazione puntuale delle cenosi potenzialmente interferite e a verificare la presenza di eventuali specie alloctone (cfr. elaborato T00MO00MOARE01B). Tali rilievi saranno effettuati su lepidotterofauna, insetti saproxilici, batracofauna, erpetofauna, avifauna, chiroterofauna, e mammalofauna, al fine di verificare la presenza di specie di interesse comunitario e conservazionistico e la presenza di habitat di specie. In considerazione della possibile presenza di specie quali *Cerambyx cerdo* e *Cervus lucanus*, legate alla presenza di alberi vestusti e marcescenti, ne sarà verificata la presenza, attraverso rilievi ed ispezioni degli alberi, e in caso positivo sarà evitato il taglio di alberi senescenti. Così come saranno tutelati gli alberi con presenza di fori e cavità, possibili siti di nidificazione di specie di picidi o strigiformi.

Per quanto riguarda l'area del fosso Muslone presso la quale saranno realizzati interventi legati al nuovo attraversamento idraulico, in via precauzionale, saranno effettuati dei rilievi mirati per verificare la presenza di batracofauna, con particolare attenzione alla presenza delle specie di interesse comunitario *Triturus carnifex* e *Bombina variegata* e alla specie ornitica *Cinclus cinclus*. In caso di presenza di specie si avrà cura di tutelare il sito nel periodo riproduttivo e non asportare la vegetazione presente.

Tutte le indagini saranno condotte da specialisti di comprovata esperienza nel rilevamento dei taxa indicati, dimostrata da curriculum vitae, e andranno effettuate nei periodi più idonei a rilevare la presenza delle specie.

Per la mitigazione del disturbo acustico sono previste barriere acustiche lungo il perimetro dei cantieri CB_01 e CO_01 al fine di contenere la rumorosità per la fauna presente. L'analisi degli impatti sulla biodiversità legata alla modifica del clima acustico è riportata al par. 3.4.2 della parte 5 del SIA (pag. 56), al quale si rimanda per approfondimenti. Al

Qualora nel corso delle indagini sul campo venissero rilevate particolari situazioni di vulnerabilità legate alla presenza di habitat di specie/specie di interesse comunitario, saranno valutate ulteriori misure mitigative (es. lavorazioni al di fuori del periodo di nidificazione/riproduzione di specie) e la necessità di prevedere la presenza di un esperto botanico/faunista durante le fasi di cantiere.

12 CONCLUSIONI

Il progetto in esame è relativo alla realizzazione di una variante, in galleria, ad un tratto della SS 45 bis "Gardesana occidentale", ricadente parzialmente nella ZPS "Alto Garda Bresciano" e limitrofo alla ZSC "Cima Comer".

La scelta progettuale, determinata dal contesto prevalentemente naturalistico e dalla conformazione del territorio, comporta l'assenza della sottrazione permanente di vegetazione e dei relativi habitat faunistici associati, se si escludono le limitate superfici relative agli imbocchi in galleria ed ai tratti antistanti di connessione con la viabilità esistente.

La lunghezza breve (circa 2 km) dell'intervento, la scelta progettuale della galleria, la corretta progettazione dell'opera e lo scopo stesso del progetto, atto a decongestionare il traffico della viabilità esistente, rendono estremamente ridotti i potenziali impatti in fase di esercizio.

L'analisi condotta nei paragrafi precedenti ha portato ad evidenziare che le potenziali interferenze sono legate soprattutto a carico della fase costruttiva dell'opera e sono costituite essenzialmente da: sottrazione di habitat di Direttiva, sottrazione di habitat faunistici di specie di interesse conservazionistico, produzione di rumore con conseguente potenziale disturbo alle specie animali più sensibili.

Le suddette potenziali interferenze, a carattere temporaneo e reversibile, sono limitate grazie a: limitata estensione delle superfici interessate, una serie di azioni previste in fase di cantiere, ricomposizione delle aree dei cantieri base e delle aree di stoccaggio, misure di mitigazione che prevedano ulteriori rilievi mirati sulla componente vegetazionale e faunistica, ed il monitoraggio che possa segnalare eventuali criticità in fase preliminare e in corso d'opera e indirizzare verso ulteriori misure mitigative.

