



Progetto di adeguamento della sicurezza idraulica della Diga del Tul

Edison Cellina Energy S.r.l.

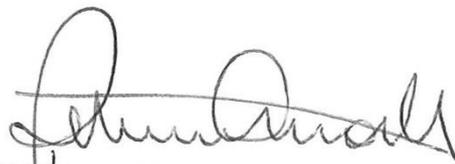
Allegato B – Studio di Incidenza Ambientale

16 febbraio 2021

Ns rif. R003-1667870CMO-V01_2021

Riferimenti

| | |
|---------------------------|--|
| Titolo | Progetto di adeguamento della sicurezza idraulica della Diga del Tul – Studio Preliminare Ambientale: All.B – Studio di Incidenza Ambientale |
| Cliente | Edison Cellina Energy S.r.l. |
| Verificato | Caterina Mori |
| Approvato | Omar Retini |
| Numero di progetto | 1667870 |
| Numero di pagine | 71 |
| Data | 16 febbraio 2021 |




Colophon

TAUW Italia S.r.l.
Galleria Giovan Battista Gerace 14
56124 Pisa
T +39 05 05 42 78 0
E info@tauw.it

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. TAUW Italia detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da TAUW Italia, che opera mediante un sistema di gestione certificato secondo la norma

UNI EN ISO 9001:2015.



Ai sensi del GDPR n.679/2016 la invitiamo a prendere visione dell'informativa sul Trattamento dei Dati Personali su www.TAUW.it.

Ns rif.

R003-1667870CMO-V01_2021

Gruppo di lavoro

| Figura professionale | Attività | Firma |
|----------------------|---|--|
| Lorenzo Magni | Coordinamento dello Studio di incidenza |  |
| Filippo Bernini | Predisposizione dello Studio di Incidenza |  |
| Laura Gagliardi | Predisposizione della cartografia |  |

Indice

| | |
|--|----|
| Gruppo di lavoro | 3 |
| 1 Introduzione..... | 6 |
| 2 Quadro di riferimento normativo..... | 7 |
| 2.1 Valutazione di incidenza in ambito europeo..... | 7 |
| 2.2 Valutazione di incidenza in ambito nazionale | 8 |
| 2.3 Valutazione di incidenza in ambito regionale | 9 |
| 2.4 Applicabilità della valutazione d'incidenza e contenuti..... | 9 |
| 3 Caratteristiche del progetto e rapporti con i Siti Rete Natura 2000 | 12 |
| 3.1 Descrizione del progetto | 14 |
| 3.1.1 Cantierizzazione..... | 17 |
| 3.2 Uso di risorse e interferenze con l'ambiente | 17 |
| 3.2.1 Prelievi idrici..... | 18 |
| 3.2.2 Materiali..... | 18 |
| 3.2.3 Suolo..... | 18 |
| 3.2.4 Emissioni in atmosfera..... | 18 |
| 3.2.5 Rifiuti..... | 19 |
| 3.2.6 Rumore | 19 |
| 3.2.7 Traffico..... | 19 |
| 3.3 Rapporti del progetto con i Siti della Rete Natura 2000 | 20 |
| 3.3.1 IT3310003 "Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa" | 20 |
| 3.3.2 IT3311001 "Magredi di Pordenone" | 21 |
| 3.3.3 IBA "Prealpi Carniche" | 22 |
| 3.3.4 A.R.I.A. "Monte Ciaurlec e forra del Torrente Cosa"..... | 22 |
| 4 Stato attuale dell'ambiente naturale delle aree oggetto del presente Studio di Incidenza | 23 |
| 4.1 ZSC IT3310003 "Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa" | 23 |
| 4.1.1 Importanza e qualità..... | 23 |
| 4.1.2 Habitat..... | 24 |
| 4.1.3 Specie Vegetali | 24 |
| 4.1.4 Specie Faunistiche..... | 24 |
| 4.1.5 Piano di gestione..... | 25 |

| | | |
|-------|---|----|
| 4.2 | Inquadramento e descrizione delle componenti in corrispondenza dell'Area di Studio e del Sito | 26 |
| 4.2.1 | Vegetazione e Flora | 26 |
| 4.2.2 | Fauna ed ecosistemi | 38 |
| 4.2.3 | Bibliografia | 52 |
| 5 | Analisi e valutazione delle interferenze del progetto | 56 |
| 5.1 | Suolo | 56 |
| 5.1.1 | Fase di Cantiere | 56 |
| 5.1.2 | Fase di esercizio | 57 |
| 5.2 | Acqua | 57 |
| 5.2.1 | Fase di Cantiere | 57 |
| 5.2.2 | Fase di esercizio | 58 |
| 5.3 | Aria | 58 |
| 5.3.1 | Fase di Cantiere | 58 |
| 5.3.2 | Fase di Esercizio | 59 |
| 5.4 | Rumore | 59 |
| 5.4.1 | Fase di Cantiere | 60 |
| 5.4.2 | Fase di Esercizio | 61 |
| 5.5 | Inquinamento luminoso | 61 |
| 5.5.1 | Fase di Cantiere | 61 |
| 5.5.2 | Fase di Esercizio | 62 |
| 5.6 | Habitat e vegetazione | 62 |
| 5.6.1 | Fase di Cantiere | 62 |
| 5.6.2 | Fase di Esercizio | 64 |
| 5.7 | Fauna | 64 |
| 5.7.1 | Fase di Cantiere | 64 |
| 5.7.2 | Fase di esercizio | 65 |
| 5.8 | Connessioni ecologiche | 66 |
| 5.9 | Identificazione degli effetti sinergici e cumulativi | 69 |
| 6 | Conclusioni | 70 |

1 Introduzione

Il presente Studio di Incidenza Ambientale riguarda il Progetto "Diga del Tul - Adeguamento della sicurezza idraulica", sviluppato da Edison Cellina Energy S.r.l. per rendere l'esistente Diga del Tul idonea ai requisiti di sicurezza idraulica richiesti dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Direzione Generale per le Dighe (di seguito D.D.) a seguito della rivalutazione, concordata con la stessa D.D., della piena con tempo di ritorno 500 anni.

Il presente Studio, che costituisce l'Allegato B allo Studio Preliminare Ambientale, si propone di valutare gli eventuali effetti potenzialmente indotti sulle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 costituite dall'insieme dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Zone speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) derivanti dalla realizzazione del Progetto.

Il Progetto prevede sostanzialmente:

- l'adeguamento dello scarico di superficie esistente, in fregio allo sbarramento, da realizzarsi mediante l'abbassamento delle parti sinistra e destra della soglia dello scarico stesso;
- la demolizione della passerella pedonale attuale in calcestruzzo armato e delle sue pile;
- la realizzazione di una nuova passerella, metallica, in sostituzione dell'esistente, ad una sola luce, a quota superiore rispetto a quella esistente.

Saranno inoltre realizzati alcuni interventi secondari, necessari per adeguare opere ed accessi esistenti alle modifiche sopra dette.

La localizzazione della Diga oggetto di interventi ed il dettaglio delle aree coinvolte dagli stessi è rappresentata in Figura 1a.

Il presente Studio fornisce tutti gli elementi necessari alla valutazione dell'incidenza del progetto sulle aree Rete Natura 2000 ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. n.357 del 08/09/1997 e della DGR n. 1323 dell'11/07/2014.

Si fa presente che la Diga oggetto degli interventi in progetto si pone al margine del sito Rete Natura IT3310003 "Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa".

Nel raggio di 5 km dalla Diga oggetto di interventi è inoltre presente l'area ZPS IT3311001 "Magredi di Pordenone".

L'area Rete Natura 2000 "Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa" è inoltre completamente ricompresa all'interno dell'area IBA047 "Prealpi Carniche". Si precisa che tale area, di seguito descritta per fornire una caratterizzazione esaustiva, non è oggetto della Valutazione di Incidenza.

In Figura 1b si riporta la localizzazione degli interventi in progetto, l'Area di studio considerata di 5 km di raggio e le aree protette sopra identificate.

2 Quadro di riferimento normativo

2.1 Valutazione di incidenza in ambito europeo

La Valutazione di Incidenza, oggetto dell'art. 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, è la procedura che individua e valuta gli effetti di un piano o di un progetto sui Siti di Importanza Comunitaria (SIC), sulle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e sulle Zone a Protezione Speciale (ZPS).

Tale direttiva ha infatti tra i suoi principali obiettivi quello di salvaguardare la biodiversità attraverso la conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatiche sul territorio europeo (art. 2, comma 1). La conservazione è assicurata mediante il mantenimento o il ripristino dei siti che, ospitando habitat e specie segnalate negli elenchi riportati negli Allegati I e II della direttiva stessa, compongono la Rete Natura 2000, ossia la Rete Ecologica Europea (art. 3).

Per poter assicurare la conservazione dei siti della Rete Natura 2000, non trascurando le esigenze d'uso del territorio, la Direttiva, all'art. 6, stabilisce disposizioni riguardanti sia gli aspetti gestionali, sia l'autorizzazione alla realizzazione di piani e progetti, anche non direttamente connessi con la gestione del sito, ma suscettibili di avere effetti significativi su di esso (art. 6, comma 3).

La Direttiva prevede la creazione di una rete ecologica europea, denominata "Natura 2000", costituita da Zone di Protezione Speciale, da Siti di Interesse Comunitario e da Zone Speciali di Conservazione.

I Siti di Interesse Comunitario (SIC), ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva "Habitat"), sono costituiti da aree naturali, geograficamente definite e con superficie delimitata che contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali e che contribuiscono in modo significativo a conservare o ripristinare un tipo di habitat naturale o una specie della flora o della fauna selvatiche di cui all'Allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche in uno stato soddisfacente a tutelare la diversità biologica. I SIC, a seguito della definizione da parte delle regioni delle misure di conservazione sito specifiche, habitat e specie specifiche, vengono designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), con decreto ministeriale adottato d'intesa con ciascuna regione e provincia autonoma interessata.

Le Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate ai sensi della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE (sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE), concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e recepita in Italia con la Legge 157 del 11/02/92 sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'Allegato I della direttiva sopra citata.

Poiché la Direttiva "Uccelli" non fornisce criteri omogenei per l'individuazione delle ZPS, la Commissione Europea negli anni '80 ha commissionato all'International Council for Bird

Ns rif. R003-1667870CMO-V01_2021

Preservation (oggi Bird Life International) un'analisi della distribuzione dei siti importanti per la tutela delle specie di uccelli in tutti gli Stati dell'Unione. Tale studio, includendo specificatamente le specie dell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", ha portato alla realizzazione dell'inventario europeo IBA (Important Bird Areas). La LIPU, partner della Bird Life International, in collaborazione con la Direzione Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente e del Territorio, ha aggiornato e perfezionato i dati relativi ai siti italiani.

L'elenco dei siti IBA rappresenta il riferimento legale per la Commissione per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS.

2.2 Valutazione di incidenza in ambito nazionale

La Direttiva Habitat è stata recepita nell'ordinamento giuridico italiano con il D.P.R. 357/97 "Regolamento recante attuazione della Dir 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", modificato e integrato dal D.P.R. n°120/2003.

L'art. 4, comma 1 del DPR 357/97, come modificato e integrato dal DM Ambiente del 20/01/1999 e dal DPR 120/2003, assegna alle regioni e alle province autonome il compito di assicurare, per i SIC, opportune misure per evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat delle specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate. In particolare, al c. 2 si precisa che devono essere adottate, entro 6 mesi dalla designazione delle ZSC, misure di conservazione che implicano, se necessario, appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali.

Con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare del 17/10/2007 sono stati individuati 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).

Inoltre, da una lettura dell'art. 5 comma 4 del DPR 357/97, così come modificato dal DPR n.120 del 12 marzo 2003, si evince che per i progetti assoggettati a procedura di VIA, che interessano le aree protette della Rete Natura 2000, la *Valutazione di Incidenza* è ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. Indi per cui lo *Studio di Impatto Ambientale (o Studio Preliminare Ambientale)* deve contenere gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità conservative previste dal DPR 357/97, facendo riferimento agli indirizzi indicati nel suo Allegato G.

Infine, si segnalano le recenti "Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4 (Rep. atti n. 195/CSR)" pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale Serie Generale n.303 del 28-12-2019.

2.3 Valutazione di incidenza in ambito regionale

Le principali norme in materia di valutazione di incidenza a livello regionale sono:

- Legge regionale 14 giugno 2007, n. 14. Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli-Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione degli articoli 4, 5 e 9 della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici in conformità al parere motivato della Commissione delle Comunità europee C(2006) 2683 del 28 giugno 2006 e della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Legge comunitaria 2006).
- Legge regionale 21 luglio 2008, n. 7. Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli-Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione delle direttive 2006/123/CE, 92/43/CEE, 79/409/CEE, 2006/54/CE e del regolamento (CE) n. 1083/2006 (Legge comunitaria 2007).
- D.G.R. 21 settembre 2007, n. 2203. Indirizzi applicativi in materia di valutazione di incidenza.
- D.G.R. 28 marzo 2013, n. 546. Misure di conservazione dei SIC della regione biogeografica continentale del Friuli-Venezia Giulia.
- D.G.R. 11 aprile 2013, n. 726. Misure di conservazione dei 24 SIC della regione biogeografica alpina del Friuli-Venezia Giulia.
- D.G.R. 11 luglio 2014, n. 1323. Indirizzi applicativi in materia di valutazione di incidenza.

In particolare, la DGR dell'11 luglio 2014, n°1323 revoca la deliberazione della Giunta Regionale n. 2203 del 21 settembre 2007, specificando nei suoi allegati sia gli indirizzi applicativi in materia di valutazione di incidenza di piani, progetti e interventi (Allegato A), sia le indicazioni tecnico-operative per la predisposizione della documentazione relativa alle procedure in materia di valutazione di incidenza (Allegato B).

Il presente Studio è conforme alle disposizioni normative regionali.

2.4 Applicabilità della valutazione d'incidenza e contenuti

Il DPR 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i. disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e delle specie oggetto degli allegati A, B, D ed E.

Prima della pubblicazione delle "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) Direttiva 92/43/CEE "Habitat" art.6, paragrafi 3 e 4" pubblicate nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il 28/12/2019, la struttura e i contenuti dello Studio di Incidenza erano definiti sulla base degli elementi individuati nel D.P.R. 120/03 e nell'Allegato G del DPR 8 settembre 1997, n. 357. Il livello di approfondimento ed i contenuti della trattazione erano determinati sulla base dei criteri riportati nel documento "Valutazione di Piani e Progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 – Guida Metodologica alle disposizioni dell'art. 6,

paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43 CEE” redatta dall’Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

La metodologia procedurale proposta nella guida metodologica è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali:

- FASE 1: verifica (screening). Identificazione della possibile incidenza significativa su un sito della Rete Natura 2000 di un piano o un progetto (singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti), e porta all’effettuazione di una valutazione d’incidenza completa qualora l’incidenza risulti significativa;
- FASE 2: valutazione “appropriata”. Analisi dell’incidenza del piano o del progetto sull’integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione e individuazione delle eventuali misure di mitigazione necessarie;
- FASE 3: analisi di soluzioni alternative. Individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano evitando incidenze negative sull’integrità del sito;
- FASE 4: definizione di misure di mitigazione e di individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma che per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

Con la pubblicazione delle “Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) Direttiva 92/43/CEE “Habitat” art.6, paragrafi 3 e 4” pubblicate nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il 28/12/2019, la metodologia procedurale proposta si articola in 3 livelli di valutazione:

- Livello I: screening: 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 incidenza. Il passaggio al successivo livello di valutazione avviene nel caso in cui è probabile che il piano/progetto abbia incidenze significative sul sito;
- 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 entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, possono essere consentite deroghe, a determinate condizioni, che comprendono l’assenza di soluzioni alternative, l’esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente per realizzazione del progetto, e l’individuazione di idonee misure compensative da adottare.

Ns rif. R003-1667870CMO-V01_2021

Nello specifico, dato che le opere in progetto interessano marginalmente un'area appartenente alla Rete Natura 2000 si è deciso di portare il livello di valutazione al Livello II valutazione appropriata.

3 Caratteristiche del progetto e rapporti con i Siti Rete Natura 2000

La Diga del Tul è in calcestruzzo, del tipo a volta a semplice curvatura e sottende un bacino imbrifero diretto di 18,00 km². La Diga esistente ha lo scopo di regolare l'energia producibile nella centrale dell'impianto idroelettrico di Mulinars.

Allo stato attuale la Diga ha un'altezza pari a 25,69 m (ai sensi del D.M. 26/06/2014); il coronamento, posto ad una quota di 271,19 m s.l.m., ha uno sviluppo di 32,80 m; la quota di massimo invaso è posta a 270,70 m s.l.m., la quota di massima regolazione è 268,10 m s.l.m.. Il volume di invaso utile alla quota di massima regolazione (batimetria 2005) è pari a 86.867 m³.

La seguente immagine mostra la Diga esistente su foto aerea.

Figura 3a Localizzazione della Diga del Tul



Ns rif. R003-1667870CMO-V01_2021

La diga dispone di tre opere di scarico:

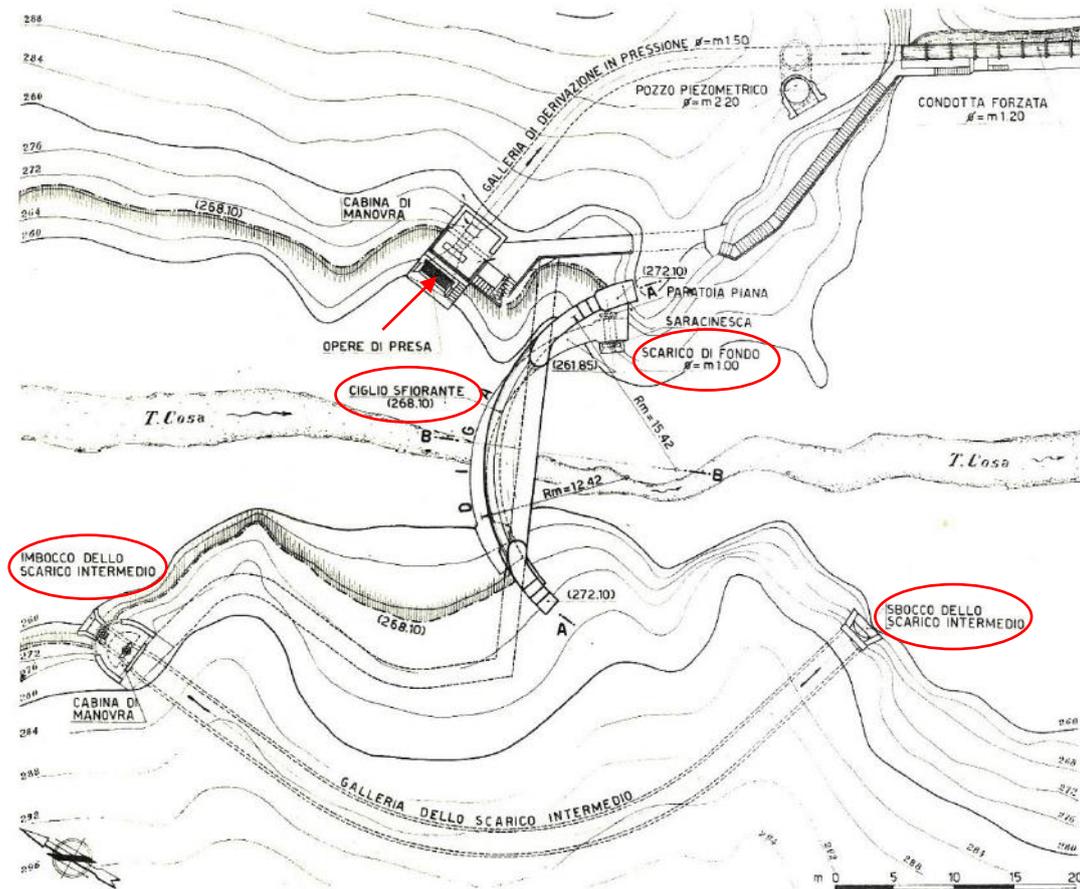
- uno scarico di superficie costituito da uno sfioratore in fregio allo sbarramento con una luce centrale di 17,25 m, con quota del ciglio a 268,10 m s.l.m.. Ai lati della luce centrale ne sono presenti altre due, sempre in corpo diga, con soglia a quota 269,88 m s.l.m. in destra e 269,85 m s.l.m. in sinistra, larghe 2,00 m quella in destra e 6,25 m quella in sinistra;
- uno scarico di mezzofondo, ubicato in sponda destra 25 m a monte della diga, costituito da un manufatto di imbocco con soglia a 259,50 m s.l.m. a cui fa seguito una galleria di 75,80 m di lunghezza e 1,80 m di diametro, con una pendenza dello 0,8%;
- uno scarico di fondo, costituito da una tubazione metallica di 1,00 m di diametro, lunghezza pari a 2,60 m e con soglia a 258,00 m s.l.m., attraversante l'imposta sinistra dell'arco inferiore dello sbarramento.