Il percorso di studio e analisi ha portato, quindi, a concludere che, in considerazione dello status ante operam, della natura dell'opera e del grado d'interferenza dell'intervento con la dinamica e la funzionalità degli ecosistemi presenti nell'area, il progetto in esame non determinerà incidenza negativa significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità dei Siti potenzialmente interferiti con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione dei Siti Natura 2000 in esame, a fronte dell'attuazione degli accorgimenti progettuali in fase di cantiere e delle misure di mitigazione proposte.

13 BIBLIOGRAFIA

- Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli e P. Genovesi (a cura di), 2004 -*Linee guida per il monitoraggio dei Chiropteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia*. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.
- Audisio, P., Baviera, C., Carpaneto, G.M., Biscaccianti, A.B., Battistoni, A., Teofili, C., Rondinini, C. (compilatori), 2014. *Lista Rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Battisti C., 2004. *Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica*. Provincia di Roma, Assessorato alle Politiche Agricole, Ambientali e Protezione Civile, pp. 248
- Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentili A., Razzetti E. & Scali S. (a cura di), 2004. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia*. "Monografie di Pianura" n. 5, Provincia di Cremona, Cremona.
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., 2010. – *Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare – DPN Direzione per la Protezione della Natura. Consultato all'indirizzo <http://vnr.unipg.it/habitat/>
- Bogliani G., Bergero V., Brambilla M., Casale F., Crovetto G.M., Falco R., Siccardi P., 2009. *Rete Ecologica Regionale*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.
- Casale F., 2010. *Atlante dei SIC della Provincia di Brescia*. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano.
- Brusa G., Cerabolini B.E.L., Dalle Fratte M., De Molli C., 2017. *Protocollo operativo per il monitoraggio regionale degli habitat di interesse comunitario in Lombardia*. Versione 1.1. Università degli Studi dell'Insubria - Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Osservatorio Regionale per la Biodiversità di Regione Lombardia.
- Casale F., Brambilla M., Falco R., Bogliani G., 2011. *Atlante delle Zone di Protezione Speciale della Lombardia*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.
- D'Antoni S., Duprè E., La Posta S., Veruccil P. (a cura di), 2003. *Fauna italiana inclusa nella Direttiva Habitat*, Min. Ambiente e Tutela del Territorio – DPN
- European Commission DG Environment, 2013. *Interpretation Manual of European Union Habitats*.
- Fondazione Lombardia per l'Ambiente, 2015. *Programma di monitoraggio scientifico della Rete Natura 2000 in Lombardia. Parte prima: fauna. Azione D1 Formulazione del programma di monitoraggio scientifico della rete*. LIPU - ERSAF - Regione Lombardia. Life + Life 11/Nat/IT/044/GESTIRE. Development of the strategy to manage the Nature 2000 network in the Lombardia Region
- Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Duprè E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F., 2014. *Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend*. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- Lars Svensson, Killian Mullarney, Dan Zetterstrom, 2013. *Guida degli uccelli d'Europa, Nord Africa e Vicino Oriente*. Seconda edizione. Traduzione e adattamento italiano: Andrea Corso, Marco Gustin e Alberto Sorace. Ricca Editore, Roma
- PIGNATTI S., 1982. *Flora d'Italia*. Vol. I, II, III. Edagricole.
- Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C. (compilatori), 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. *Lista*

Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Sindaco, R., Doria, G., Razzetti, E., Bernini, F., EDS, 2006. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.

Spagnesi M., A.M. De Marinis (a cura di), 2002. *Mammiferi d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica

Spagnesi M., L. Serra (a cura di), 2003. *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Spagnesi M., L. Serra (a cura di), 2004 - *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 21, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica

Spagnesi M., Zambotti L., 2001. *Raccolta delle norme nazionali e internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat*. Quad. Cons. Natura, 1, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica, Modena.

Stoch F., Genovesi P. (ed), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Manuali e linee guida, 141/2016.

TENUCCI M. (a cura di), 1986. *I mammiferi. Guida a tutte le specie italiane* - Natura d'Italia.