La derivazione idroelettrica è ubicata in sponda sinistra e consiste in una galleria a sezione circolare di 1,5 m di diametro intercettata a monte da una paratoia piana.

La cabina di manovra della derivazione è situata appena a monte della diga in sponda sinistra.

La seguente Figura 3b mostra la planimetria della Diga del Tul con l'individuazione delle opere di scarico descritte.

Figura 3b Planimetria della Diga del Tul e delle opere di scarico



La Diga è presente sul territorio dagli anni '20 del secolo scorso: la costruzione è avvenuta in due fasi distinte, una fra il 1923 e il 1924, nel corso della quale la diga ha raggiunto la quota di 259,50 m s.l.m. e l'altra tra il 1948 e il 1949; nel periodo intermedio l'opera ha funzionato come traversa di derivazione a superficie libera.

3.1 Descrizione del progetto

Come esposto in Introduzione il progetto si rende necessario per adeguare la Diga del Tul esistente a poter scaricare, in sicurezza, la portata con tempo di ritorno 500 anni rivalutata dalla Direzione Generale per le Dighe che risulta pari a 248 m³/s. Tale portata non risulta infatti scaricabile mediante le opere di scarico esistenti della Diga che presentano una capacità massima totale di 172,7 m³/s.

La soluzione progettata per adeguare la capacità di scarico della Diga alla portata di piena Tr=500 anni sostanzialmente prevede:

- la demolizione della passerella attuale e delle sue pile;

Ns rif. R003-1667870CMO-V01_2021

- l'abbassamento di 1,15 m della parte sinistra della soglia dello scarico di superficie, portandola da 269,85 m s.m. a 268,70 m s.m., e della parte in destra di 8 cm, da 269,88 m s.l.m. a 269,80 m s.l.m..

In sostituzione della passerella attuale in c.a. ne verrà messa in opera una nuova metallica ad una sola luce, con estradosso a 272,37 m s.l.m., poggiante su spalle in calcestruzzo armato anch'esse a 272,37 m s.l.m., che risulta quindi essere la nuova quota di coronamento della Diga.

Così facendo si ottiene un incremento della luce sfiorante in corpo diga; inoltre l'eliminazione delle pile favorisce lo sfioro eliminando qualsiasi rischio di ostruzione da parte di corpi galleggianti.

Gli interventi proposti comportano un incremento di soli 20 cm del livello di massimo invaso, che passerà dagli attuali 270,70 m s.l.m. ai futuri 270,90 m s.l.m..

A valle della realizzazione delle suddette opere la capacità di scarico della Diga sarà complessivamente pari a 248,6 m³/s, dunque sufficiente ad esitare la piena con tempo di ritorno 500 anni pari a 248 m³/s.

Di seguito si riporta un confronto sintetico tra le caratteristiche della Diga nella configurazione attuale e in quella di progetto.

Tabella 3.1a Confronto dei parametri caratteristici dell'opera nella stato attuale e in quello di progetto

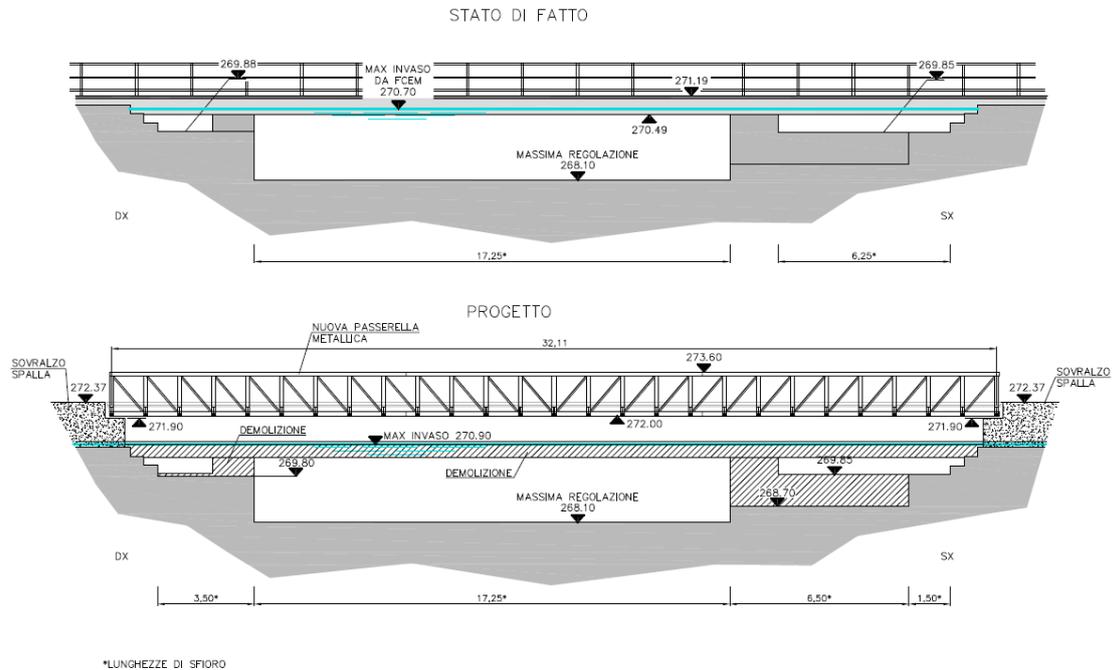
| Parametro | Stato attuale | Stato di Progetto |
|--|---------------|-------------------|
| Superficie del bacino imbrifero [km ²] | 18,00 | 18,00 |
| Altezza della diga (D.M 26.06.2014) [m] | 25,69 | 26,87 |
| Quota di massimo invaso [m] | 270,70 | 270,90 |
| Quota di massima regolazione [m] | 268,10 | 268,10 |
| Quota del piano di coronamento [m] | 271,19 | 272,37 |

In Figura 3.1a si riporta la planimetria dello stato di fatto della Diga oggetto di interventi mentre in Figura 3.1b la planimetria dello stato di progetto.

La seguente Figura 3.1c mostra a confronto una vista da valle della Diga nella configurazione attuale e in quella di progetto.

Ns rif. R003-1667870CMO-V01_2021

Figura 3.1c Confronto tra la vista da valle della Diga nella configurazione attuale e in quella di progetto.



In aggiunta agli interventi sopra elencati saranno realizzati alcuni ulteriori interventi minori che consistiranno nell'adeguamento degli accessi alla nuova passerella pedonale realizzata a quota superiore rispetto a quella attuale e nella realizzazione di opere di protezione e/o rinforzo delle strutture esistenti per tener conto di eventi di piena estremi.

In particolare, in sponda sinistra è prevista una scaletta metallica che consenta lo sbarco dalla spalla della nuova passerella al camminamento in prossimità della galleria di accesso allo sbarramento; a protezione di tale camminamento verrà inserito un cordolo in calcestruzzo armato sormontato da parapetto metallico; il cordolo si chiuderà contro il versante roccioso e l'accesso all'imposta della diga verrà reso possibile mediante appositi scalini.

L'accesso della cabina di derivazione potrà essere raggiunto dalla spalla della nuova passerella con una nuova scala metallica raggiungibile dall'imposta della nuova passerella mediante un breve grigliato metallico.

In sponda destra verrà realizzato un cordolo in calcestruzzo armato, anch'esso sormontato da parapetto metallico, a protezione del camminamento che unisce l'imposta della nuova passerella alla cabina dello scarico di mezzofondo.

Mediante una scala metallica verrà resa accessibile la spalla destra della diga dall'imposta della nuova passerella. Il progetto prevede infine di intervenire sulla cabina dove sono localizzati i comandi dello scarico di fondo, inserendo un rinforzo in carpenterie metalliche della sua copertura per proteggerla dal getto diretto della portata sfiorata nel caso di eventi di piena estremi.

3.1.1 Cantierizzazione

La durata complessiva dei lavori sarà di circa 5,5 mesi, compresa mobilitazione, installazione del cantiere e smobilizzo.

Le varie fasi in cui è possibile suddividere il cantiere sono riportate di seguito:

- allestimento del cantiere con messa in opera di piani di lavoro provvisori in carpenterie metalliche lungo tutto l'impalcato della passerella esistente e lungo le soglie laterali di sfioro per poter eseguire in sicurezza gli interventi in prossimità dello scarico di superficie, con particolare riferimento alla demolizione della passerella attuale, delle sue pile e delle soglie laterali;
- adeguamento dello scarico di superficie, che consisterà essenzialmente nella rimozione del ponte pedonale esistente, nel taglio e la demolizione delle pile e delle soglie laterali di sfioro e la loro sagomatura;
- al termine delle demolizioni e della rimozione, i lavori procederanno con il sovrizzo del coronamento della Diga; parallelamente ai lavori di sovrizzo del coronamento della Diga verranno adeguati gli accessi e i percorsi;
- completato il sovrizzo del coronamento e l'adeguamento degli accessi, il cantiere sarà smobilizzato e i lavori potranno considerarsi ultimati.

La principale difficoltà riscontrata relativamente all'organizzazione del cantiere è rappresentata dall'impossibilità di accesso al coronamento della Diga da parte di mezzi carrabili.

Il coronamento è infatti raggiungibile mediante un percorso pedonale, con scale e cunicoli in roccia che parte dall'adiacente piazzale della Centrale di Mulinars, ubicato a valle della Diga. Fino al piazzale l'accesso è invece garantito dalla S.P. n.22.

In considerazione di ciò, vista l'entità contenuta delle opere da realizzare e i quantitativi ridotti di materiali (e relativi pesi) da trasportare, è stato previsto di prevedere un'area di cantiere in corrispondenza del piazzale della Centrale di Mulinars e da qui trasportare i materiali (compreso il calcestruzzo), mediante elicottero, fino alle aree direttamente interessate dagli interventi. In corrispondenza della Diga è prevista l'installazione di piani di lavoro provvisori in carpenterie metalliche.

3.2 Uso di risorse e interferenze con l'ambiente

L'uso di risorse e le interferenze con l'ambiente di seguito descritte sono principalmente riferite alla fase di cantierizzazione. Una volta ultimati i lavori, la cui finalità è esclusivamente quella di incrementare le condizioni di sicurezza idraulica della Diga per tenere conto della rivalutazione della portata di piena con tempo di ritorno 500 anni, la Diga continuerà ad assolvere la propria funzione di regolazione dell'energia producibile nella Centrale di Mulinars, con le stesse modalità attuali, senza comportare usi di risorse o interferenze con l'ambiente diversi o aggiuntivi rispetto alla configurazione attuale della stessa.

3.2.1 Prelievi idrici

Il fabbisogno idrico durante le attività di cantiere sarà limitato all'acqua potabile per gli addetti presenti in cantiere che sarà fornita mediante bottiglioni. Eventuali fabbisogni di acqua (comunque esigui, al momento non preventivati) che dovessero rendersi necessari saranno prelevati dall'invaso.

Come già detto, il progetto non introduce modifiche alle modalità con cui viene gestita attualmente la Diga.

3.2.2 Materiali

Per la realizzazione del progetto saranno necessari ridotti quantitativi di calcestruzzo (circa 20 m³), acciaio per le armature e le carpenterie metalliche (circa 60 ton per le strutture portanti per la passerella a coronamento, parapetti ecc.).

Non è previsto l'impiego di sostanze chimiche, pericolose per l'ambiente. Eventuali sostanze potenzialmente inquinanti (carburanti, lubrificanti, oli per sistemi idraulici, ecc.) saranno conservate su vasche di contenimento per eventuali perdite.

Il cantiere sarà comunque dotato di presidi per il controllo delle perdite stesse e la prevenzione dell'inquinamento, consistenti in materiale assorbente, materiale per la pulizia, teli e sacchi per il confinamento dei rifiuti così prodotti da inviare a smaltimento nei modi previsti dalla normativa vigente.

Una volta realizzati gli interventi, gli unici materiali eventualmente impiegati saranno quelli necessari per le ordinarie attività di manutenzione delle strutture della Diga.

3.2.3 Suolo

Durante la fase di cantiere sarà allestita un'area sul piazzale della Centrale Mulinars.

Le lavorazioni si svolgeranno prevalentemente lungo lo sviluppo del coronamento (usando piani provvisori) e, solo in parte, comprenderanno porzioni d'area appartenenti alle spalle sinistra e destra dello sbarramento, interessando le aree direttamente coinvolte dagli interventi.

Una volta completati i lavori, le aree di cantiere saranno smobilizzate. Gli interventi in progetto riguardano tutte le aree già oggi occupate da strutture della Diga o loro pertinenze (es. strade di collegamento tra le varie strutture costituenti la Diga); non è previsto l'interessamento di nuove aree esterne.

3.2.4 Emissioni in atmosfera

In fase di cantiere le potenziali emissioni in atmosfera possono essere ricondotte a:

- produzione di polveri, durante le fasi di demolizione delle opere esistenti;
- gas di combustione emessi dai motori dei mezzi di cantiere utilizzati.

Ns rif. R003-1667870CMO-V01_2021

Una volta completate le attività di adeguamento della Diga, non è prevista alcuna emissione in atmosfera associata all'esercizio della Diga nella configurazione modificata.

3.2.4.1 Scarichi idrici

Non sono previsti scarichi idrici. Nell'area di cantiere presso il piazzale della Centrale di Mulinars, i servizi igienici saranno assicurati da strutture prefabbricate senza scarico (i reflui civili saranno smaltiti come rifiuto).

Il progetto non prevede, in fase di esercizio, alcuna modifica della quota di massima regolazione dell'invaso. Come già detto, il progetto non introduce modifiche alle modalità con cui viene attualmente gestita la Diga.

3.2.5 Rifiuti

I principali rifiuti prodotti dalla fase di costruzione riguardano i materiali di demolizione, di quantità esigue (carpenterie circa 3.000 kg e calcestruzzo circa 30 m³), che saranno allontanati tramite l'utilizzo dell'elicottero e poi trasportati a impianti di recupero/smaltimento autorizzati ai sensi della normativa vigente.

Una volta realizzati gli interventi, gli unici rifiuti eventualmente prodotti saranno, analogamente alla configurazione attuale, quelli derivanti dalle ordinarie attività di manutenzione delle strutture della Diga.

3.2.6 Rumore

In fase di cantiere è previsto l'impiego di mezzi e macchinari rumorosi, diversi in funzione della tipologia di lavorazione da effettuare. È previsto l'impiego dell'elicottero per il trasporto di materiali e risulterà che si muoverà dall'area di cantiere posta nel piazzale della Centrale di Mulinars fino al corpo diga.

Una volta completati gli interventi, non sono previste emissioni sonore associate alle modifiche in oggetto durante l'esercizio della Diga.

3.2.7 Traffico

La quasi totalità delle lavorazioni previste dal progetto prevede l'impiego dell'elicottero in sostituzione dei mezzi pesanti per il tratto dal piazzale della Centrale di Mulinars al corpo Diga interessato dalle lavorazioni. I mezzi pesanti, esigui come numero data l'entità delle lavorazioni previste (circa 2 mezzi pesanti/giorno nei 2 giorni in cui sono previsti i getti), raggiungeranno l'area di cantiere nel piazzale di Mulinars percorrendo la S.P. n.22.

La Diga, anche una volta adeguata, non genera traffico.

3.3 Rapporti del progetto con i Siti della Rete Natura 2000

In Figura 1b si riporta l'ubicazione degli interventi in progetto e quella dei Siti Rete Natura 2000 compresi all'interno dell'area di studio.

La tabella seguente quantifica i rapporti planimetrici tra le opere in progetto e le Aree Rete Natura 2000.

Tabella 3.3a Distanza tra opere in progetto ed i Siti della Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS), Aree Protette ed aree IBA

| Tipo | Denominazione | Distanza dal sito di progetto (km) |
|------|--|---|
| ZSC | IT3310003 "Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa" | Parzialmente all'interno, in corrispondenza dell'estremità sud dell'area RN2000 |
| ZPS | IT3311001 "Magredi di Pordenone" | 3,7 |
| IBA | IBA 047 "Prealpi Carniche" | All'interno |
| ARIA | Aree di Rilevante Interesse Ambientale N. 5 Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa | All'interno |

Considerando la tipologia delle opere (circoscritte alle aree della diga esistente e temporanee), l'entità non significativa degli effetti indotti durante la loro realizzazione (una volta realizzati gli interventi, non saranno indotti impatti aggiuntivi su nessuna delle componenti ambientali rispetto alla situazione attuale), il contesto in cui esse si trovano, la distanza cui si pongono rispetto i siti Rete Natura, la presente valutazione farà esclusivamente riferimento alla ZSC IT3310003 "Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa".

Di seguito si riporta una breve descrizione dei siti evidenziati nella tabella e figura sopra citati.

3.3.1 IT3310003 "Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa"

Il sito comprende il rilievo calcareo prealpino del monte Ciaurlec (1148 m s.l.m.) e la forra incisa dal torrente Cosa. La zona presenta ampi fenomeni di carsismo epigeo sotto copertura arborea di faggio ed esempi ben conservati di faggete altimontane. Sono importanti aree ancora caratterizzate da praterie calciole, legate anche alle attività militari dell'ex poligono. Nella forra sono presenti seslerieti extrazonali a *Carex brachystachys* e popolazioni di *Taxus baccata*. Ampie superfici sono occupate da stadi prenemorali a nocciolo e *Galanthus nivalis*.

Il FS evidenzia come il sito contenga esempi in buono stato di conservazione di faggete e di vegetazione di forra e lembi di praterie prealpine calcifile. La zona, per quanto riguarda gli aspetti ornitologici, tra le specie tipicamente alpine o montane, risultano presenti *Crex crex* e *Circaetus gallicus*, qui nidificanti.

Particolarmente cospicue in questa zona sono le popolazioni di *Vipera ammodytes*. La presenza di *Ursus arctos* è intermittente, mentre nei dintorni è diffuso *Felis s. silvestris* con popolazioni riproduttive. Nel Torrente Cosa sono presenti *Austropotamobius pallipes*, *Cottus gobio* e *Salmo marmoratus*. Una cospicua nursery di *Miniopterus schreibersii* è stata accertata all'interno

dell'area protetta, proprio nella Forra del T. Cosa. L'area del Ciaurlec è caratterizzata da una ricchissima diffusione di grotte e cavità carsiche che ospitano una fauna a invertebrati troglobia meritevole di attenzione, in particolare per ciò che riguarda i Coleotteri Carabidi endemici del genere *Orotrechus*. *Helix pomatia* è presente in prossimità del sito.

3.3.2 IT3311001 “Magredi di Pordenone”

Il sito comprende alcune delle ultime e più vaste superfici occupate da formazioni prative, molto importanti da un punto di vista floristico e fitogeografico. Esse spesso sono diffuse su superfici molto vaste ed in continuità ecologica reciproca. Sono presenti la maggior parte delle stazioni esistenti e degli individui noti di *Brassica glabrescens*, e delle popolazioni italiane di *Crambe tatarica*. Molto diffuso è pure *Gladiolus palustris*. Sono presenti numerose specie alpine qui fluitate lungo il corso del Cellina-Meduna. Sito ornitologico di rilevanza primaria per dimensioni e presenza di specie rare a livello nazionale e nella regione, come ad esempio *Burhinus oedicephalus*, *Anthus campestris*, *Grus grus*, ecc. Sono importanti la presenza di *Aquila chrysaetos* e *Circus pygargus* in area di pianura e l'abbondante presenza di *Milvus migrans* e altri rapaci legati alle zone aperte. Fra gli anfibi è possibile ricordare *Bombina variegata*, *Triturus carnifex*, *Bufo viridis* e una popolazione eterotopica di *Triturus alpestris* (S. Leonardo Valcellina). Le abbondanti popolazioni di *Podarcis sicula* di queste zone sono fra le più settentrionali in Italia. Fra gli insetti è degna di nota la presenza di *Euplagia quadripunctaria* e *Proserpinus proserpina*. Tra i mammiferi di queste zone spicca *Suncus etruscus*, qui in una delle stazioni più settentrionali italiane. *Cottus gobio* è presente nelle rogge della zona, frequentemente soggette ad asciutta. Nelle aree meridionali sono ricchi i fenomeni di risorgiva con lembi di vegetazione umida e prati polifiti dove è interessante la presenza di numerose specie di uccelli legati alle zone umide interne. Si segnala in modo particolare *Circus pygargus* nidificante. Nell'area è ben diffuso *Austroptarmacus pallipes*, che qui convive con *Cottus gobio* e *Lethenteron zanandreae*. In queste zone umide di risorgiva sono ben diffusi *Triturus carnifex*, *Rana latastei*, *Emys orbicularis*, *Bombina variegata*.

Zootoca vivipara ssp. *carniolica* è abbastanza comune. Poco più a Est sono recentemente stati raccolti due esemplari di *Plecotus macrobullaris*. Nei dintorni de vicino comune di Zoppola è stato segnalato il rinvenimento di *Osmoderma eremita*. La parte più settentrionale comprende invece gli ultimi importanti lembi di torbiera pedemontana con particolare concentrazione di specie vegetali assai rare. Qui si trovano tre specie di Tritoni (*T. carnifex*, *T. alpestris*, *T. vulgaris meridionalis*), che coabitano con discrete popolazioni di *Bombina variegata* e *Rana latastei*. Nell'area è segnalato *Lucanus cervus*. Nell'area delle risorgive del Vinchiaruzzo sono state recentemente rinvenute *Lycaena dispar* e *Coenonympha oedippus*. Si conferma che a tutt'oggi l'unica segnalazione di *Vertigo angustior* riferita all'intera area ZPS è quella relativa al Biotopo Naturale Regionale di Sequals. Anche *Helix pomatia* è presente nello stesso sito e, inoltre, esemplari di questa specie provenienti dai Magredi di Santa Foca, c/o laghetti artificiali sono conservati nella Collezione Malacologica del Museo Friulano di Storia Naturale. La presenza di *Felis s. silvestris* è stata recentemente documentata negli immediati dintorni (San Leonardo in Valcellina e Montereale in Valcellina), ma non esiste ancora alcuna evidenza riproduttiva per la zona.

3.3.3 IBA “Prealpi Carniche”

L'IBA “Prealpi Carniche” comprende la zona collinare e montuosa delle Prealpi Friulane ai confini col Veneto situata tra i fiumi Piave e Tagliamento. L'area è caratterizzata da un mosaico di prati, pascoli e boschi ed è di rilevante importanza per il Re di quaglie e per varie specie di rapaci e tetraonidi. L'IBA include interamente anche il Parco Regionale delle Dolomiti Friulane.

Categorie e criteri IBA sono riassunti nella seguente tabella:

Criteri relativi a singole specie

| Specie | Nome scientifico | Status | Criterio |
|---------------------|---------------------------|--------|------------|
| Aquila reale | <i>Aquila chrysaetos</i> | B | C6 |
| Falco pecchiaiolo | <i>Pernis apivorus</i> | B | C6 |
| Biancone | <i>Circaetos gallicus</i> | B | C6 |
| Nibbio bruno | <i>Milvus migrans</i> | B | C6 |
| Pellegrino | <i>Falco peregrinus</i> | B | C6 |
| Francolino di monte | <i>Bonasa bonasia</i> | B | C6 |
| Fagiano di monte | <i>Tetrao tetrix</i> | B | C6 |
| Gallo cedrone | <i>Tetrao urogallus</i> | B | C6 |
| Re di quaglie | <i>Crex crex</i> | B | A1, C1, C6 |
| Gufo reale | <i>Bubo bubo</i> | B | C6 |
| Picchio cenerino | <i>Picus canus</i> | B | C6 |
| Picchio nero | <i>Dryocopus martius</i> | B | C6 |

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

| |
|---|
| Pernice bianca (<i>Lagopus mutus</i>) |
| Coturnice (<i>Alectoris graeca</i>) |

3.3.4 A.R.I.A. "Monte Ciaurlec e forra del Torrente Cosa"

L'Area di Rilevante Interesse Ambientale (A.R.I.A.) "Monte Ciaurlec e forra del Torrente Cosa" è stata istituita con D.P.G.R. 0430/Pres. del 23/11/2000, ai sensi della Legge Regionale n.42 del 1996 e ricopre parte dei territori comunali di Castelnovo del Friuli, Clauzetto e Travesio per una superficie totale di 1.016,4 ha.

Le ARIA sono aree la cui delimitazione, che non include territori di parchi, riserve o aree di reperimento, è effettuata tenendo conto della presenza di vincoli di carattere idrogeologico ed ambientale, nonché di siti di importanza comunitaria o nazionale, come nel caso in analisi.

4 Stato attuale dell'ambiente naturale delle aree oggetto del presente Studio di Incidenza

Nel presente Capitolo vengono caratterizzate le componenti fauna, flora, vegetazione ed ecosistemi, alle seguenti scale di riferimento territoriale:

- inquadramento e descrizione delle componenti del sito RN2000 ZSC IT3310003 "Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa";
- inquadramento e descrizione delle componenti in corrispondenza dell' "Area di Studio" (buffer di 5 km attorno all'area di progetto);
- definizione delle aree di sito (direttamente interessate dalle opere di progetto).

4.1 ZSC IT3310003 "Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa"

I Formulari Standard (FS) ufficiali, da cui sono stati desunti i dati su habitat e specie, corrispondono all'aggiornamento più recente (trasmissione alla CE di aprile 2020) disponibile sul sito FTP del MATTM (FS scaricati a novembre 2020:

ftp://ftp.minambiente.it/pnm/natura2000/TrasmissioneCE_aprile2020/).

4.1.1 Importanza e qualità

Il sito comprende il rilievo calcareo prealpino del monte Ciaurlec (1148 m s.l.m.) e la forra incisa dal torrente Cosa.

La zona presenta ampi fenomeni di carsismo epigeo sotto copertura arborea di faggio ed esempi ben conservati di faggete altimontane. Sono importanti aree ancora caratterizzate da praterie calcicole, legate anche alle attività militari dell'ex poligono.

Nella forra sono presenti seslerieti extrazonali a *Carex brachystachys* e popolazioni di *Taxus baccata*. Ampie superfici sono occupate da stadi prenemorali a nocciolo e *Galanthus nivalis*. Il FS evidenzia come il sito contenga esempi in buono stato di conservazione di faggete e di vegetazione di forra e lembi di praterie prealpine calcifile.

La zona, per quanto riguarda gli aspetti ornitologici, tra le specie tipicamente alpine o montane, risultano presenti *Crex crex* e *Circaetus gallicus*, qui nidificanti.

Particolarmente cospicue in questa zona sono le popolazioni di *Vipera ammodytes*. La presenza di *Ursus arctos* è intermittente, mentre nei dintorni è diffuso *Felis s. silvestris* con popolazioni riproduttive.

Nel Torrente Cosa sono presenti *Austroptamobius pallipes*, *Cottus gobio* e *Salmo marmoratus*. Una cospicua nursery di *Miniopterus schreibersii* è stata accertata all'interno dell'area protetta, proprio nella Forra del T. Cosa.

L'area del Ciaurlec è caratterizzata da una ricchissima diffusione di grotte e cavità carsiche che ospitano una fauna a invertebrati troglobia meritevole di attenzione, in particolare per ciò che riguarda i Coleotteri Carabidi endemici del genere *Orotrechus*. *Helix pomatia* è presente in prossimità del sito.

4.1.2 Habitat

Di seguito è riportato l'elenco degli habitat presenti nella ZSC IT3310003 "Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa".

Tabella 4.1.2a Habitat

| 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 |
| 3220 | | | 1.14 | | G | D | | | |
| 3240 | | | 0.53 | | G | B | C | B | B |
| 62A0 | | | 118.92 | | G | B | C | C | B |
| 6510 | | | 2.97 | | G | B | C | C | C |
| 8130 | | | 0.35 | | G | D | | | |
| 8210 | | | 0.53 | | G | C | C | A | B |
| 8310 | | | | 125 | G | A | C | A | A |
| 9180 | | | 2.45 | | G | A | C | A | A |
| 91E0 | | | 0.35 | | G | D | | | |
| 91K0 | | | 204.55 | | G | A | C | A | A |
| 9260 | | | 0.44 | | G | 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)

4.1.3 Specie Vegetali

Per il sito in oggetto, il FS (invio alla Commissione Europea aprile 2020 ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_aprile2020/) non segnala la presenza di specie poste nell'Allegato II della Direttiva 92/43/ECC.

Il Formulario al paragrafo 3.3 "Other important species of flora and fauna (optional)", riporta invece diverse specie di interesse naturalistico, quali: Campanula carnica, Carex austroalpina, Euphorbia triflora ssp. Kernerii, Herminium monorchis, Knautia ressmannii, Lilium carnolicum, Matthiola fruticulosa ssp. Valesiaca, Orchis ustulate, Physoplexis comosa, Spiraea decumbens ssp. Tormentosa e Spiranthes spiralis.

4.1.4 Specie Faunistiche

Le informazioni riportate nella Scheda Natura 2000 della ZSC IT3310003 "Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa" (invio alla Commissione Europea aprile 2020 ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_aprile2020/) descrivono un quadro estremamente interessante per quanto concerne la componente faunistica presente, in generale, ed in particolar modo per la sua componente di vertebrati.

Per quanto concerne la mammalofauna, si rilevano 3 specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC e, nella fattispecie: Ursus arctos, Miniopterus schreibersii, Rhinolophus errumequinum.

Ns rif. R003-1667870CMO-V01_2021

L'Erpetofauna non comprende specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC, mentre l'Ittiofauna ne comprende 2: *Cottus gobio* e *Salmo marmoratus*.

La fauna Ornitica comprende diverse specie elencate nell'Allegato I della Direttiva 79/409/ECC, tra le quali si annoverano: *Aegolius funereus*, *Alectoris graeca saxatilis*, *Aquila chrysaetos*, *Bonasa onasia*, *Bubo bubo*, *Caprimulgus europaeus*, *Circaetus gallicus*, *Crex crex*, *Dryocopus martius*, *Falco peregrinus*, *Gladiolus palustris*, *Gyps fulvus*, *Lanius collurio*, *Milvus migrans*, *Pernis apivorus*, *Tetrao tetrix tetrix*.

La fauna invertebrata comprende un'unica specie ricompresa all'interno dell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC: *Austropotamobius pallipes*.

4.1.5 Piano di gestione

Il piano di gestione è stato elaborato nell'ambito dell'incarico di redazione dei Piani di gestione dei Siti Natura 2000 SIC IT3310003 Ciaurlec e forra del Torrente Cosa e SIC IT3310006 Foresta del Cansiglio. Il Piano di Gestione non risulta ad oggi ancora approvato, sono pertanto in vigore le Misure di Conservazione Specifiche definite con DGR n. 726 del 11/04/2013.

Ai sensi della succitata delibera valgono le seguenti Misure di Conservazione per gli habitat e le specie segnalati nel FS ufficiale della ZSC:

- 3220 e 3240: le misure riguardano il divieto di fertilizzanti chimici ed in genere ogni forma di fertilizzazione azotata;
- 62A0 e 6510: regolamentazione della fertilizzazione, del pascolo, e dello sfalcio;
- 8130, 8210, 8310: divieto di ogni forma di fertilizzazione, accensione fuochi e incisione delle pareti;
- 9180*, 91E0*, 91K0, 9260: divieto di eseguire interventi selvicolturali che non rimandino ai principi della selvicoltura naturalistica, divieto di distruzione dell'habitat 9180*;
- *Physoplexis comosa*: divieto di raccolta;
- *Gladiolus palustris*: divieto di raccolta;
- Falconiformi: obbligo di conservazione degli alberi vetusti, divieto di arrampicata nelle aree comprese entro 500 metri dai siti idonei alla nidificazione di *Gyps fulvus*, *Aquila chrysaetos* e *Falco peregrinus*;
- Strigiformi: individuazione di aree forestali ad elevato valore naturalistico da lasciare a libera evoluzione. Divieto di arrampicata nelle aree comprese entro 500 metri dai siti idonei alla nidificazione di *Bubo bubo*;
- Galliformi: gestione della caccia (prelievo venatorio), individuazione di aree forestali ad elevato valore naturalistico da lasciare a libera evoluzione;
- Gruiformi: creazione di zone umide dolci con vegetazione erbacea e canneti ben sviluppati;
- Caprimulgiformi: divieto di accesso ai siti di nidificazione, divieto di esecuzione di interventi manutentivi nel periodo aprile-agosto;
- Piciformi: gestione selvicolturale con mantenimento di esemplari senescenti o morti;
- Passeriformi: interventi di miglioramento del canneto, con mantenimento degli specchi d'acqua liberi;

Ns rif. R003-1667870CMO-V01_2021

- Crostacei: divieto di cattura o uccisione;
- Salmoniformi: definizione dei periodi di divieto di pesca;
- Chiroteri: valorizzazione e gestione degli ingressi delle grotte;
- Carnivori: divieto di caccia con cane da ferma nella ZSC, divieto di esecuzione di attività forestali nelle aree di potenziale svernamento-letargo.

Da quanto sopra esposto le opere di progetto proposte, non rilevano profili di incompatibilità, con le Misure di Conservazione Specifiche previste nella ZSC in esame.

4.2 Inquadramento e descrizione delle componenti in corrispondenza dell'Area di Studio e del Sito

Nei successivi paragrafi si riporta la descrizione della flora, vegetazione e fauna riscontrabile (o potenzialmente riscontrabile) all'interno di una fascia (buffer) di 5 km attorno al perimetro dell'area interessata dagli interventi di adeguamento della Diga esistente e in corrispondenza del sito direttamente interessato dagli interventi.

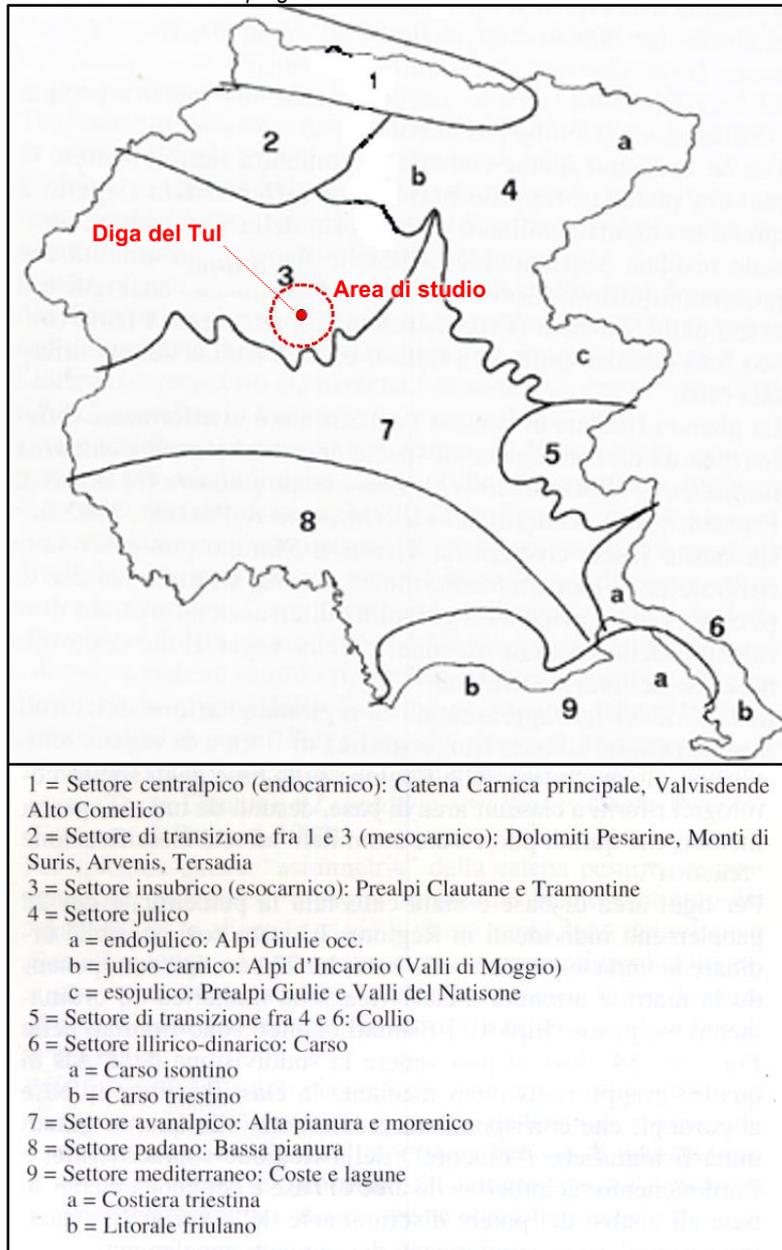
4.2.1 Vegetazione e Flora

4.2.1.1 Inquadramento territoriale

L'area delle Prealpi Carniche si contraddistingue per la presenza di specie endemiche sia a gravitazione più occidentale che distribuzione orientale. L'endemismo in Friuli ed in particolare nelle Prealpi è strettamente correlato alle glaciazioni pleistoceniche ed in particolare a quella würmiana conclusasi circa 10.000 anni fa.

La suddivisione fitogeografica del Friuli (Figura 4.2.1.1a) consente di definire che l'area di progetto si colloca nel Settore 3, Settore insubrico (esocarnico).