SITOGRAFIA

ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_dicembre2017/

<http://vnr.unipg.it/habitat/>

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

<http://www.geoportale.regione.lombardia.it/>

ALLEGATO 1: SCHEDE RIASSUNTIVE STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

Dati identificativi del progetto	
Breve descrizione del progetto	Realizzazione di un tratto stradale in galleria come variante in affiancamento ad un tratto della S.S. 45 bis "gardesana occidentale"
Codice e denominazione dei siti Natura 2000 interessati	ZPS IT7020402 "Alto Garda Bresciano" e ZSC IT2070016 "Cima Comer"
Indicazione di altri piani, progetti o interventi che possano dare effetti combinati	-
Valutazione della significatività degli effetti	
Descrizione di come il progetto incida o non incida negativamente sui siti della rete Natura 2000	<p>Fase di cantiere: <i>Habitat e specie floristiche:</i> habitat 6510 interessato dai cantieri base e dalle aree di stoccaggio. Habitat 9340, esterno ai siti Natura 2000, interessato da una parte di un cantiere operativo. <i>Specie faunistiche:</i> potenziali incidenze a carattere temporaneo e tali da non alterare la dinamica delle popolazioni presenti. Le misure di gestione ambientale del cantiere e le mitigazioni previste determinano l'eliminazione o la riduzione, sino al livello di non significatività, dei fattori casuali che potrebbero generare incidenza.</p> <p>Fase di esercizio: <i>Habitat e specie floristiche:</i> Habitat 9340, esterno ai siti Natura 2000 <i>Specie faunistiche:</i> potenziali incidenze trascurabili, perché relative a habitat faunistici interessati per superfici di ridotta estensione, marginali e limitrofe alla viabilità esistente.</p>
Ragioni per le quali gli effetti non sono stati considerati significativi	In considerazione della scelta progettuale dell'intervento, delle sue dimensioni ridotte, della distribuzione della fauna e degli habitat di direttiva, delle connessioni ecologiche, delle misure di gestione ambientale previste nella fase di cantiere, delle mitigazioni individuate, il progetto non determinerà la perdita definitiva di habitat, di specie faunistiche e floristiche e di habitat di specie di cui al Formulario Standard del Sito.

**APPENDICE A: FORMULARIO STANDARD E RELATIVA CARTOGRAFIA ZPS
IT2070402 "ALTO GARDA BRESCIANO" E ZSC IT2070016 "CIMA COMER"**



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and

for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE IT2070402
SITENAME Alto Garda Bresciano

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type A	1.2 Site code IT2070402	Back to top
----------------------	-----------------------------------	-----------------------------

1.3 Site name

Alto Garda Bresciano

1.4 First Compilation date 2005-04	1.5 Update date 2023-12
--	-----------------------------------

1.6 Respondent:

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

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	2004-02
National legal reference of SPA designation	D.G.R. 16338/2004

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude 10.655957 **Latitude** 45.760014

2.2 Area [ha]: 21526.0 **2.3 Marine area [%]:** 0.0

2.4 Sitelength [km]: 0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code

Region Name

ITC4	Lombardia
------	-----------

2.6 Biogeographical Region(s)

Alpine (100.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

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

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A474	Acanthis flammea			p				R	DD	C	B	C	B
B	A085	Accipiter gentilis			p	5	10	p		G	C	B	C	A
B	A086	Accipiter nisus			w	11	50	p		G	C	B	C	A
B	A086	Accipiter nisus			c	11	50	p		G	C	B	C	A
B	A086	Accipiter nisus			p	11	50	p		G	C	B	C	A
B	A296	Acrocephalus palustris			c				P	DD	C	B	C	B
B	A324	Aegithalos caudatus			p				P	DD	C	B	C	B
B	A223	Aegolius funereus			p	11	50	p		G	C	A	C	A
B	A247	Alauda arvensis			c				R	DD	C	C	C	C
B	A247	Alauda arvensis			r				R	DD	C	C	C	C
B	A412	Alectoris graeca saxatilis			p	11	100	p		G	B	B	B	B
B	A053	Anas platyrhynchos			r				P	DD	C	B	C	B
B	A255	Anthus campestris			c				R	DD	C	B	C	B
B	A255	Anthus campestris			r				P	DD	C	B	C	B
B	A257	Anthus pratensis			c				R	DD	C	B	C	B
B	A259	Anthus spinoletta			r				C	DD	C	A	C	A
B	A259	Anthus spinoletta			c				R	DD	C	A	C	A
B	A259	Anthus spinoletta			w				R	DD	C	A	C	A
B	A256	Anthus trivialis			r				C	DD	C	A	C	A
B	A256	Anthus trivialis			c				C	DD	C	A	C	A
B	A226	Apus apus			r				P	DD	C	B	C	B
B	A226	Apus apus			c				C	DD	C	B	C	B
B	A091	Aquila chrysaetos			p	1	5	p		G	C	A	B	B
B	A028	Ardea cinerea			c				P	DD	C	B	C	B
B	A222	Asio flammeus			c				V	DD	C	B	C	B
B	A221	Asio otus			c				P	DD	C	B	C	B
B	A221	Asio otus			p				R	DD	C	B	C	B
B	A218	Athene noctua			r				P	DD	C	B	C	B
B	A104	Bonasa bonasia			p	11	50	p		G	B	A	B	A
B	A215	Bubo bubo			p	1	5	p		G	C	B	B	B