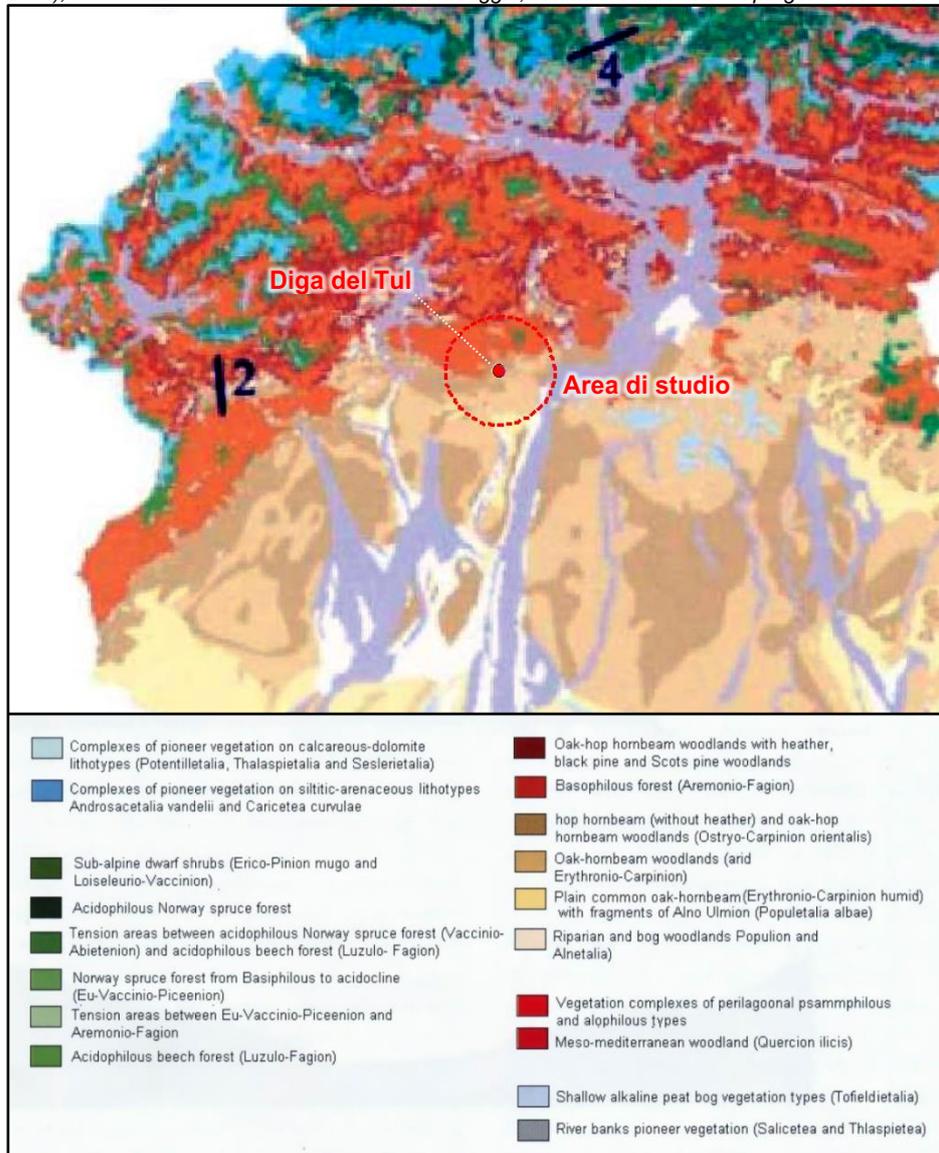
Figura 4.2.1.1a *Suddivisione fitogeografica del Friuli-Venezia Giulia (da Poldini, 1991); è evidenziata in rosso l'ubicazione delle aree di progetto*



Sulla base della mappa della vegetazione potenziale regionale (Figura 4.2.1.1b), nell'Area di Studio sono presenti un cospicuo numero di vegetazioni naturali, che possono essere così riassunte in termini altitudinali:

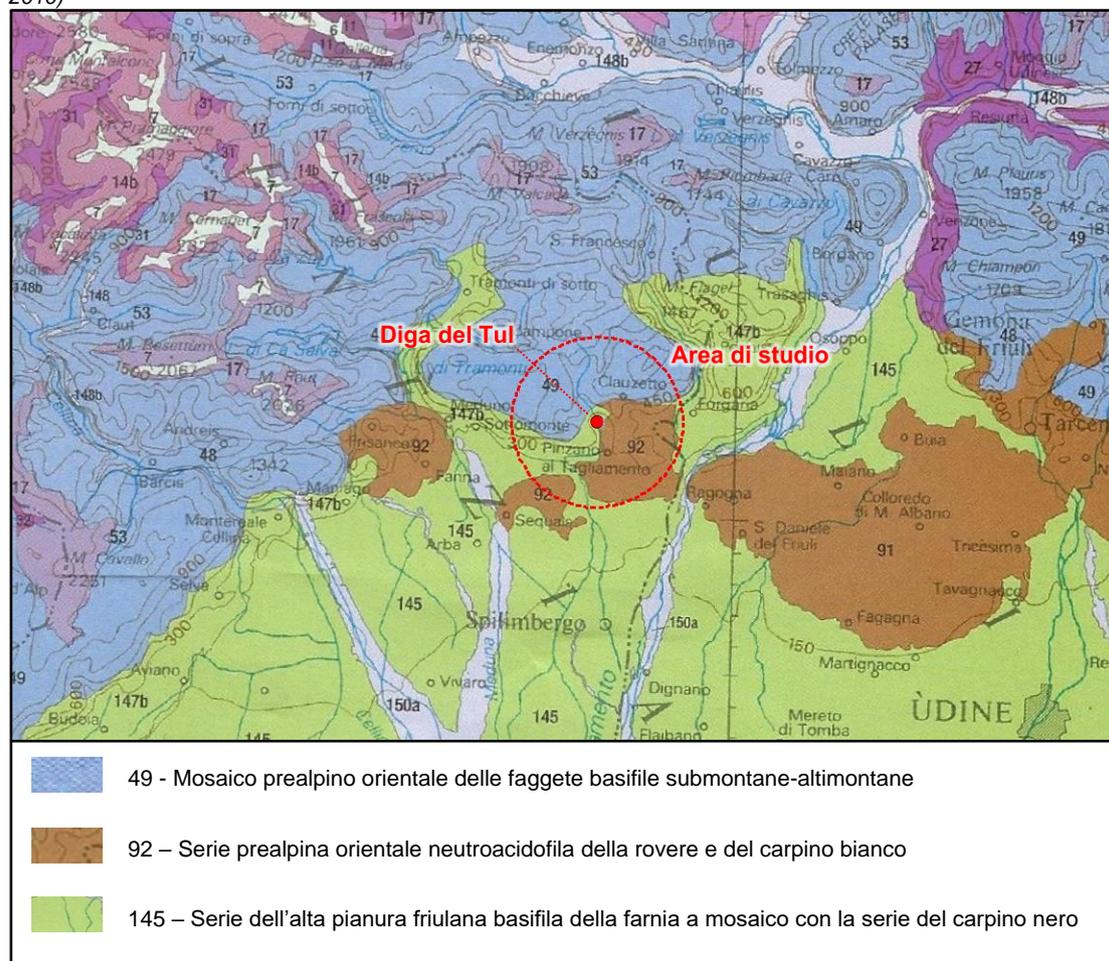
- vegetazione degli alvei fluviali (Salicetea e Thlaspietea);
- formazioni forestali misti di querce e pini (Fraxino orni-Ostryon);
- formazioni forestali con presenza dominante di faggio (Aremonio-Fagion, Luzulo-Fagion).

Figura 4.2.1.1b Carta della vegetazione naturale potenziale del Friuli-Venezia Giulia (da Gallizia Vuerich et al., 2001); è evidenziato in rosso il buffer di 5 km di raggio, incentrato sulle aree di progetto



Ulteriormente, l'Area di studio, secondo la classificazione di Blasi, comprende 3 serie di vegetazione (Figura 4.2.1.1c), successivamente descritte.

Figura 4.2.1.1c Serie di vegetazione presenti nell'Area di Studio – buffer 5 km di raggio (ridisegnata da Blasi, 2010)



49 - Mosaico prealpino orientale delle faggete basifile submontane-altimontane (Aremonio-Fagion)

In questa grande unità i boschi caducifogli mesofili giocano un ruolo fondamentale, mentre le conifere sono quasi assenti o riconducibili a sparsi interventi antropici. L'unica conifera a presenza diffusa è il ginepro comune (*Juniperus communis*), che partecipa più o meno attivamente ai processi di ricostituzione forestale.

La serie in esame è presente nella fascia pedemontana esalpica delle Prealpi Carniche e Giulie. Presenze non cartografabili si trovano nel resto del sistema alpino regionale.

Il mosaico di vegetazione si rinviene su substrati calcarei e calcareo-dolomitici prevalenti, dai litosuoli ai suoli bruni calcarei, da 800 a 1400 metri di quota, con fitoclima supratemperato/orotemperato iperumido-ultraiperumido, nella variante supratemperata ultraiperumida-iperumida.

A quote inferiori si sviluppa la faggeta submontana (*Hacquetio epipactidis-Fagetum*).

Su suoli meno evoluti si può trovare la faggeta primitiva a *Ostrya* (*Ostryo-Fagetum*).

Sui versanti settentrionali la faggeta submontana viene sostituita dalla faggeta altimontana mesofila Dentario pentaphylli-Fagetum. Sui versanti a sud e a quote inferiori, la faggeta viene sostituita dalla serie termofila di Carpinion orientalis e di Saturejion subspicatae per quanto riguarda le formazioni erbacee (Monte Ciaurlec, Monte Davant, Monte Pala). Nelle incisioni di forra vi sono vistosi resti di Polysticho setiferi-Acerenion.

Le faggete stabiliscono contatti seriali con i pascoli di Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatoris e C. transalpinae-Trisetetum flavescens (Arrhenatheretalia), nonché Bupleuro-Brometum condensati e Carici ornithopodae-Seslerietum albicantis, che rappresentano una transizione altitudinale tra le classi di Festuco-Brometea e Elyno-Seslerietea. Su questi pascoli, ormai in fase di quasi totale abbandono, si stanno ampiamente diffondendo vari tipi di mantelli (Galantho-Coryletum, Fitocenon a Corylus avellana e Daphne mezereum, Rhamno cathartici-Juniperetum communis, Saxifrago rotundifoliae-Salicetum appendiculatae, Rubetum idaei) e di orli molto appariscenti a grandi ombrellifere prealpine, quali Molopospermum peloponnesiacum subsp. bauhinii, Grafia golaka, Laserpitium siler, L. latifolium e Libanotis daucifolia. Nelle colture sarchiate (patate e fagioli) a conduzione familiare si sviluppa l'associazione Galeopsido tetrahit-Galinsogetum parviflorae (Panico-Setarion).

A livello di serie accessorie non cartografabili, contatti catenali si stabiliscono con la vegetazione casmofila a Potentilla caulescens e Spiraea decumbens (Spiraeo-Potentilletum caulescens) e con le associazioni glareofitiche di Moehringio-Gymnocarpium, Stipetum calamagrostis e Festucetum spectabilis. Sui versanti freschi e settentrionali di altipiani calcarei, in situazione di forte ombreggiamento di ostietri e di faggete, si formano cingoli marginali di associazioni briopteridofitiche bi-stratificate, comocasmofitiche, ascrivibili all'ordine Hypno-Polypodietalia vulgaris. Nella parte più occidentale del territorio, sotto influenza insubrica, sussistono le ultime stazioni di Festuca alpestris, che costituiscono in parte Laserpitio-Festucetum alpestris e in parte possono scendere a quote inferiori, dando origine a una subassociazione di Saturejo-Brometum. Nel settore orientale (catena del Monte Chiampon) si presenta invece Festucetum laxae.

Con carattere di extrazonalità, sui versanti più freschi a nord si presentano talvolta isole di acidificazione, in cui si trovano mughete microterme chionofile (Sorbo chamaemespili-Pinetum mugo) e alnete ad Alnus alnopadus (Alnetum viridis) e anche praterie acide a Nardus stricta (Polygalo-Nardetum); ciò è dovuto al dilavamento locale dei substrati calcarei, purché a giacitura suborizzontale o concavi (Monte Cuar, Monte Prato, Piancavallo). Sul Monte Mia è stato riscontrato altresì Rhododendro hirsuti-Fagetum. Da ricordare, inoltre, la presenza relictica di leccio su Monte San Simeone, che dà origine a ostietri primitivi nella variante a leccio.

92 – Serie prealpina orientale neutroacidofila della rovere e del carpino bianco

La serie è localizzata nel settore esalpico del Collio, nelle basse valli del Natisone, nei colli orientali, nella fascia collinare di Clauzetto e di Forgaria, a quote comprese tra i 200 e i 400 metri. Dal punto di vista fitoclimatico la serie si colloca nel supratemperato iperumido-umido, nella variante supratemperata ultraiperumida-iperumida.

Sui rilievi marnoso arenacei di medio pendio prevale il bosco a rovere (Quercus petraea) (Carici umbrosae-Quercetum petraeae) alla quale talvolta, a seconda delle condizioni edafiche e di esposizione, si possono associare la roverella (Q. pubescens) e la farnia (Q. robur) e, in certi casi, ma in via subordinata anche il cerro (Q. cerris). Nella componente arborea sono poi da

ricordare anche *Fraxinus ornus*, *Carpinus betulus*, *Sorbus aria*, *Acer campestre*, *Castanea sativa*, *Prunus avium*, mentre nello strato arbustivo sono frequenti *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Rosa arvensis*, *Prunus spinosa* e *Viburnum lantana*. Nello strato erbaceo, accanto alle specie caratteristiche e differenziali d'associazione, quali *Carex umbrosa*, *C. montana*, *Calamagrostis arundinacea*, *Molinia altissima*, vi è la presenza di entità di *Erythronio-Carpinion* e ancora una buona partecipazione di specie termofile di *Quercetalia pubescentis*.

Sui versanti più freschi e su terreni colluviali di basso pendio o di valloncelli, si instaurano contatti catenali con boschi di rovere e carpino bianco (*Ornithogalo-Carpinetum betuli*), spesso arricchiti da consistenti nuclei di *Ilex aquifolium*. Nel sottobosco troviamo *Ruscus aculeatus* e *R. hypoglossum*. Nelle incisioni vallive con presenza di piccoli corsi d'acqua s'instaura una cenosi edafoigrofila ad *Alnus glutinosa* e *Carex sylvatica*.

Sui versanti esposti a sud si rinvengono a volta ostrio-querceti termofili (*Buglossoido-Ostryetum*), in situazioni di medio pendio e minore acclività è presente *Buglossoido-Ostryetum hieracietosum umbellati*. Il faggio è limitato solo alle stazioni fresche. I dossi più aridi e sottoposti a lisciviazione sono occupati da boschi di rovere e castagni (*Quercion robori-petraeae*).

A livello catenale per i boschi di rovere o di faggio e castagno sussistono collegamenti con stadi prenemorali a betulla e *Pteridium aquilinum* (*Pteridio-Betuletum*) a loro volta in collegamento con i calluneti.

Molto spesso i boschi originari sono sostituiti da castagneti più o meno in stato di abbandono e da boschetti di robinie.

Nelle zone più pianeggianti *Ornithogalo-Carpinetum* è in collegamento con i mantelli seriali a *Prunus spinosa*.

A livello di serie accessorie non cartografabili si rilevano i frassineti di forra (*Hacquetio epipactidis-Fraxinetum*), sulle pareti stillicidiose si formano talvolta le sorgenti pietrificanti a capelvenere (*Eucladio-Adiantetum*).

145 – Serie dell'alta pianura friulana basifila della farnia (*Ornithogalo-Carpino betuli ostryo carpiniifoliae sigmetum*) a mosaico con la serie del carpino nero (*Buglossoido-Ostryo carpiniifoliae sigmetum*)

In questa unità l'uso antico del territorio ha lasciato pochissime tracce forestali, il che rende estremamente difficile e molto ipotetico ricondurre la vegetazione reale a quella potenziale. La serie è presente in tutta l'alta pianura friulana, compresa tra la linea delle risorgive e le prime pendici montuose.

Dal punto di vista fitoclimatico la serie ricade nel supratemperato iperumido-umido, nella variante supratemperata ultraiperumida-iperumida. Il tipo di suolo però, molto primitivo, non consente la piena utilizzazione delle precipitazioni.

Nella parte sommitale delle conoidi si può pensare che la serie dominante sia riconducibile ad ostrio-querceti (*Buglossoido-purpurocaeruleae-Ostryetum carpiniifoliae*, *Carpinion orientalis*), mentre negli avvallamenti delle conoidi penepianizzate, la serie dominante potrebbe essere data da quercio-carpineti (*Ornithogalo-Carpinetum ostryetosum*, *Erythronio-Carpinion*). Di quello che rimane della serie dinamica sono attualmente presenti la siepe edafo-mesofila *Lonicero-Rhamnetum* e, per quanto riguarda le formazioni erbacee, i pascoli steppici (magredi primitivi)

illirico-prealpini di *Centaureon dichroanthae* (Centaureo-Globularietum, Schoeno-Chrysopogonetum grylli) e i crisopogoneti evoluti di *Scorzonerion villosae*. I magredi primitivi sono caratterizzati da una elevata componente di specie (sub)endemiche (es.: *Centaurea dichroantha*, *Brassica glabrescens*, *Polygala forojulensis*, ...) nonché da elementi dealpinizzati come *Sesleria caerulea* subsp. *caerulea*, *Carex mucronata*, *Heianthemum alpestre*, oltre che da interessantissime specie disgiunte, quali *Crambe tatarica*.

I magredi evoluti sono caratterizzati da un elevato numero di specie, di cui quelle a maggior copertura sono *Chrysopogon gryllus*, e *Bromus erectus*, abbondante presenza, inoltre, di *Filipendula vulgaris*, *Peucedanum oreoselinum* e numerose orchidee, tra cui *Orchis morio*, *O. ustulata*, *O. tridentata*, *Serapias vomeracea*, *Cephalanthera longifolia*, ecc...che qui trovano condizioni ideali di sviluppo. Tali praterie steppiche costituiscono gli ultimi residui, superstiti in Italia, dell'antica fascia di vegetazione steppica periglaciale, altrove andata completamente distrutta.

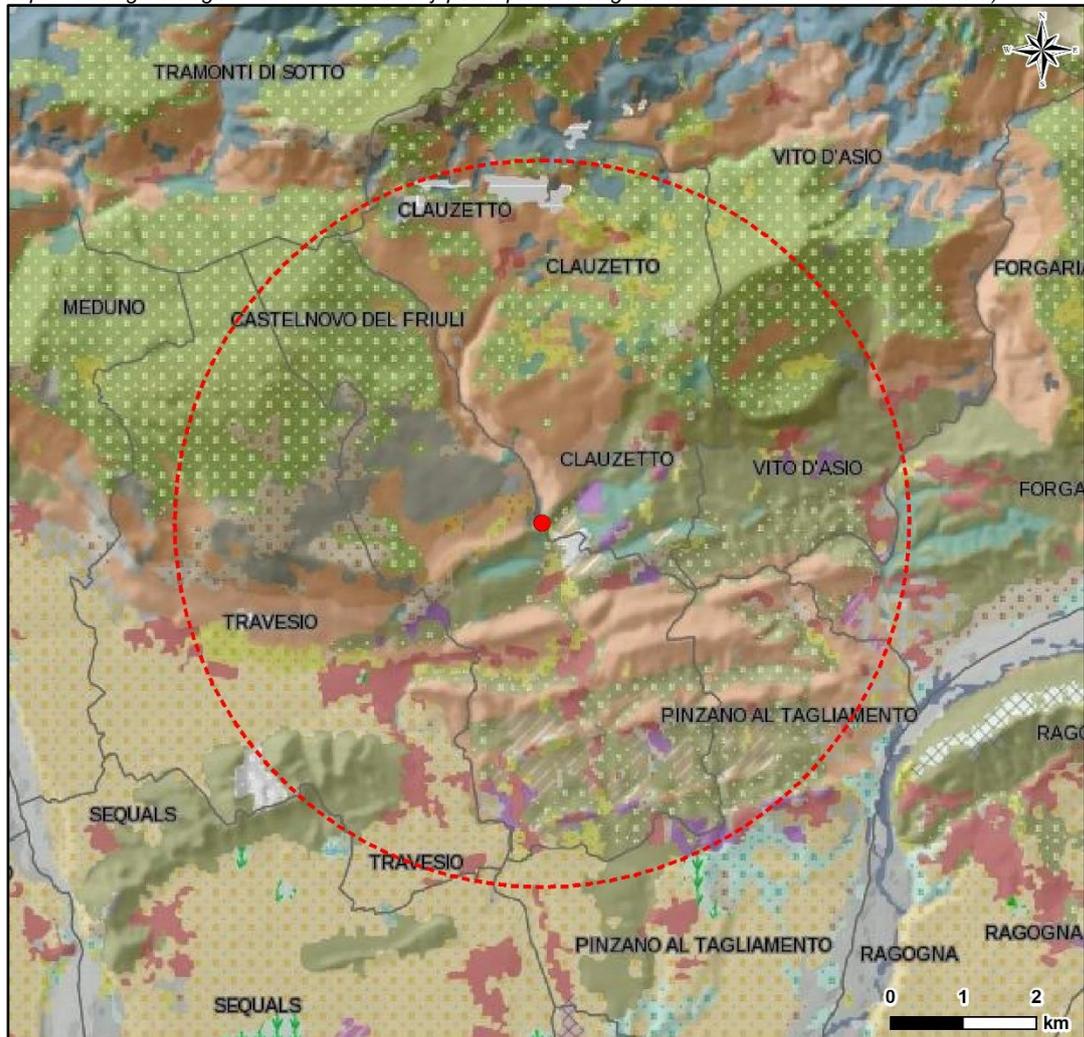
Dato l'elevato pregio naturalistico, i magredi sono stati motivo di perimetrazione di numerosi siti dell'alta pianura, definiti di importanza comunitaria (SIC/ZSC).

Negli avvallamenti queste formazioni erbacee sono sostituite da aspetti più mesofili, rappresentati dalla variante ad *Arrhenatherum elatius* di *Chamaecytisus hirsutus*-*Chrysopogonetum grylli* e dall'arrenatereto a *Centaurea nigrescens* subsp. *nigrescens*. Buona parte dei prati stabili sono stati attualmente sostituiti da colture di diverso tipo, nelle quali si possono riscontrare rispettivamente *Echinochloa-Setarietum pumilae* (mais e soia), *Papaveretum apuli* (avena) e *Geranio rotundifolium-Allietum vineale* (vigneti).

4.2.1.2 Flora e vegetazione nell'Area di Sito

I sopralluoghi condotti a ottobre 2020 hanno evidenziato come lo stato dei luoghi corrisponda sostanzialmente a quanto cartografato e definito all'interno della Carta degli Habitat della Regione Friuli-Venezia Giulia (cfr: figura successiva).

Figura 4.2.1.2a Carta degli Habitat della Regione Friuli-Venezia Giulia (Fonte: <http://irdat.regione.fvg.it/WebGIS/GISViewer.jsp?template=configs:CartaNatura/CartaNaturaFVGms.xml>)



LEGENDA

● Diga del Tul

⬡ Area di studio (buffer 5 km)

Tipologie di habitat

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | 31.81 - Cespuglieti medio-europei dei suoli ricchi |  | 41.81 - Boscaglie di <i>Ostrya carpinifolia</i> |
|  | 31.88 - Formazioni a <i>Juniperus communis</i> |  | 41.9 - Castagneti |
|  | 34.75 - Prati aridi sub-mediterranei orientali |  | 42.611 - Pinete alpine di pino nero |
|  | 38.2 - Prati falciati e trattati con fertilizzanti |  | 62.15 - Rupi basiche delle Alpi centro-orientali |
|  | 41.16 - Faggete calcifile termofile delle Alpi |  | 83.324 - Robinieti |
|  | 41.41 - Boschi misti di forre e scarpate |  | 86.1 - Citta, centri abitati |
|  | 41.59 - Querceto a rovere dell'Italia settentrionale | | |

I bassi versanti in destra ed in sinistra orografica in prossimità della Diga sono caratterizzati da Boscaglie di *Ostrya carpinifolia* [cod. 41.81], che man mano si procede in quota, lasciano spazio alle Faggete calcifile termofile delle Alpi [cod. 41.16]. Oltre al carpino nero, nello strato arboreo appare significativa la presenza dell'orniello, mentre in subordine sono presenti *Sorbus aria*, *Acer pseudoplatanus*, *Tilia cordata*, *Carpinus betulus* e raramente *Quercus pubescens*. Lo strato arbustivo è costituito da *Corylus avellana*, *Coronilla emerus*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Evonymus europaeus*, *Viburnum lantana*, *Crataegus monogyna*, *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis*.

L'ambiente più fresco di forra lungo il torrente Cosa è invece risultato caratterizzato da popolamenti riferibili al Tilio-Acerion, talora puntiformi e difficilmente cartografabili e anche Ostrio-querceti più evoluti con ricco sottobosco di pungitopo (*Ruscus aculeatus*).

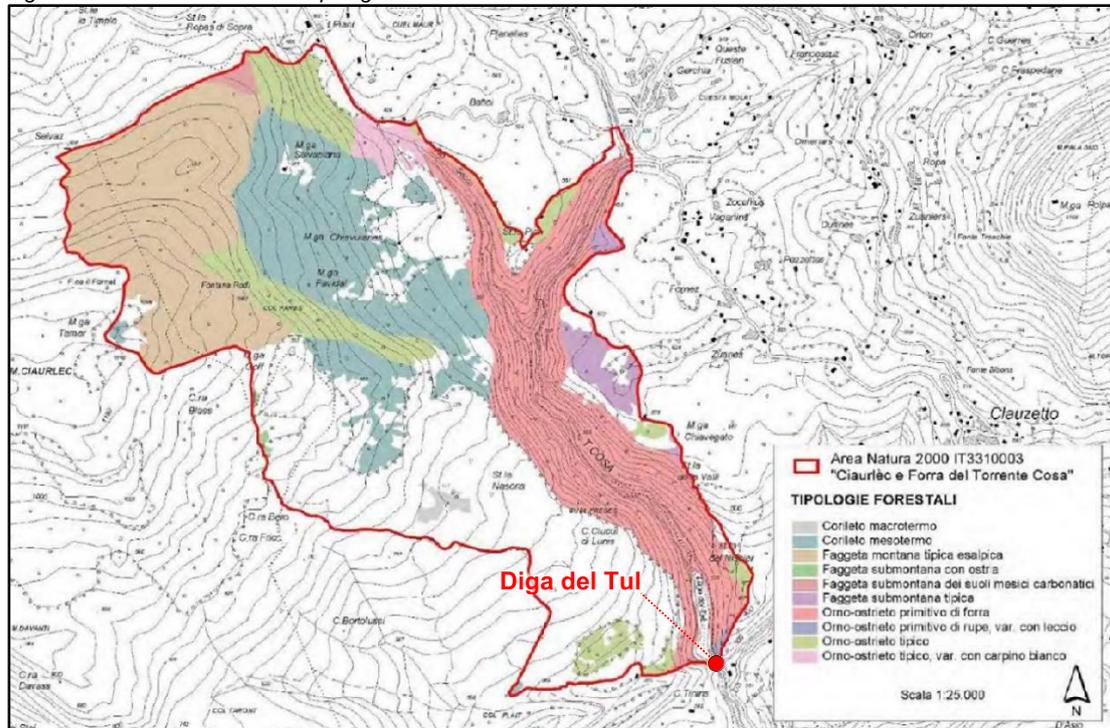
Le rupi, contraddistinte da *Potentilla caulescens*, sono spesso mosaicate agli ostrieti di rupe e/o di forra. Molto interessanti sono anche i piccoli lembi di prateria xerofila a *Stipa* presenti sul ciglio della forra con presenza di specie floristiche notevoli.

Il torrente Cosa presenta principalmente ghiaie fluviali prive di vegetazione e, solo limitatamente, situazioni primitive pioniere con *Petasites paradoxus*. La vegetazione ripariale, alquanto limitata e frammentata, si contraddistingue solo da frammenti di saliceto a *Salix eleagnos*.

La parte esterna alla forra si caratterizza per la presenza di un esteso sistema di praterie in evoluzione con situazioni vegetazionali complesse e molto variabili (brometi, molinieti di scorrimento, brachipodieti ecc.). La parte forestale montana, come già anticipato in precedenza, è invece contraddistinta dalla dominanza di faggio [cod. 41.16] in un caratteristico ambiente carsico. Sono molto diffuse anche le neoformazioni forestali contraddistinte principalmente da corileti ma anche da altre essenze forestali tra cui pioppo tremulo, acero di monte, *Salix appendiculata* etc.

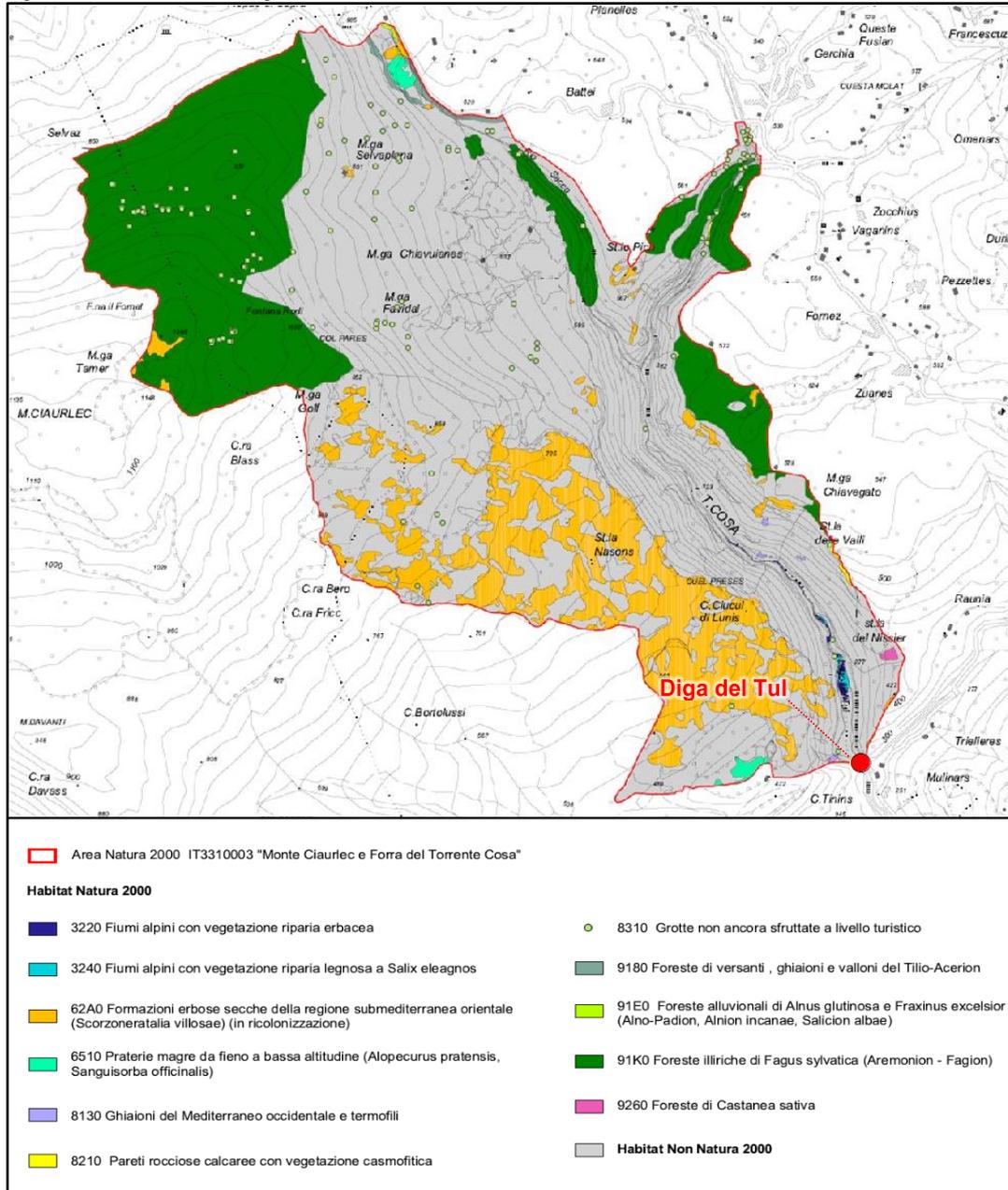
Le considerazioni sopra esposte sono altresì avvalorate dalla cartografia delle tipologie forestali redatta all'interno del Piano di Gestione della ZSC IT3310003 "Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa", dalla quale si evince come i versanti posti in prossimità dei manufatti del corpo della Diga del Tul esistente siano caratterizzati dalla presenza di Orno ostrieti di forra.

Figura 4.2.1.2b Carta delle tipologie forestali



Sempre in relazione al Piano di gestione della ZSC IT3310003 “Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa” la cartografia degli habitat comunitari, di seguito riportata, non rappresenta habitat comunitari in prossimità dei manufatti della Diga del Tul, cartografando tutte le aree limitrofe alla Diga in esame come “Habitat non natura 2000”.

Figura 4.2.1.2c Carta degli habitat comunitari



Le aree in cui verranno realizzati gli interventi in progetto si collocano tutte all'interno dell'area di competenza della Diga attuale, andando ad interessare aree già di fatto "antropizzate", in particolare i manufatti esistenti e, limitatamente alla fase di cantiere, parte del piazzale già asfaltato della centrale di Mulinars.

Nella foto successiva (presa dal camminamento che porta allo sbarramento, in dx orografica del T. Cosa) si evince come le pareti rocciose siano qui subverticali, con uno sviluppo vegetazionale

Ns rif. R003-1667870CMO-V01_2021

contenuto (soprattutto in dx), in cui si rilevano poche essenze arboreo-arbustive. In generale, i versanti in prossimità del corpo principale della Diga vedono la presenza di: *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Picea excelsa*, *Fagus sylvatica*, *Corylus avellana*, *Juniperus communis*, *Salix eleagnos*, *S. purpurea*, *Rhamnus saxatilis*, *Erica herbacea*, *Sorbus aria*, *Frangula alnus*, *Viburnum lantana*.

Figura 4.2.1.2d Vista dello sbarramento della Diga del Tul (presa fotografica da camminamento)



A valle dello sbarramento, l'alveo del T.Cosa, risulta essere interessato da formazioni a salici (*Salix eleagnos*). Tali formazioni si raccordano in questo punto con popolamenti riferibili al Tilio-Acerion, interessando i relativi versanti fino ai cambi di pendenza e/o alle situazioni più esposte, in cui iniziano le boscaglie di *Ostrya carpinifolia*, dove accanto al carpino nero, troviamo orniello, *Sorbus aria*, *Acer pseudoplatanus*, *Tilia cordata*, *Carpinus betulus* e raramente *Quercus pubescens*. Lo strato arbustivo è invece costituito da *Corylus avellana*, *Coronilla emerus*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Evonymus europaeus*, *Viburnum lantana*, *Crataegus monogyna*, *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis*

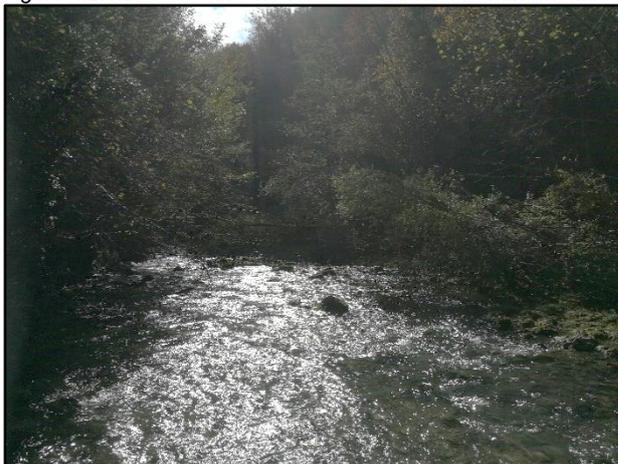
Nella foto seguente si riporta lo stato di fatto del T.Cosa a valle dello sbarramento della Diga del Tul.

Ns rif. R003-1667870CMO-V01_2021

Figura 4.2.1.2e Vista del T.Cosa dalla sommità dello sbarramento (in alveo in evidenza formazioni di *S.eleagnos*)



Figura 4.2.1.2f Vista del T.Cosa a valle dello sbarramento



4.2.2 Fauna ed ecosistemi

Le differenze ambientali che caratterizzano i diversi paesaggi friulani condizionano la distribuzione della vegetazione e dunque la distribuzione degli animali.

Nella provincia di Pordenone (ed in generale per tutto il Friuli-Venezia Giulia) la presenza e distribuzione della fauna è determinata, oltre che dai fattori vegetali precedentemente descritti, dal

fatto che in tale area si sovrappongono regioni faunistiche molto diverse fra loro: regione balcanica, centro-europea, mediterranea ed europea occidentale.

Da un punto di vista biogeografico si riscontra la presenza di veri e propri “relicti glaciali”, in particolare nella fascia delle Prealpi: per esempio questi massicci sono il rifugio di alcune specie di Coleotteri Carabidi, che le grandi variazioni climatiche del Quaternario hanno qui relegato.

Un'altra caratteristica delle Alpi Carniche e Giulie è l'abbassamento dei limiti altitudinali della vegetazione (circa 400 m), sopra rilevato, dovuto ai venti freddi provenienti dal bacino danubiano e dal riparo dai venti provenienti dal mare offerto dalle Prealpi. Ciò si riflette sulla distribuzione della fauna: per esempio i Coleotteri del genere *Nebria*, che in altre località alpine si distribuiscono ad una quota media di 1900 m s.l.m., presso il lago di Fusine sono stati raccolti a 1.300 m s.l.m..

Complessivamente la zona alpina e prealpina, per la sua eterogeneità, è particolarmente ricca di emergenze faunistiche. Del resto, l'esistenza di una popolazione ben strutturata di aquila reale è indice di salute ambientale e della presenza di una fauna ricca.

Gli anfibi sono rappresentati da specie come il tritone alpestre (*Triturus alpestris*) e la salamandra alpina (*Salamandra atra*), presenti sull'arco alpino, e dalla Rana latastei, esclusiva della pianura. Nelle lagune troviamo, accanto alla già citata Rana latastei, *Pelophylax esculentus*, Rana dalmatina, *Triturus carnifex* e *Lissotriton vulgaris* (*Triturus vulgaris meridionalis*).

Fra i rettili, oltre la vipera comune (*Vipera aspis*) e il marasso (*Vipera berus*), particolare interesse riveste la presenza della vipera dal corno (*Vipera ammodytes*) di origine balcanica, di *Emys orbicularis* e di *Natrix t. tessellata*, molto frequente lungo il Tagliamento, e di *Vipera aspis francisciredi* che oggi sopravvive in poche zone perilagunari, in alcuni boschi planiziali e nelle risorgive della bassa pianura friulana.

Lacerta bilineata, *Hierophis viridiflavus*, *Elaphe longissima* e lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) sono ben distribuiti su tutto il territorio e risultano particolarmente abbondanti nei macereti situati poco oltre la sponda occidentale del Tagliamento.

Piuttosto rara, invece, è la lucertola di Nowarth (*Iberolacerta horvathi*), segnalata nelle Alpi Giulie. Altrettanto rara è la tartaruga *Caretta caretta*, chelone oggetto di particolare interesse, la cui presenza segnalata nella laguna di Marano è da considerarsi peraltro accidentale.

L'avifauna dell'area di riferimento è ricca di specie sia stanziali che migratrici, favorite dalla varietà degli ambienti e, soprattutto, dalla presenza di zone umide costiere (paludi e lagune).

Fra le specie nidificanti più comuni troviamo le folaghe (*Fulica atra*), il germano reale (*Anas platyrhynchos*), l'alzavola (*Anas crecca*), specie considerate rare come la moretta grigia (*Aythya marilla*) e l'edredone (*Somateria mollissima*).

Nelle barene lagunari frequentemente si trovano la garzetta (*Egretta garzetta*), l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), la nitticora (*Ncticorax ncticorax*), l'airone rosso (*Ardea purpurea*), ecc. Altre specie di particolare interesse sono l'oca granaiola (*Anser fabalis*) e il grifone (*Gyps fulvus*), oggetto di reintroduzione.

In montagna vivono ancora l'aquila reale (*Aquila chrysaetus*) ed il falco pellegrino (*Falco peregrinus*). Non sono rari altresì il Gallo forcello (*Tetrao tetrix*) e il Gallo cedrone (*Tetrao urogallus*).

Per i mammiferi di maggiore interesse si segnala la presenza del capriolo (*Capreolus capreolus*) e del camoscio (*Rupicapra rupicapra*), diffusi su tutto l'arco alpino, del cervo (*Cervus elaphus*) e del cinghiale (*Sus scrofa*). Specie quali marmotta (*Marmota marmota*), ermellino (*Mustela erminea*), tasso (*Meles meles*), faina (*Martes foina*), puzzola (*Mustela putorius*), donnola (*Mustela nivalis*), martora (*Martes martes*) e volpe (*Vulpes vulpes*) non sono rare, mentre è segnalata la presenza anche dell'orso (*Ursus arctos*), del gatto selvatico (*Felis silvestris*), della Lince (*Lynx lynx*) e dello Sciacallo (*Canis aureus*).

Infine daino (*Dama dama*), muflone (*Ovis musimon*), stambecco (*Capra ibex*) sono oggetto di programmi di introduzione a scopo venatorio e ripopolamento.

4.2.2.1 Inquadramento territoriale

Lo studio ha riguardato la fauna vertebrata, considerata come indicatore generale della qualità delle zoocenosi. È stata effettuata un'indagine bibliografica consultando le principali raccolte di dati a disposizione in letteratura: non sono state condotte campagne di rilevamento specifiche. La definizione dell'area di interesse è avvenuta mediante opportuni sopralluoghi. Il lavoro è stato svolto integrando i dati raccolti durante i sopralluoghi, con quelli relativi alle informazioni già esistenti ed in subordine da studi faunistici per aree prossime a quella in esame.