B	A290	Locustella naevia			c					P	DD	C	B	C	B
B	A497	Lophophanes cristatus			p					C	DD	C	B	C	B
B	A369	Loxia curvirostra			c					C	DD	C	B	C	B
B	A369	Loxia curvirostra			w					C	DD	C	B	C	B
B	A369	Loxia curvirostra			r					C	DD	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborea			c					P	DD	C	B	C	B
B	A271	Luscinia megarhynchos			r					R	DD	C	B	C	B
B	A271	Luscinia megarhynchos			c					R	DD	C	B	C	B
B	A152	Lymnocyptes minimus			c					P	DD	C	B	C	B
B	A876	Lyrurus tetrix tetrix			p	11	11	i		G	B	B	B	B	B
B	A230	Merops apiaster			c					P	DD	C	B	C	B
B	A230	Merops apiaster			r					P	DD	C	B	C	B
B	A073	Milvus migrans			r	11	50	p		G	B	B	C	B	B
B	A073	Milvus migrans			c					C	DD	B	B	C	B
B	A280	Monticola saxatilis			c					R	DD	C	B	B	B
B	A280	Monticola saxatilis			r					C	DD	C	B	B	B
B	A281	Monticola solitarius			p					C	DD	C	B	A	B
B	A262	Motacilla alba			w					R	DD	C	A	C	A
B	A262	Motacilla alba			r					C	DD	C	A	C	A
B	A261	Motacilla cinerea			w					R	DD	C	A	C	A
B	A261	Motacilla cinerea			r					C	DD	C	A	C	A
B	A260	Motacilla flava			c					P	DD	C	B	C	B
B	A319	Muscicapa striata			c					P	DD	C	B	C	B
B	A344	Nucifraga caryocatactes			p					P	DD	C	B	C	B
B	A277	Oenanthe oenanthe			r					C	DD	C	A	C	A
B	A277	Oenanthe oenanthe			c					P	DD	C	A	C	A
B	A337	Oriolus oriolus			r					R	DD	C	B	C	B
B	A337	Oriolus oriolus			c					R	DD	C	B	C	B
B	A214	Otus scops			c					P	DD	C	B	B	B
B	A214	Otus scops			r					R	DD	C	B	B	B
B	A094	Pandion haliaetus			c					R	DD	C	B	C	B
B	A330	Parus major			p					P	DD	C	B	C	B
B	A473	Periparus ater			r					C	DD	C	B	C	B
B	A473	Periparus ater			c					C	DD	C	B	C	B
B	A473	Periparus ater			w					C	DD	C	B	C	B
B	A072	Pernis apivorus			r	11	50	p		G	C	B	C	B	B
B	A072	Pernis apivorus			c					C	DD	C	B	C	B
B	A273	Phoenicurus ochruros			r					C	DD	C	A	C	A
B	A273	Phoenicurus ochruros			p					P	DD	C	A	C	A
B	A273	Phoenicurus ochruros			c					P	DD	C	A	C	A
B	A273	Phoenicurus ochruros			w					R	DD	C	A	C	A
B	A274	Phoenicurus phoenicurus			c					P	DD	C	B	C	B
B	A274	Phoenicurus phoenicurus			r					C	DD	C	B	C	B
B	A499	Phylloscopus bonelli			c					C	DD	C	B	C	B
B	A499	Phylloscopus bonelli			r					C	DD	C	B	C	B