La presenza dei siti Rete Natura all'interno dell'Area di studio fa sì che il carteggio delle specie presenti e/o potenzialmente presenti comprenda numerosi elementi di interesse conservazionistico e naturalistico.

Nei paragrafi successivi si riporta, per ogni classe di vertebrati, la presenza o potenziale tale, in base agli ecosistemi rilevati e alla bibliografia di riferimento. L'interesse di ciascun elemento faunistico dal punto di vista della conservazione è stato valutato sulla base dell'appartenenza alle liste rosse nazionali e internazionali, nonché della protezione accordata dalle convenzioni internazionali e dalle normative nazionali.

Nello specifico si è fatto riferimento a:

- Direttiva 92/43/CEE o "*Direttiva Habitat*";
 - Allegato B (II): specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.
 - Allegato D (IV): specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.
 - Allegato E (V): specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.

- Direttiva 79/409/CEE o "*Direttiva Uccelli*" oggi sostituita dalla 2009/147/CE;
 - Allegato I: le specie comprese devono essere soggette a misure speciali di conservazione riguardanti il loro habitat per assicurarne sopravvivenza e riproduzione nel loro areale.

- Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa (Berna)

Ns rif. R003-1667870CMO-V01_2021

- Appendice I - Specie strettamente protette, flora.
 - Appendice II - Specie strettamente protette, fauna.
 - Appendice III - Specie protette, fauna.
 - Appendice IV - Strumenti e metodi di caccia e cattura proibiti ed altri mezzi di sfruttamento.
-
- Convenzione relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica (Bonn)
 - Appendice I - Specie migratrici in pericolo.
 - Appendice II - Specie migratrici che richiederebbero o che trarrebbero un significativo beneficio da accordi internazionali specifici.
-
- *IUCN RED LIST (valutazione globale e valutazione italiana)*

IUCN - The World Conservation Union, attraverso la sua Commissione per la Sopravvivenza delle Specie (Species Survival Commission, SSC) stabilisce lo stato di conservazione a scala globale di specie, sottospecie, varietà e sottopopolazioni, al fine di evidenziare i taxa minacciati di estinzione e promuoverne la conservazione. I taxa in pericolo di estinzione sono segnalati come:

 - Estinta (EX, Extinct);
 - Estinta in Ambiente selvatico (EW, Extinct in the Wild);
 - Estinta nella Regione (RE, Regionally Extinct)
 - In Pericolo Critico (CR, Critically Endangered);
 - In Pericolo (EN, Endangered);
 - Vulnerabile (VU, Vulnerable);
 - Quasi minacciata (NT, Near Threatened);
 - Minor preoccupazione (LC, Least Concern);
 - Carente di dati (DD, Data Deficient);
 - Non applicabile (NA, Not Applicable);
 - Non Valutata (NE, Not Evaluated).

Status Check List Italia

La Check List delle specie della fauna italiana (Stoch, 2003), consultabile on line all'indirizzo <http://www.faunaitalia.it/checklist/>, redatta da un gruppo di faunisti esperti specializzati con il supporto del Ministero dell'Ambiente, contiene l'elenco completo delle specie della fauna italiana, presentate in ordine sistematico. La lista contiene anche indicazioni sulle specie minacciate (contrassegnate da una "M") e sulle specie endemiche del territorio italiano (indicate con una "E").

Le informazioni ad oggi disponibili sulle specie faunistiche di interesse sono frammentarie e spesso riferite alle sole aree protette, che comunque rappresentano una frazione importante del territorio esaminato.

Le indicazioni sulla fauna sono state tratte, oltre che dai Formulari standard e dai Piani di Gestione (qualora presenti) dei siti Rete Natura posti all'interno del territorio in esame, dalla seguente documentazione riportata in bibliografia.

A seguito dell'esame delle unità di vegetazione e tenuto conto della cartografia degli Habitat per la regione Friuli-Venezia Giulia (aggiornamento 2017), sono state individuate le seguenti macro-unità ecosistemiche (cfr.: Figura 4.2.1.2a Carta degli Habitat della Regione Friuli-Venezia Giulia):

- Aree boschive (boschi di conifere, boschi di latifoglie, boschi ripariali);
- Rete idrografica (Acque interne, aree umide);
- Aree aperte (seminativi, prati e pascoli);
- Aree urbane ed industriali (urbanizzato, orti, giardini, produttivo, aree sterili).

Ecosistemi boscati

Gli ecosistemi boschivi presenti nell'Area di Studio costituiscono un mosaico complesso derivante dalla diversificazione lungo il gradiente altitudinale e dalle diverse pratiche di gestione.

I boschi occupano la maggior parte dell'Area di Studio e comprendono di conseguenza la quasi totalità della fauna rappresentativa della fascia di riferimento. In particolare, si riscontra una ricchezza delle specie della fauna ornitica e dei mammiferi tra cui emergono numerose specie di interesse conservazionistico.

In conformità a criteri di tipo ecologico-strutturali, in questo ecosistema sono state raggruppate tutte le aree boscate presenti nella fascia di riferimento (boschi a dominanza di latifoglie e/o conifere), per questo motivo la diffusione di questo sistema risulta particolarmente estesa nell'Area di Studio.

Il paesaggio vegetale risulta abbastanza vario: sono presenti boscaglie di *Ostrya carpinifolia*, Faggete calcifile termofile, nonché formazioni azonali legate ai corsi d'acqua (salici pioppeti). Tra gli anfibi si rilevano solo il rospo comune (*Bufo bufo*) e la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*). Tra i rettili si rileva la lucertola vivipara (*Zootoca vivipara*) simpatica con la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) da cui è sostituita scendendo di quota; tra le pietre lungo i sentieri e in piccole radure erbose sono comuni l'orbettino (*Anguis fragilis*) e il ramarro (*Lacerta bilineata*) che non supera i 1.300 m. Tra i serpenti si evidenziano la vipera aspide o vipera comune (*Vipera aspis*) che sotto i 1.500 m sostituisce il marasso (*Vipera berus*).

I Picidi possono essere considerati, tra gli uccelli di abitudine arboricole, quelli più specializzati, con adattamenti morfologici ed etologici che li rendono in grado di sfruttare le risorse alimentari del bosco in tutte le stagioni. Si segnalano il picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), il picchio verde (*Picus viridis*), il picchio nero (*Dryocopus martius*).

Gli Strigiformi legati ai boschi di montagna sono la civetta capogrosso (*Aegolius funereus*) e la civetta nana (*Glaucidium passerinum*); anche l'alocco (*Strix aluco*) è comune e diffuso dal fondovalle fino a quasi al limite della vegetazione arborea, mentre il gufo reale (*Bubo bubo*) è presente in ambienti più isolati e impervi con boschi estesi e ricchi di pareti a strapiombo.

Per molti rapaci i versanti montani con boschi maturi di latifoglie e di conifere con abeti e larici intercalati o contornati da praterie, radure o prati falciabili per la ricerca delle prede rappresentano anche un ottimo habitat riproduttivo. I nidi sono posti su alberi in zone appartate del bosco.

L'altezza di questi siti è variabile, mentre le specie ornitiche si spingono per la ricerca delle prede fino alle praterie di altitudine. Tra queste si rilevano l'astore (*Accipiter gentilis*), lo sparviere

(Accipiter nisus), la poiana (Buteo buteo), il gheppio (Falco tinnunculus), l'aquila reale (Aquila chrysaetos).

Negli ecosistemi forestali un importante ruolo ecologico è svolto dai Paridi (Parus Spp.), uccelli insettivori ad ampia valenza ecologica, si ricordano: cinciallegra (Parus major), cincia bigia (Parus palustris), cincia mora (Parus ater), cincia dal ciuffo (Lophophanes cristatus) e cincia bigia alpestre (Poecile montanus). Frequente nell'orizzonte montano e subalpino è la nocciolaia (Nucifraga caryocatactes). Tra i Tetraonidi il gallo cedrone (Tetrao urogallus) e il francolino di monte (Bonasa bonasia).

Per i Mammiferi si rilevano il toporagno alpino (Sorex alpinus), il tasso (Meles meles), la faina (Martes foina), la martora (Martes martes), la donnola (Mustela nivalis), il riccio (Erinaceus europaeus). Fra i Roditori il ghiro (Glis glis) e lo scoiattolo (Sciurus vulgaris), l'arvicola rossastra (Clethrionomys glareolus - Myodes glareolus), il topo selvatico collo giallo (Apodemus flavicollis). Inoltre, si rileva il capriolo (Capreolus capreolus) e, a quote più alte, il camoscio (Rupicapra rupicapra); l'orso (Ursus arctos) come la lince (Felis lynx) e lo sciacallo (Canis aureus moreoticus),.

Rete idrografica

Gli ambienti delle acque correnti hanno caratteristiche peculiari: essi, infatti, si sviluppano quasi esclusivamente lungo la direzione di scorrimento dell'acqua ed hanno interazioni notevoli con gli ambienti adiacenti. Inoltre, le caratteristiche ambientali dei tratti a valle del fiume sono fortemente dipendenti da quelle dell'intero bacino idrografico posto a monte. Lungo il corso di un fiume, dalle sorgenti sino alla foce, variano le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua (temperatura, sali disciolti, pH, ossigeno, ecc.), idrologiche e morfologiche (substrato, pendenza, profondità, ampiezza, portata, regime, torbidità). Per tali motivi il corso d'acqua non è un ambiente unico ma è costituito da una successione di ambienti, ognuno dei quali influenza quelli che si trovano a valle e, in una certa misura, anche quelli a monte.

La diffusione degli ambienti umidi nell'area di riferimento è rappresentata da diversi elementi, tra cui il Torrente Cosa, il lago creato dall'invaso della Diga (Lago del Tul), e dai numerosi corsi d'acqua minori che confluiscono nel lago medesimo dai versanti limitrofi.

Lungo i corsi d'acqua sono frequenti la biscia dal collare (Natrix natrix) e la biscia tessellata (Natrix tessellata). Tra gli anfibi abbondano rane temporarie e rospi comuni (Bufo bufo) e la salamandra pezzata (Salamandra salamandra).

Lungo i boschi igrofili a salici (Salix elaeagnos, S. alba) e pioppi (P. alba), con sottobosco di sambuchi, rovi, carici e fragmiteti, si rilevano il rospo comune, la rana agile (Rana dalmatina), la raganella (Hyla arborea) e le rane verdi. Lungo i corsi d'acqua corrente sono presenti le rane verdi, la biscia dal collare, i tritoni Triturus carnifex e T. vulgaris, la biscia tessellata, il biacco (Hierophis viridiflavus) ed il saettone (Elaphe longissima).

Le specie ornitiche più legate ai corsi d'acqua sono il merlo acquaiolo (Cinclus cinclus) e la ballerina gialla (Motacilla cinerea). La ballerina bianca (Motacilla alba) è meno connessa all'acqua, pur dimostrando una preferenza per la vicinanza dei fiumi. Particolare interesse viene assunto dai

corsi d'acqua quando questi risultano essere caratterizzati da diversi biotopi: greti, magri, boscaglie ripariali, golene di discreto valore naturalistico. Tale diversità ambientale determina la presenza di diverse specie: germano reale (*Anas platyrhynchos*), gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), corriere piccolo (*Charadrius dubius*), cutrettola (*Motacilla flava*) e, topino (*Riparia riparia*).

Tra i Mammiferi sono presenti il toporagno d'acqua (*Neomys fodiens*), l'arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*). Inoltre, meno legati all'ambiente acquatico, pur tuttavia presenti sono la volpe (*Vulpes vulpes*), la faina (*Martes foina*), la donnola (*Mustela nivalis*), il tasso (*Meles meles*).

A livello di ittiofauna a valle della diga del Tul si rileva ancora una popolazione in buono stato di conservazione di Trota marmorata (*Salmo [Trutta] marmoratus*), probabilmente grazie alla cessazione (o limitazione) delle semine di trota fario. La presenza nel torrente Cosa dello Scazzone (*Cottus gobio*) è invece confermata dall'inizio del Lago del Tul fino alla confluenza con il Rio Secco, così come del Temolo (*Tymallus tymallus*).

L'ecosistema delle zone umide, pur avendo spesso un carattere pressoché lineare, va a costituire variazioni ecotonali (fossi, canali, luoghi erbosi, ecc.) che favoriscono il mantenimento o l'inserimento di elementi di naturalità verso l'ecosistema agricolo limitrofo meno caratterizzato naturalisticamente. Infatti, il sistema degli ambienti umidi è in stretta relazione ecologica con il sistema dei boschi e con gli agroecosistemi, da cui dipende per la maggiore o minore qualità e quantità delle acque, e con il quale si hanno continui scambi energetici rappresentati dal passaggio di elementi nutritivi, di piante e di animali.

Aree aperte (seminativi, prati e pascoli)

L'agroecosistema è un ecosistema utilizzato a fini agricoli, risultante dalla sovrapposizione degli interventi agronomici sull'ambiente naturale. Dagli agroecosistemi più complessi e polifunzionali, che esprimono una notevole stabilità biologica per ambiti territoriali più o meno estesi, si hanno poi gli agroecosistemi specializzati, più precari sotto il profilo biologico, ma più idonei ad assicurare una conveniente produzione di beni primari attraverso la coltivazione delle piante o gli allevamenti specializzati, spesso disancorati dalla base produttiva agricola.

La componente faunistica presente nelle aree agricole coltivate di pianura è fortemente condizionata dalla "modernizzazione" delle pratiche agricole. La scarsa naturalità e l'omogeneità ambientale limitano i livelli di diversità, le zoocenosi sono quindi dominate da specie di modesto interesse naturalistico; nell'area di studio le zone coltivate sono piuttosto ridotte e poco ampie. Possono tuttavia essere presenti specie più esigenti che si localizzano nelle situazioni dove permane una maggiore naturalità, come nei pressi dei fiumi, negli incolti marginali o inframmezzati alle colture, soprattutto dove siano presenti siepi e alberature.

Per quanto concerne i prati ed i pascoli, questi si rilevano lungo l'orizzonte montano e submontano, e solo in minima parte vengono ancora utilizzati dall'uomo, mentre la maggior parte è ormai abbandonata e soggetta al naturale dinamismo evolutivo della vegetazione, con intensa ricolonizzazione di specie arbustive e arboree provenienti dai boschi vicini. In generale, nel territorio in esame i veri prati falciati e concimati con metodi tradizionali sono piuttosto rari, siano

essi presenti nel fondovalle fino ai primi versanti della fascia submontana. Tali situazioni presentano un particolare interesse in termini di vocazionalità sia trofica che riproduttiva, per numerose specie faunistiche (oltre che floristiche).

Nelle aree coltivate si rilevano la quaglia (*Coturnix coturnix*) in ambienti aperti ed erbosi, coltivi e incolti dal fondovalle ai pascoli montani ma più frequente sotto i 700-800 m, il colombaccio (*Columba palumbus*) in ambienti di pianura poco elevati con copertura boschiva e campagne coltivate e alberate fino a 1500 m circa, il fagiano comune (*Phasianus colchicus*) ad ampia valenza ecologica nella campagna coltivata, aree incolte e boscate con presenza di acqua, la passera mattugia (*Passer montanus*) nelle zone agricole aperte.

Nelle aree aperte di fondovalle si rilevano l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*) nella pianura e bassa collina fino a 700 m, il saltimpalo (*Saxicola torquata*), il canapino (*Hippolais poliglotta*), il beccafico (*Sylvia borin*), l'ortolano (*Emberiza hortulana*), la taccola (*Corvus monedula*) in fasce altimetriche planiziali e di fondovalle in aree aperte ricche di ambienti prativi ed agricoli, e l'allodola (*Alauda arvensis*) negli spazi aperti dei terreni agricoli e degli incolti, nei prati foraggieri e coltivazioni cerealicole arrivando in quota fino alle praterie.

Tra i Mammiferi si ricordano la talpa europea (*Talpa europea*), alcuni toporagni (*Sorex araneus*, *S. minutus*), la crocidura ventre bianco (*Crocidura leucodon*). Sono, inoltre, presenti la lepre comune (*Lepus europaeus*), l'arvicola campestre (*Microtus arvalis*), la volpe, la puzzola (*Mustela putorius*) rinvenibile anche lungo le rive dei fiumi.

Gli agroecosistemi sono interconnessi con gli altri sistemi attigui poiché costituiscono in parte, in tutte le stagioni dell'anno, un luogo di alimentazione per molte specie di fauna, sia granivora che carnivora (rettili, rapaci, corvidi, chirotteri, ecc.), che invece si riproducono negli ecosistemi limitrofi, anche grazie alla presenza della rete idrografica che può aumentare la diversità biologica ed ecologica dell'intero ecosistema.

Aree urbane ed industriali (urbanizzato, produttivo, aree sterili)

Gli ambienti antropizzati ospitano una fauna legata alle coltivazioni (es.: fini trofici) e ai manufatti umani (es: siti di costruzione del nido). In particolare, sono presenti specie legate sia agli orti e ai frutteti di uso familiare, sia a parchi e giardini. I centri abitati presenti sono di modesta estensione (Travesio, Usago, Clauzetto, ecc.), per lo più a vocazione agricola e con limitata presenza di nuclei industriali/artigianali.

Tra i Rettili, è presente la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), mentre le aree aperte della periferia (prati, margini delle strade, ecc.) sono frequentate dal ramarro (*Lacerta bilineata*). Negli abitati situati nella porzione meridionale sono presenti specie ornitiche di pianura, che solitamente non penetrano lungo le valli come la tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), il barbogianni (*Tyto alba*), la passera mattugia e la passera d'Italia (*Passer italiae*). Inoltre, nidificano il rondone (*Apus apus*), la rondine (*Hirundo rustica*), il balestruccio (*Delichon urbica*); ai margini di zone boschive, centri urbani, cavità di edifici e ruderi, parchi, giardini, orti urbani, coltivi arati con alberi si rilevano il codiroso (*Phoenicurus phoenicurus*), il merlo (*Turdus merula*), la cesena (*Turdus pilaris*), il pigliamosche (*Muscicapa striata*), la cincia bigia, la cinciallegra, l'averla piccola

(Lanius collurio), la cornacchia grigia (Corvus corone cornix), il fringuello (Fringilla coelebs), il verzellino (Serinus serinus), il verdone (Carduelus chloris).

Tutte le specie che compongono l'ecosistema urbano rivestono scarso interesse dal punto di vista naturalistico ad eccezione della rondine la quale è indicata tra le specie in declino a livello europeo (Tucker e Heath, 1994).

Per quanto riguarda la teriofauna sono presenti soprattutto Muridi (topi, Mus domesticus e ratti, Rattus rattus e R. norvegicus).

Nelle tabelle successive si riporta il quadro sinottico dei vertebrati presenti e/o potenzialmente presenti all'interno dell'Area di Studio in base agli ecosistemi rilevati.

Tabella 4.2.2.1a Mammalofauna (specie presenti e/o potenzialmente presenti)

| Famiglia | Nome latino | Nome comune | BERNA Ap.2 | BERNA Ap.3 | BONN Ap.1 | BONN Ap.2 | HABITAT Ap.2 | HABITAT Ap.4 | CHECKLIST | IUCN Categoria pop. Italiana | IUCN Categoria globale |
|---------------|---|---------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|--------------|--------------|-----------|------------------------------|------------------------|
| Erinaceidae | Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758 | Riccio | | x | | | | | | LC | LC |
| Soricidae | Crocidura leucodon (Hermann, 1780) | Crocidura ventre bianco | | x | | | | | | LC | LC |
| Soricidae | Neomys anomalus Cabrera, 1907 | Toporagno d'acqua di Miller | | x | | | | | | DD | LC |
| Soricidae | Sorex alpinus Schinz, 1837 | Toporagno alpino | | x | | | | | | LC | NT |
| Soricidae | Sorex araneus Linnaeus, 1758 | Toporagno comune | | x | | | | | | | |
| Soricidae | Sorex minutus Linnaeus, 1766 | Toporagno nano | | x | | | | | | LC | LC |
| Talpidae | Talpa europaea | Talpa europea | | | | | | | | LC | LC |
| Rhinolophidae | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | Ferro di cavallo maggiore | x | | | x | x | x | | VU | LC |
| Miniopteridae | Miniopterus schreibersi (Natterer in Kuhl, 1819) | Miniottero | x | | | x | x | x | | | |
| Leporidae | Lepus europaeus | Lepre comune | | | | | | | | LC | LC |
| Sciuridae | Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758 | Scoiattolo | | x | | | | | | LC | LC |
| Gliridae | Eliomys quercinus (Linnaeus, 1766) | Quercino | | x | | | | | | NT | NT |
| Gliridae | Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758) | Moscardino | | x | | | | x | | LC | LC |
| Gliridae | Glis glis (Linnaeus, 1766) | Ghiro | | x | | | | | | LC | LC |
| Cricetidae | Myodes glareolus | Arvicola dei boschi | | | | | | | | LC | LC |
| Muridae | Apodemus flavicollis | Topo selvatico dal collo giallo | | | | | | | | LC | LC |
| Muridae | Apodemus sylvaticus | Topo selvatico | | | | | | | | LC | LC |

| Famiglia | Nome latino | Nome comune | BERNA Ap.2 | BERNA Ap.3 | BONN Ap.1 | BONN Ap.2 | HABITAT Ap.2 | HABITAT Ap.4 | CHECKLIST | IUCN categoria pop. italiana | IUCN Categoria globale |
|------------|---|-------------------|------------|------------|-----------|-----------|--------------|--------------|-----------|------------------------------|------------------------|
| Muridae | Rattus norvegicus | Ratto grigio | | | | | | | | | |
| Muridae | Rattus rattus | Ratto nero | | | | | | | | | |
| Muridae | Mus domesticus - Mus musculus | Topo domestico | | | | | | | | | |
| Canidae | Canis aureus Linnaeus, 1758 | Sciacallo | | | | | | | | LC | LC |
| Canidae | Vulpes vulpes | Volpe | | | | | | | | LC | LC |
| Felidae | Felis silvestris Schreber, 1777 | Gatto selvatico | x | | | | | x | | NT | LC |
| Felidae | Linx linx (Linnaeus, 1758) | Lince eurasiatica | | x | | | x | x | | | |
| Mustelidae | Martes foina (Erxleben, 1777) | Faina | | x | | | | | | LC | LC |
| Mustelidae | Martes martes (Linnaeus, 1758) | Martora | | x | | | | | | LC | LC |
| Mustelidae | Meles meles (Linnaeus, 1758) | Tasso | | x | | | | | | LC | LC |
| Mustelidae | Mustela nivalis Linnaeus, 1766 | Donnola | | x | | | | | | | |
| Mustelidae | Mustela putorius Linnaeus, 1758 | Puzzola | | x | | | | | | LC | LC |
| Ursidae | Ursus arctos * Linnaeus, 1758 | Orso | x | | | | x | x | | CR | LC |
| Bovidae | Rupicapra rupicapra (Linnaeus, 1758) | Camoscio alpino | | x | | | x | | | LC | LC |
| Cervidae | Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758) | Capriolo | | x | | | | | | LC | LC |
| Cervidae | Cervus elaphus elaphus | Cervo | | x | | | | | | LC | |
| Suidae | Sus scrofa Linnaeus, 1758 | Cinghiale | | | | | | | | LC | LC |

Tabella 4.2.2.1b Avifauna (specie presenti e/o potenzialmente presenti)

| Famiglia | Nome latino | Nome comune | 79/409 CEE Ap.1 | BERNA Ap.2 | BERNA Ap.3 | BONN Ap.1 | BONN Ap.2 | CHECKLIST | IUCN Categoria pop. Italiana | IUCN Categoria globale |
|---------------|--|-------------------------------|-----------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------------------------|------------------------|
| Accipitridae | Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758) | Astore | | | x | | x | | LC | LC |
| Accipitridae | Accipiter nisus (Linnaeus, 1758) | Sparviere | | | x | | x | | LC | LC |
| Accipitridae | Aquila chrysaetos (Linnaeus, 1758) | Aquila reale | x | | x | | x | | NT | LC |
| Accipitridae | Buteo buteo (Linnaeus, 1758) | Poiana | | | x | | x | | LC | LC |
| Accipitridae | Circaetus gallicus (Gmelin, 1788) | Biancone | x | | x | | x | | VU | LC |
| Accipitridae | Gyps fulvus (Hablizl, 1783) | Grifone | x | | x | | x | | CR | LC |
| Accipitridae | Milvus migrans (Boddaert, 1783) | Nibbio bruno | x | | x | | x | | NT | LC |
| Accipitridae | Pernis apivorus (Linnaeus, 1758) | Falco pecchiaiolo | x | | x | | x | | LC | LC |
| Anatidae | Anas acuta Linnaeus, 1758 | Codone | | | x | | x | | | |
| Anatidae | Anas clypeata Linnaeus, 1758 | Mestolone | | | x | | x | | VU | LC |
| Anatidae | Anas crecca Linnaeus, 1758 | Alzavola | | | x | | x | | EN | LC |
| Anatidae | Anas penelope Linnaeus, 1758 | Fischione | | | x | | x | | | |
| Anatidae | Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758 | Germano reale | | | x | | x | | LC | LC |
| Anatidae | Anas querquedula Linnaeus, 1758 | Marzaiola | | | x | | x | | VU | LC |
| Anatidae | Anas strepera Linnaeus, 1758 | Canapiglia | | | x | | x | | VU | LC |
| Anatidae | Anser fabalis (Latham, 1787) | Oca granaiola | | | x | | x | | | |
| Anatidae | Aythya ferina (Linnaeus, 1758) | Moriglione | | | x | | x | | EN | LC |
| Anatidae | Aythya fuligula (Linnaeus, 1758) | Moretta | | | x | | x | | VU | LC |
| Apodidae | Apus apus (Linnaeus, 1758) | Rondone | | x | | | | | LC | LC |
| Caprimulgidae | Caprimulgus europaeus Linnaeus, 1758 | Succiacapre | x | x | | | | | LC | LC |
| Charadriidae | Charadrius dubius Scopoli, 1786 | Corriere piccolo | | x | | | x | | NT | LC |
| Scolopacidae | Scolopax rusticola Linnaeus, 1758 | Beccaccia | | | x | | x | | DD | LC |
| Ardeidae | Ardea cinerea Linnaeus, 1758 | Airone cenerino | | | x | | | | LC | LC |
| Columbidae | Columba palumbus Linnaeus, 1758 | Colombaccio | | | | | | | LC | LC |
| Columbidae | Streptopelia decaocto (Fridvaldszky, 1838) | Tortora dal collare orientale | | | x | | | | LC | LC |
| Alcedinidae | Alcedo atthis (Linnaeus, 1758) | Martin pescatore | x | x | | | | | LC | LC |

| Famiglia | Nome latino | Nome comune | 79/409 CEE Ap.1 | BERNA Ap.2 | BERNA Ap.3 | BONN Ap.1 | BONN Ap.2 | CHECKLIST | IUCN Categoria pop. Italiana | IUCN Categoria globale |
|--------------|--|--------------------------|-----------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------------------------|------------------------|
| Falconidae | Falco peregrinus Tunstall, 1771 | Pellegrino | x | x | | | x | | LC | LC |
| Falconidae | Falco tinnunculus Linnaeus, 1758 | Gheppio | | x | | | x | | LC | LC |
| Phasianidae | Alectoris graeca saxatilis | Coturnice ss. delle Alpi | x | | | | | | | |
| Phasianidae | Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758) | Quaglia | | | x | | x | | DD | LC |
| Phasianidae | Francolinus francolinus (Linnaeus, 1766) | Francolino | | | x | | | | | |
| Phasianidae | Phasianus colchicus Linnaeus, 1758 | Fagiano comune | | | x | | | | | |
| Tetraonidae | Bonasa bonasia (Linnaeus, 1758) | Francolino di monte | x | | x | | | | LC | LC |
| Tetraonidae | Tetrao tetrix Linnaeus, 1758 | Fagiano di monte | | | x | | | | LC | LC |
| Tetraonidae | Tetrao urogallus Linnaeus, 1758 | Gallo cedrone | x | | x | | | | VU | LC |
| Gaviidae | Gavia immer (Brünnich, 1764) | Strolaga maggiore | x | x | | | | | | |
| Gaviidae | Gavia stellata (Pontoppidan, 1763) | Strolaga minore | x | x | | | | | | |
| Rallidae | Crex crex (Linnaeus, 1758) | Re di quaglie | x | x | | | x | | VU | LC |
| Rallidae | Fulica atra Linnaeus, 1758 | Folaga | | | x | | x | | LC | LC |
| Rallidae | Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758) | Gallinella d'acqua | | | x | | | | LC | LC |
| Rallidae | Rallus aquaticus Linnaeus, 1758 | Porciglione | | | x | | | | LC | LC |
| Alaudidae | Alauda arvensis (Linnaeus, 1758) | Allodola | | | x | | | | VU | LC |
| Cinclidae | Cinclus cinclus (Linnaeus, 1758) | Merlo acquaiolo | | x | | | | | LC | LC |
| Corvidae | Corvus cornix | Cornacchia grigia | | | | | | | LC | LC |
| Corvidae | Corvus monedula Linnaeus, 1758 | Taccola | | | | | | | LC | LC |
| Corvidae | Nucifraga caryocatactes (Linnaeus, 1758) | Nocciolaia | | x | | | | | LC | LC |
| Emberizidae | Emberiza hortulana Linnaeus, 1758 | Ortolano | x | x | | | | | DD | LC |
| Fringillidae | Carduelis chloris (Linnaeus, 1758) | Verdone | | x | | | | | NT | LC |
| Fringillidae | Fringilla coelebs Linnaeus, 1758 | Fringuello | | | x | | | | LC | LC |
| Fringillidae | Serinus serinus (Linnaeus, 1766) | Verzellino | | x | | | | | LC | LC |
| Hirundinidae | Delichon urbicum (Linnaeus, 1758) | Balestruccio | | x | | | | | NT | LC |
| Hirundinidae | Hirundo rustica Linnaeus, 1758 | Rondine | | x | | | | | NT | LC |
| Hirundinidae | Riparia riparia (Linnaeus, 1758) | Topino | | x | | | | | VU | LC |

| Famiglia | Nome latino | Nome comune | 79/409 CEE Ap.1 | BERNA Ap.2 | BERNA Ap.3 | BONN Ap.1 | BONN Ap.2 | CHECKLIST | IUCN Categoria pop. Italiana | IUCN Categoria globale |
|---------------|--|--------------------------------------|-----------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------------------------|------------------------|
| Laniidae | Lanius collurio Linnaeus, 1758 | Averla piccola | x | x | | | | | VU | LC |
| Motacillidae | Motacilla alba Linnaeus, 1758 | Ballerina bianca | | x | | | | | LC | LC |
| Motacillidae | Motacilla cinerea Tunstall, 1771 | Ballerina gialla | | x | | | | | LC | LC |
| Motacillidae | Motacilla flava Linnaeus, 1758 | Cutrettola | | x | | | | | VU | LC |
| Muscicapidae | Muscicapa striata Pallas, 1764 | Pigliamosche | | x | | | x | | LC | LC |
| Paridae | Periparus ater Linnaeus, 1758 | Cincia mora | | x | | | | | LC | LC |
| Paridae | Lophophanes cristatus Linnaeus, 1758 | Cincia dal ciuffo | | x | | | | | LC | LC |
| Paridae | Parus major Linnaeus, 1758 | Cinciallegra | | x | | | | | LC | LC |
| Paridae | Poecile montanus Conrad, 1827 | Cincia bigia alpestre | | x | | | | | LC | LC |
| Paridae | Poecile palustris Linnaeus, 1758 | Cincia bigia | | x | | | | | LC | LC |
| Passeridae | Passer italiae | Passera d'Italia, o passero italiano | | | | | | | VU | LC |
| Passeridae | Passer montanus (Linnaeus, 1758) | Passera mattugia | | | x | | | | VU | LC |
| Sylviidae | Acrocephalus scirpaceus Herman, 1804 | Cannaioia | | x | | | | | LC | LC |
| Sylviidae | Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817) | Canapino | | x | | | | | LC | LC |
| Sylviidae | Sylvia borin Boddaert, 1783 | Beccafico | | x | | | | | LC | LC |
| Turdidae | Luscinia megarhynchos Brehm, 1831 | Usignolo | | x | | | | | LC | LC |
| Turdidae | Phoenicurus phoenicurus Linnaeus, 1758 | Codirosso | | x | | | | | LC | LC |
| Turdidae | Saxicola torquata Linnaeus, 1758 | Saltimpalo | | x | | | | | VU | LC |
| Turdidae | Turdus merula Linnaeus, 1758 | Merlo | | | x | | | | LC | LC |
| Turdidae | Turdus pilaris Linnaeus, 1758 | Cesena | | | x | | | | NT | LC |
| Picidae | Dryocopus martius (Linnaeus, 1758) | Picchio nero | x | x | | | | | | |
| Picidae | Dendrocopos major | Picchio rosso maggiore | | x | | | | | LC | LC |
| Picidae | Dryocopus martius | Picchio nero | | | | | | | LC | LC |
| Picidae | Picus viridis Linnaeus, 1758 | Picchio verde | | x | | | | | LC | LC |
| Podicipedidae | Podiceps cristatus (Linnaeus, 1758) | Svasso maggiore | | | x | | | | LC | LC |
| Podicipedidae | Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764) | Tuffetto | | x | | | | | LC | LC |
| Strigidae | Aegolius funereus (Linnaeus, 1758) | Civetta capogrosso | x | x | | | | | LC | LC |
| Strigidae | Bubo bubo (Linnaeus, 1758) | Gufo reale | x | x | | | | | NT | LC |

| Famiglia | Nome latino | Nome comune | 79/409 CEE Ap.1 | BERNA Ap.2 | BERNA Ap.3 | BONN Ap.1 | BONN Ap.2 | CHECKLIST | IUCN Categoria pop. Italiana | IUCN Categoria globale |
|-----------|---|--------------|-----------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------------------------|------------------------|
| Strigidae | Glauclidium passerinum (Linnaeus, 1758) | Civetta nana | x | x | | | | | NT | LC |
| Strigidae | Strix aluco Linnaeus, 1758 | Allocco | | x | | | | | LC | LC |
| Tytonidae | Tyto alba (Scopoli, 1769) | Barbagianni | | x | | | | | LC | LC |

Tabella 4.2.2.1c Erpetofauna (specie presenti e/o potenzialmente presenti)

| Famiglia | specie_lat | specie_it | BERNA Ap.2 | BERNA Ap.3 | BONN Ap.1 | BONN Ap.2 | HABITAT Ap.2 | HABITAT Ap.4 | CHECKLIST | IUCN Categoria pop. Italiana | IUCN Categoria globale |
|---------------|--|---------------------------|------------|------------|-----------|-----------|--------------|--------------|-----------|------------------------------|------------------------|
| Bufonidae | Bufo bufo (Linnaeus, 1758) | Rospo comune | | x | | | | | | VU | LC |
| Bufonidae | Bufo viridis Laurenti, 1768 | Rospo smeraldino | x | | | | | x | | LC | LC |
| Hylidae | Hyla arborea (Linnaeus, 1758) | Raganella comune | x | | | | | x | | | |
| Ranidae | Pelophylax esculentus | Rana verde | | | | | | | | LC | LC |
| Ranidae | Rana dalmatina Bonaparte, 1840 | Rana agile | x | | | | | x | | LC | LC |
| Ranidae | Rana temporaria Linnaeus, 1758 | Rana temporaria | | x | | | | | | LC | LC |
| Salamandridae | Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758) | Salamandra pezzata | | x | | | | | | LC | LC |
| Salamandridae | Triturus alpestris (Laurenti, 1768) | Tritone alpino | | x | | | | | | | |
| Salamandridae | Triturus carnifex (Laurenti, 1768) | Tritone crestato italiano | x | | | | x | x | | NT | LC |
| Salamandridae | Triturus vulgaris (Linnaeus, 1758) | Tritone punteggiato | | x | | | | | | | |
| Anguidae | Anguis fragilis Linnaeus, 1758 | Orbettino | | x | | | | | | LC | NE |
| Colubridae | Hierophis viridiflavus Lacépède, 1789 | Biacco | x | | | | | x | | LC | LC |
| Colubridae | Coronella austriaca Laurenti, 1768 | Colubro liscio | x | | | | | x | | LC | NE |
| Colubridae | Elaphe longissima (Laurenti, 1768) | Saettone | x | | | | | x | | | |
| Colubridae | Natrix natrix (Linnaeus, 1758) | Natrice dal collare | | x | | | | | | LC | LC |
| Colubridae | Natrix tessellata (Laurenti, 1768) | Natrice tassellata | x | | | | | x | | LC | LC |

| | | | | | | | | | | | |
|------------|-----------------------------------|----------------------|---|---|--|--|--|---|--|----|----|
| Colubridae | Zamenis longissimus | Colubro di Esculapio | | | | | | | | LC | LC |
| Lacertidae | Lacerta viridis (Laurenti, 1768) | Ramarro | x | | | | | x | | | |
| Lacertidae | Lacerta bilineata | Ramarro occidentale | | | | | | | | LC | LC |
| Lacertidae | Podarcis muralis (Laurenti, 1768) | Lucertola muraiola | x | | | | | x | | LC | LC |
| Lacertidae | Zootoca vivipara Jacquin, 1787 | Lucertola vivipera | | x | | | | | | LC | LC |
| Viperidae | Vipera ammodytes (Linnaeus, 1758) | Vipera dal corno | x | | | | | x | | LC | LC |
| Viperidae | Vipera aspis (Linnaeus, 1758) | Vipera comune | | x | | | | | | LC | LC |
| Viperidae | Vipera berus (Linnaeus, 1758) | Marasso | | x | | | | | | LC | LC |

4.2.2.2 Fauna presente nell'Area di sito

Le analisi ed i rilievi condotti a livello sito-specifico, in corrispondenza delle aree di intervento (si veda §4.2.1.2), hanno evidenziato come le opere in esame si concentrino esclusivamente in corrispondenza delle aree già interessate dalle strutture della Diga attuale.

In tal senso non si possono caratterizzare dei popolamenti faunistici specifici per le aree di sito, sia per la limitatezza delle aree direttamente interessate dai lavori, sia per la vocazionalità (nulla) tanto trofica quanto riproduttiva, che queste esprimono nei confronti della fauna medesima.

In via generale si può affermare che la fauna che eventualmente arriva ad interessare tali aree sia caratterizzata da specie ad ecologia plastica, ben diffuse nell'area.

4.2.3 Bibliografia

Documentazione di Piano:

- Documentazione Tecnica redatta per il Piano di Gestione della ZSC IT3310003 "Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa".

Pubblicazioni:

- ARTUSO I., 1994. Progetto Alpe. Distribuzione sulle Alpi italiane dei Tetraonidi Tetraonidae della Coturnice Alectoris graeca e della Lepre bianca Lepus timidus. F. I. d. C.-U. N. C. Z. A. ed., Grafiche Artigianelli, Trento.
- BORGIO A. & MATTEDI S., 2003 - Effetti della disponibilità di Camosci e Marmotte sulla produttività dell'Aquila reale Aquila chrysaetos nel Parco Naturale Dolomiti.
- BORGIO A., 1998 - Censimento della comunità di Accipitriformi, Falconiformi e Strigiformi di un settore delle Prealpi veneto-carniche e dati preliminari sulle preferenze ambientali. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia Suppl. 48:74-77.
- BORGIO A., 1999 - Influenza della vicinanza di Allocco Strix aluco sull'attività di canto territoriale di Civetta capogrosso Aegolius funereus. Avocetta, 23:95.
- BORGIO A., 1999 - Modelli di idoneità ambientale per Accipitriformi, Falconiformi e Strigiformi nel Parco Naturale Dolomiti Friulane. Avocetta, 23:97.
- BORGIO A., 1999 - Preferenze ambientali di Civetta capogrosso Aegolius funereus e Allocco Strix aluco nel Parco Naturale Dolomiti Friulane. Avocetta, 23:94.