Species					Population in the site			Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
P		Adiantum capillus-veneris						P						X
P		Allium insubricum						P						X
P		Androsace vandellii						P						X
P		Anemone baldensis						P						X
R		Anguis fragilis						C					X	
P		Aquilegia braunerana						P						X
P		Aquilegia thalictrifolia						P						X
P		Aquilegia vestinae						P				X		
P		Arabis caerulea						P				X		
P	1762	Arnica montana						P		X				
P		Asarum europaeum						P						X
P		Asplenium foreziense						P						X
P		Asplenium seelosii seelosii						P						X
P		Athamanta vestina						P				X		
I	1092	Austropotamobius pallipes						P						X
F	5086	Barbus caninus						P						X
A	1193	Bombina variegata						P						X
P		Bromus condensatus microtrichus						P				X		
A		Bufo bufo						C					X	
A	6962	Bufotes viridis Complex						R	X					
P		Bupleurum petraeum						P				X		
I		Bythinella schmidtii						P						X
I		Bythiospeum (Igluca) concii						P						X
P		Campanula carnica						P				X		
P		Campanula elatinoidea						P						X
P		Campanula raineri						P			X			
M	1375	Capra ibex						R		X				
M		Capreolus capreolus						P					X	
P		Carex baldensis						P				X		
P		Carex ferruginea austroalpina						P				X		
P		Centaurea rhaetica						P				X		
P		Cephalanthera damasonium						P					X	
P		Cephalanthera longifolia						P					X	
I	1088	Cerambyx cerdo						P						X
P		Cerastium carinthiacum						P				X		
M		Cervus elaphus						P					X	
F	1140	Chondrostoma soetta						P						X

P		pneumonanthe								P			X			
		pneumonanthe														
P		Gentianella anisodonta								P				X		
P	4096	Gladiolus palustris								P						X
P		Globularia cordifolia								P				X		
P		Goodyera repens								P					X	
I		Graziana alpestris								P						X
P		Gymnadenia conopsea								P					X	
P		Gymnadenia odoratissima								P					X	
P		Helictotrichon parlatorei								P				X		
I	1026	Helix pomatia								P		X				
P		Hemerocallis lilio-asphodelus								P				X		
P		Hieracium porrifolium								P				X		
R	5670	Hierophis viridiflavus								C					X	
P		Hornungia pauciflora								P				X		
A	5358	Hyla intermedia								R					X	
M	5365	Hypsugo savii								P			X			
P		Iris cengialti cengialti								P				X		
P		Iris graminea								P						X
P		Knautia baldensis								P				X		
P		Knautia persicina								P				X		
P		Knautia transalpina								P				X		
R	5179	Lacerta bilineata								C					X	
P		Laserpitium nitidum								P				X		
P		Laserpitium peucedanoides								P				X		
P		Leontodon incanus tenuiflorus								P				X		
I		Leptusa kahleni								P				X		
I		Leptusa pinkeri pavesii								P				X		
P		Limodorum abortivum								P						X
P		Listera ovata								P					X	
I	1067	Lopinga achine								P	X					
F		Lota lota								P			X			
I	1083	Lucanus cervus								P						X
M	1361	Lynx lynx								P						X
I	1058	Maculinea arion								P	X					
I		Maculinea rebeli								P			X			
M		Marmota marmota								P					X	
M		Martes foina								P					X	
M	1357	Martes martes								P		X				
P		Matthiola fruticosa								P				X		
M		Meles meles								P					X	
I		Melitaea aurelia								P					X	
M	1310	Mniopterus schreibersii								P						X

P		Sparganium erectum						P							X
P		Spiranthes spiralis						P					X		
P		Sternbergia lutea						P					X		
P		Stipa pulcherrima						P							X
M	1333	Tadarida teniotis						P	X						
P		Tephrosieris longifolia						P				X			
P		Traunsteinera globosa						P					X		
A	1167	Triturus carnifex						P							X
P		Trochiscanthes nodiflora						P							X
M	1354	Ursus arctos						P							X
P		Valeriana saxatilis						P				X			
M	1332	Vespertilio murinus						P	X						
P		Viola dubyana						P							X
P		Viola mirabilis						P							X
P		Viola pinnata						P							X
R		Vipera aspis						C					X		
P		Xerolekia speciosissima						P							X
R	6091	Zamenis longissimus						R	X						
R		Zootoca vivipara						R				X			

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

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N08	14.0
N23	1.0
N10	9.0
N06	1.0
N15	1.0
N17	3.0
N19	40.0
N20	1.0
N16	30.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Nell'area sono presenti anche importanti leccete primitive, orno ostrieti termofili e ostrieti mesifili con faggio.

4.2 Quality and importance

Sito estremamente significativo da un punto di vista naturalistico per la presenza di numerosi tipi di habitat, legati anche alla ampia escursione altitudinale. Di inestimabile valore la flora subalpina legata alle praterie calcaree e alle rupi carbonatiche. Estremamente

importante anche la presenza di vegetazione di tipo mediterraneo in areale disgiunto con querceti a *Quercus ilex*. La presenza di numerosi elementi floristici, da quelli mediterranei a quelli illirici e centroeuropei, in uno spazio così ravvicinato costituiscono un importante elemento naturalistico e paesaggistico per la regione alpina. E' una delle zone di maggior valore faunistico; per l'avifauna si segnala la presenza di Gallo cedrone, Gallo forcello, Coturnice, Francolino di monte, Picchio cenerino, Aquila reale, Biancone, Civetta nana e Gufo reale. Spicca la presenza nell'area della più antica stazione per l'inanellamento degli uccelli migratori di tutta l'Europa meridionale (Passo di Spino). Sono presenti numerose specie di Chiropteri; l'area è interessata da un importante, ma ancora poco conosciuto, flusso migratorio.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

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

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
H	G01.03		i
H	F03.02		i
H	F03.01		i
M	J02		i
M	J02.03		i
M	J01		i
M	B01.02		i
M	E06		i
M	D01		i
L	F04		i
M	E01		i

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

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

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

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

i = inside, o = outside, b = both

4.4 Ownership (optional)

4.5 Documentation

Bernini F, Bonini L., Ferri V., Gentili A., Razzetti E., Scali S. (2004). Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia. Monografie di Pianura n. 5. Provincia di Cremona. Bricchetti P. & Fasola M. (eds), 1990. Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia. Editoriale Ramperto. Fornasari L. & Villa M. (eds), 2001. La fauna dei Parchi lombardi. CD-Rom. Regione Lombardia. Fornasari L., Bottoni L., Massa R., Fasola M., Bricchetti P. & Vigorita V. (eds), 1992. Atlante degli uccelli svernanti in Lombardia. Regione Lombardia - Università degli Studi di Milano. Prigioni C., Cantini M., Zilio A. (2001). Atlante dei mammiferi della Lombardia. Regione Lombardia. Tosi G., Martinoli A., Preatoni D., Cerabolini B. & Vigorita V. (eds), 2003. Foreste e biodiversità faunistica in Lombardia - Monitoraggio e conservazione della fauna forestale (Galliformi e Mammiferi). Regione Lombardia - D.G. Agricoltura.

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT04	100.0				

5.2 Relation of the described site with other sites:

5.3 Site designation (optional)

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	Comunità Montana Alto Garda Bresciano
Address:	Via Oliva 32, 25084 Gargnano (BS)
Email:	beatrice.zambiasi@parcoaltogarda.eu

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input checked="" type="checkbox"/> Yes	Name: Zona di Protezione Speciale IT2070402 ALTO GARDA BRESCIANO - Piano di Gestione 2010 Link: http://www.natura2000.servizirl.it/
<input type="checkbox"/> No, but in preparation	
<input type="checkbox"/> No	

6.3 Conservation measures (optional)

Misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde (DGR 9275 del 23/04/2009)
--

7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes No

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

175-IIISO 1:25000 UTM

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code

Region Name

ITC4	Lombardia
------	-----------

2.6 Biogeographical Region(s)

Alpine (100.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

[Back to top](#)

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
6210 B			10.91		P	B	C	B	B
8210 B			38.6		P	B	C	A	B
91K0 B			89.39		P	C	C	B	B
9340 B			14.32		P	D			

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

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

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
I	1088	Cerambyx cerdo			p				P	DD	D			
I	1083	Lucanus cervus			p				P	DD	D			
M	1354	Ursus arctos			w	1	1	i		G	D			

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
B	A085	Accipiter gentilis			2	2	i							X
B	A086	Accipiter nisus			136	136	i							X
P		Adiantum capillus-veneris						P						X
B	A324	Aegithalos caudatus						P						X
B	A412	Alectoris graeca saxatilis						P						X
B	A226	Apus apus						P						X
B	A215	Bubo bubo						P						X
B	A087	Buteo buteo			525	525	i							X
M		Capreolus capreolus						P					X	
P		Centaurea rhaetica						P				X		
P		Cephalanthera damasonium						P					X	
P		Cephalanthera longifolia						P					X	
B	A335	Certhia brachydactyla						P						X
B	A363	Chloris chloris						P						X
B	A030	Ciconia nigra			1	1	i							X
B	A080	Circaetus gallicus			12	12	i							X
B	A081	Circus aeruginosus			61	61	i							X
B	A082	Circus cyaneus			24	24	i							X
B	A083	Circus macrourus			1	1	i							X
B	A084	Circus pygargus			3	3	i							X
B	A208	Columba palumbus			5613	5613	i							X
R	1283	Coronella austriaca						P	X					
B	A350	Corvus corax						P						X
P		Corydalis cava cava						P						X
B	A212	Cuculus canorus						P						X
B	A483	Cyanistes caeruleus						P						X
P		Cyclamen purpurascens purpurascens						P					X	
B	A738	Delichon urbicum						P						X
B	A237	Dendrocopos major						P						X
B	A236	Dryocopus martius						P						X
B	A269	Erithacus rubecula						P						X
B	A103	Falco peregrinus						P						X
B	A099	Falco subbuteo			9	9	i							X
B	A096	Falco tinnunculus			12	12	i							X

A		Salamandra salamandra						P						X	
B	A332	Sitta europaea						P							X
B	A478	Spinus spinus						P							X
P		Spiranthes spiralis						P						X	
P		Stipa pulcherrima						P							X
B	A311	Sylvia atricapilla						P							X
B	A305	Sylvia melanocephala						P							X
B	A307	Sylvia nisoria						P							X
B	A228	Tachymarptis melba						P							X
B	A333	Tichodroma muraria						P							X
B	A283	Turdus merula						P							X
B	A232	Upupa epops						P							X
R		Vipera aspis						P						X	
R	6091	Zamenis longissimus						P	X						

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

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N21	5.0
N09	5.0
N16	62.0
N17	10.0
N22	18.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

45.31 nuovo habitat proposto leccete, sup.6%; 41.813 nuovo habitat onrnostrieti, sup. 1%; 41.812 nuovo habitat ornoostrieti, sup. 47%.

4.2 Quality and importance

Sito con elementi mediterranei, in areale disgiunto, con diversi tipi di habitat forestali e vegetazione casmofitica. Di rilievo naturalistico sono le leccete con elementi mediterranei qui presenti all'estremo occidentale del loro areale. Le aree rupestri di falesia costituiscono un importante habitat per numerose specie casmofitiche. La presenza di numerosi elementi floristici, da quelli mediterranei a quelli illirici e centroeuropei, in uno spazio così ravvicinato (lecci e faggi crescono sui due versanti di Cima Comer a pochi metri l'uno dall'altro) costituiscono un importante elemento naturalistico e paesaggistico per la regione alpina.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

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

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
L	A10		i

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

L	D01.01		i
M	K01.01		i
L	A01		i
L	A04		i
H	L05		i
L	G01.02		i
L	E01		i
L	D01.02		i
M	B02		i
M	J01		i
L	G01.03		i

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

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

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

i = inside, o = outside, b = both

4.4 Ownership (optional)

Type	[%]	
Public	National/Federal	0
	State/Province	0
	Local/Municipal	0
	Any Public	9
Joint or Co-Ownership	0	
Private	91	
Unknown	0	
sum	100	

4.5 Documentation

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT04	100.0				

5.2 Relation of the described site with other sites:

5.3 Site designation (optional)

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	Comunità Montana Alto Garda Bresciano
Address:	Via Oliva 32, 25084 Gargnano (BS)
Email:	beatrice.zambiasi@parcoaltogarda.eu

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/> Yes
<input type="checkbox"/> No, but in preparation
<input checked="" type="checkbox"/> No

6.3 Conservation measures (optional)

Misure di conservazione sito-specifiche (DGR 4429 del 30/11/2015)

7. MAP OF THE SITES

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes No

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

187-IVSO 187-IVNO 186-ISE 186-INE 1:25000 UTM