- BORGIO A., 2001 - Ecologia ed evoluzione della popolazione di Aquila reale *Aquila chrysaetos* nel Parco Naturale Dolomiti Friulane. *Avocetta*, 25:176.
- BORGIO A., 2003 - Ecology of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* in the Eastern Italian Alps. *Avocetta*, 27:81-82.
- BORGIO A., 2004. Il ritorno della marmotta nel Parco Naturale delle Dolomiti Friulane. 1. I libri del Parco. Parco Naturale Dolomiti Friulane ed., Cimolais, Pordenone: 1-142.
- BOSCAGLI G., 1990. Studio di fattibilità per la reintroduzione dell'Orso bruno (*Ursus arctos*) nel costituendo Parco delle Prealpi Carniche. Lavoro commissionato dalla Com. Mont. Cellina-Meduna.
- BULGARINI F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F. & Sarrocco S., 1999. Libro Rosso degli animali d'Italia. Vertebrati. WWf Italia ed., Roma: 1-210.
- CALÒ C. M., 1994a. Lagomorfi e marmotta. In: PERCO F. (ed.), *La fauna (cinegetica) del Friuli occidentale*. Amm.ne provinciale di Pordenone ed., pp. 73-88, Pordenone.
- CALÒ C. M., 1994b. Carnivori. In: PERCO F. (ed.), *La fauna (cinegetica) del Friuli occidentale*. Amm.ne provinciale di Pordenone ed., pp.89-102, Pordenone.
- CHIAPPELLA FEOLI L. & POLDINI L., 1993. Prati e pascoli del Friuli (NE Italia) su substrati basici. *Studia Geobot.*, 13:3-140.
- DE LUISE G., 2004. Monitoraggio del gambero d'acqua dolce nelle aree SIC del Friuli Venezia Giulia. Relazione interna Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione centrale delle risorse agricole, naturali e forestali, Servizio per la tutela degli ambienti naturali e della fauna.
- DE LUISE G., 2006. I Crostacei decapodi di acqua dolce in Friuli Venezia Giulia. Recenti acquisizioni sul comportamento e sulla distribuzione nelle acque dolci della Regione. Venti anni di studi e ricerche. Ente Tutela Pesca del Friuli Venezia Giulia, Udine.
- DEL FAVERO R., POLDINI L., BORTOLI P.L., DREOSSI G., LASEN C., VANONE G., 1998. La vegetazione forestale e la selvicoltura nella regione Friuli-Venezia Giulia. Reg. Auton. Friuli-Venezia Giulia, Direz. Reg. delle Foreste, Servizio Selvicoltur 1 pp. 440, 2: 1- 303, I-LIII, 61 grafici, Udine.
- FATTORI U. & ZANETTI M., (cur.) senza data [2009]. Grandi carnivori ed ungulati nell'area confinaria italo slovena. Stato di conservazione. Progetto Interreg "Gestione sostenibile transfrontaliera delle risorse faunistiche". Direzione centrale risorse agricole, naturali e forestali della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Ufficio Studi Faunistici publ., Gorizia.
- FAVALLI M., 2007. Lo Stambecco dalle Dolomiti Friulane al Triglav. 4. I libri del Parco. Parco Naturale Dolomiti Friulane ed., Cimolais, Pordenone: 1-173.
- GANDOLFI G., ZERUNIAN S., TORRICELLI P., MARCONATO A., 1991. I pesci delle acque interne italiane. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, pp. 597.
- GENERO F. & CALDANA M., 1997 - L'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) nel Friuli-Venezia Giulia: status, distribuzione, ecologia. *Fauna*, 4:59-78.
- GOVERNATORI G., 2000. Entomofauna del bacino montano del torrente Cellina (Coleoptera, Lepidoptera). In: Quaià L., *Contributi alla conoscenza dell'entomofauna della Val Cellina (Prealpi Carniche Occidentali)*, *Boll. Soc. Nat."S. Zenari"* 24: 7-46.
- LAPINI L. (cur.), 2006. Anfibi e Rettili nel Parco Naturale delle Dolomiti Friulane. Atlante distributivo con osservazioni sulle comunità erpetologiche dell'area protetta e dintorni. 2. I libri del Parco. Parco Naturale Dolomiti Friulane ed., Cimolais, Pordenone: 1-193.

- LAPINI L. (Curatore), 2006. Anfibi e Rettili del Parco Naturale Regionale delle Dolomiti Friulane. Atlante distributivo con osservazioni sulle comunità erpetologiche dell'area protetta e dintorni - 2. I libri del Parco- Parco Naturale Dolomiti Friulane ed., Cimolais, Pordenone.
- LAPINI L., 1995. Iniziative di sostegno della Marmotta, *Marmota marmota* (L., 1758), 1994-1995. Relazione tecnica sulla creazione di una nuova popolazione nel Parco Naturale delle Prealpi Carniche e sui primi interventi di sostegno popolazionale nel Massiccio del M.te Cavallo di Pordenone. Rapporto inedito al Comitato Provinciale della Caccia di Pordenone.
- LAPINI L., DALL'ASTA A., DUBLO L., SPOTO M. & VERNIER E., 1996. Materiali per una teriofauna dell'Italia nord-orientale (Mammalia, Friuli-Venezia Giulia). Gortania – Atti del Museo Friulano di Storia Naturale, 17 (1995): 149-248.
- LAPINI L., DALL'ASTA A., DUBLO L., SPOTO M. & VERNIER E., 1996. Materiali per una teriofauna dell'Italia nord-orientale (Mammalia, Friuli-Venezia Giulia). Gortania, 17:149-248, Udine. MARTINI F. & L. POLDINI, 1980. *Saxifraga mutata* L. nuova per la flora friulana. Gortania, 2:111-122, Udine.
- MARTINI F. & L. POLDINI, 1988. *Gentiana froelichii* ssp. *zenarii* (Gentianaceae), a new subspecies from the Carnic Pre-Alps (NE Italy). *Willdenowia*, 18:19-27, Berlin - Dahlem.
- MARTINI F. & L. POLDINI, 1990. *Daphne blagayana* Freyer (Thymelaeaceae), nuova per la flora d' Italia. *Webbia*, 44(2):295-306, Firenze.
- ORIOLO G., DEL FAVERO R., SIARDI E., DREOSSI G., & VANONE G., 2012. Tipologie dei boschi ripariali e palustri in Friuli Venezia Giulia. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.
- PARODI R., 1987. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Pordenone. Mus. Civ. Stor. Nat. Pordenone, Quaderno 1, pp. 117.
- PARODI R., 2004 - Avifauna in provincia di Pordenone. Provincia di Pordenone, Pordenone.
- PERCO F. & SEMENZATO R. (Con la collaborazione di G. P. Stiz), 1994. Ungulati. In: PERCO F. (ed.), *La fauna del Friuli occidentale*. Amm.ne provinciale di Pordenone ed., pp. 103-140, Pordenone.
- PERCO FR., 1994. *La fauna del Friuli occidentale*. Provincia di Pordenone.
- POLDINI L. & F. MARTINI, 1976. Distribuzione ed appartenenza fitosociologica di *Arenaria huteri* Kern., endemismo delle Prealpi Carniche. *Studi Trentini Sc. Nat.*, 53(6B):171-185, Trento.
- POLDINI L. & NARDINI S., 1993. Boschi di forra, faggete e abieteti in Friuli (NE Italia). *Studia Geobot.*, 13:215-298.
- POLDINI L., 1978. Carta della vegetazione dell'alta Val Cimoliana (Friuli-Venezia Giulia). *Collana Progr. Final. "Promozione della Qualità dell'Ambiente"*, AQ/1/5:5-35, Roma.
- POLDINI L., 2002. Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. Reg. Auton. Friuli-Venezia Giulia, Direz. Reg. delle Foreste, Dipartimento di Biologia, Università di Trieste, pp. 529, Udine.
- POLDINI L., BRESSAN E., 2007. I boschi di abete rosso ed abete bianco in Friuli (Italia nord-orientale). *Fitosociologia* 44(2): 15-54.
- POLDINI L., ORIOLO G., FRANCESCATO C., 2004. Mountain pine scrubs and heaths with Ericaceae in the south-eastern Alps. *Plant Biosystems* 138(1): 53-85.

- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., TOMASELLA M., STOCH F., OREL G. (2006) Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc) (Corredato dalla cartografia)
- degli habitat FVG della Laguna di Grado e Marano). Region. Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direz. Centrale ambiente e lavori pubblici – Servizio valutazione impatto ambientale, Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia, <http://www.regione.fvg.it/ambiente/manuale/home.htm>
- RAGNI D., LAPINI L. & PERCO F., 1989. Situazione attuale del gatto selvatico *Felis silvestris silvestris* e della lince *Lynx lynx* nell'area delle Alpi sud-orientali. *Biogeographia*, 13:867-901.
- RASSATI G., 2003 - Check-list delle specie di uccelli del Parco Naturale Regionale delle Dolomiti Friulane (Friuli-Venezia Giulia). *Picus*, 29:109-117.
- RUFFO S. & STOCH F. (cur.), 2006. Checklist and distribution of the Italian fauna. *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 2. Serie, Sezione Scienze della Vita 17, with CD-ROM.
- STOCH F., PARADISI S. & BUDA DANCEVICH M., 1992. Carta Ittica del Friuli-Venezia Giulia. Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Ente Tutela Pesca del Friuli-Venezia Giulia, pp. 106-174.
- VERNIER E., 1988. Osservazioni sulla distribuzione di *Myotis bechsteini* (Kuhl) nelle Tre Venezie e in Italia (Mammalia Chiroptera). *Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Museo Civ. Stor. Nat.*, 129(4):389-392, Milano.

5 Analisi e valutazione delle interferenze del progetto

L'analisi e la valutazione delle interferenze del progetto in esame è stata effettuata in riferimento al sito Rete Natura ZSC IT3310003 "Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa" al margine del quale si colloca la Diga interessata dagli interventi in progetto.

Come evidenziato nei capitoli precedenti l'altro sito Rete Natura più prossimo all'area di intervento, a circa 3,7 km in linea d'aria (IT3311001 "Magredi di Pordenone"), non è stato preso in considerazione, in quanto l'orografia del territorio e la natura del progetto, fanno sì che gli effetti/ricadute delle azioni di progetto su di esso siano da considerarsi nulle.

La valutazione delle interferenze è stata effettuata considerando le due fasi principali del progetto stesso:

- la fase di cantiere;
- la fase di esercizio.

Le interferenze con la RN2000 sono state analizzate e valutate sulla base delle risultanze, qui di seguito sintetizzate e contestualizzate alla RN2000.

5.1 Suolo

Gli effetti su tale componente sono valutati in relazione alle potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche e geomorfologiche del suolo, ma anche come possibile modificazione dell'utilizzo del suolo a seguito della realizzazione degli interventi, e quindi sulle interferenze che queste potenziali alterazioni e modificazioni possono determinare nel sito della RN2000.

5.1.1 Fase di Cantiere

Occupazione di suolo

Sia le opere di progetto che le aree oggetto di cantierizzazione non andranno ad interessare aree vegetate, ponendosi tutte in corrispondenza di manufatti antropici esistenti oppure interessando parte del piazzale asfaltato adibito a parcheggio all'ingresso della Centrale di Mulinars, posto esternamente all'area RN2000.

Per quanto detto non sono ravvisabili interferenze significative sul sito RN2000.

Nessuna incidenza.

Modificazioni morfologiche

Anche da un punto di vista morfologico, si evidenzia come le opere di progetto non comporteranno nessuna modifica dell'andamento dei suoli "naturali" presenti.

Pertanto, non sono ravvisabili interferenze significative sul sito RN2000.

Nessuna incidenza.

5.1.2 Fase di esercizio

Occupazione di suolo

Le opere di progetto interesseranno esclusivamente i manufatti della Diga esistente, senza comportare alcun cambio di uso del suolo.

Non sono pertanto ravvisabili interferenze significative sul sito RN2000.

Nessuna incidenza.

Tabella 5.1.2a Interferenze relative al comparto suolo sul Sito RN2000

| Interferenze | Componenti biotiche coinvolte | Componenti abiotiche coinvolte | Connessioni ecologiche interessate | Significatività | Incidenza (intensità) |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| <i>Fase di Cantiere</i> | | | | | |
| Occupazione suolo | vegetazione, fauna | suolo | nessuna | nessuna | nessuna |
| Modifiche morfologiche | vegetazione | suolo | nessuna | nessuna | nessuna |
| <i>Fase di Esercizio</i> | | | | | |
| Occupazione suolo | vegetazione, fauna | suolo | nessuna | nessuna | nessuna |

5.2 Acqua

Gli effetti sull'ambiente idrico sono valutati sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali e sotterranee presenti nell'intorno dell'area di progetto, sia come possibile alterazione del deflusso naturale delle acque a seguito della realizzazione degli interventi. In particolare, sono analizzati i rapporti che la componente ha con habitat e specie legate esplicitamente all'ambiente idrico nel sito della RN2000 esaminato.

5.2.1 Fase di Cantiere

Le opere di progetto in fase di cantiere non definiranno alcun impatto sulla matrice "Acqua".

Durante la fase di cantiere non si prevede l'utilizzo di acqua per le lavorazioni: il cemento verrà infatti approvvigionato mediante elicottero già pronto per l'uso. Il fabbisogno idrico sarà limitato all'acqua potabile per gli addetti presenti in cantiere che sarà fornita mediante bottiglioni.

I servizi igienici saranno assicurati da strutture prefabbricate senza scarico (i reflui civili saranno smaltiti come rifiuto).

Le attività non prevedono l'utilizzo di sostanze chimiche. Eventuali sostanze potenzialmente inquinanti (carburanti, lubrificanti, oli per sistemi idraulici, ecc.) saranno conservate su vasche di contenimento per eventuali perdite, in corrispondenza dell'area principale di cantiere allestita in corrispondenza del piazzale asfaltato della Centrale di Mulinars. In fase di lavorazione, inoltre, saranno adottate tutte le necessarie misure volte ad evitare fenomeni di contaminazione delle stesse.

Pertanto, non sono ravvisabili interferenze significative sul sito RN2000.
Nessuna incidenza.

5.2.2 Fase di esercizio

Modifica del regime idraulico

Gli interventi di progetto, pur comportando un innalzamento delle opere di sbarramento, non comporteranno alcuna modifica dei livelli delle acque ordinariamente invasate e di quelle rilasciate.

Gli interventi proposti non comportano alcuna modifica riguardo alle attuali modalità di gestione dell'invaso.

Pertanto, non sono ravvisabili interferenze significative sul sito RN2000 rispetto agli habitat acquatici e alle specie legate a tali ambienti, in quanto non si prevedono cambiamenti rispetto alla situazione attuale.

Nessuna incidenza.

Tabella 5.2.2a Interferenze relative al comparto acqua sul Sito RN2000

| Interferenze | Componenti biotiche coinvolte | Componenti abiotiche coinvolte | Connessioni ecologiche interessate | Significatività | Incidenza (intensità) |
|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| <i>Fase di Cantiere</i> | | | | | |
| Prelievi/Scarichi idrici | vegetazione, fauna | acqua | nessuna | nessuna | nessuna |
| <i>Fase di esercizio</i> | | | | | |
| Modifica regime idraulico | vegetazione, fauna | acqua | nessuna | nessuna | nessuna |

5.3 Aria

Viene valutata la possibile alterazione della qualità dell'aria nella zona interessata dall'intervento a seguito della realizzazione del progetto e quindi le interferenze indirette che potrebbero verificarsi sulle componenti biologiche (in particolare habitat di interesse comunitario e habitat di specie) della RN2000.

5.3.1 Fase di Cantiere

Di norma gli impatti sulla componente atmosfera e qualità dell'aria durante la realizzazione di dighe o loro modifiche sono sostanzialmente riconducibili alle attività che comportano emissione di polveri (derivanti da scavi e demolizioni) e di gas di combustione emessi dai motori dei mezzi utilizzati (automezzi e macchine operatrici).

Nel caso specifico della Diga del Tul, viste le difficoltà di accesso al coronamento e data l'entità degli interventi, è previsto un utilizzo quasi esclusivo dell'elicottero e l'impiego di un numero di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali alla realizzazione degli interventi esiguo, pertanto le

emissioni gassose in atmosfera saranno di entità trascurabile e non rilevante ai fini dello stato della qualità dell'aria.

Le uniche attività potenzialmente generatrici di polveri saranno quelle relative alla demolizione delle strutture in calcestruzzo esistenti: considerando che saranno impiegate attrezzature diamantate (es. dischi/fili diamantati) che minimizzano la formazione di polveri durante il taglio, la limitatezza dei tagli/demolizioni da effettuare, la temporaneità di tali attività e l'assenza di ricettori nell'area di intervento, gli impatti causati dalle emissioni di polveri generate in fase di cantiere sono da ritenersi trascurabili e comunque circoscritti alle aree più prossime al sito.

Considerando le attività previste e le apparecchiature/mezzi di lavoro impiegati e che il cantiere sarà limitato spazialmente (aree oggetto di lavoro assai contenute) e temporalmente (la durata del cantiere è prevista di circa 5,5 mesi), si ritiene che le emissioni di polveri e gassose (con riferimento ad NO_x ed SO₂ che rappresentano i parametri di riferimento delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera per la tutela della vegetazione e degli ecosistemi dettati dal D. Lgs 155/10) in fase di cantiere siano trascurabili e non rilevanti per la qualità dell'aria.

Pertanto, non sono ravvisabili interferenze significative sul sito RN2000.
Nessuna incidenza.

5.3.2 Fase di Esercizio

In fase di esercizio, in considerazione della tipologia dell'opera in esame, non sono previste emissioni.

Pertanto, non sono ravvisabili interferenze sul sito RN2000.
Nessuna incidenza.

Tabella 5.3.2a Interferenze relative al comparto aria sul Sito RN2000

| Interferenze | Componenti biotiche coinvolte | Componenti abiotiche coinvolte | Connessioni ecologiche interessate | Significatività | Incidenza (intensità) |
|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------------|
| <i>Fase di Cantiere</i> | | | | | |
| Emissioni polveri | vegetazione, fauna | Aria | nessuna | non significativa | nessuna |
| Emissioni macro inquinanti da mezzi | vegetazione, fauna | Aria | nessuna | non significativa | nessuna |
| <i>Fase di Esercizio</i> | | | | | |
| Emissioni in atmosfera | vegetazione, fauna | Aria | nessuna | nessuna | nessuna |

5.4 Rumore

Sono valutati i potenziali effetti di rumore generati durante gli interventi sulla componente faunistica propria dei siti della RN2000.

5.4.1 Fase di Cantiere

Gli animali rispondono all'inquinamento acustico alterando gli schemi di attività, come ad esempio mediante un aumento della frequenza cardiaca e un aumento della produzione degli ormoni dello stress (Algers et al., 1978). In animali da laboratorio sottoposti a forti rumori, questi effetti appaiono a valori compresi tra 85 e 89 dB(A): si precisa che tali valori non saranno raggiunti nelle aree esterne a quelle di cantierizzazione. Questi valori sono anche superati dove vi è un traffico intenso. In aggiunta agli effetti dannosi alla salute, possono verificarsi occasionalmente anche problemi di comunicazione. A volte gli animali si abituano all'aumento dei livelli di rumore e quindi ritornano alle loro normali attività (Bomford & O'Brien, 1990), ma le specie di uccelli e di altri animali selvatici che comunicano usando segnali audio possono essere influenzate dalla vicinanza delle sorgenti di rumore. Il comportamento riproduttivo abituale di altre specie può essere influenzato da eccessivi livelli di rumore, come è stato studiato in alcune specie di anfibi (Barrass, 1985). Anche se gli effetti del disturbo da rumore sono più difficili da misurare rispetto ad altri tipi di inquinamento, come nell'inquinamento atmosferico, il disturbo acustico è considerato una delle principali cause di inquinamento ambientale in Europa (Vangent & Rietveld, 1993; Lines et al., 1994).

Anche se le ricerche sono state effettuate considerando soglie critiche di disturbo rispetto a specifiche sorgenti, le specie con le seguenti caratteristiche dovrebbero essere considerate tra le più vulnerabili al disturbo (Hill et al., 1992): grandi dimensioni, lunga durata della vita, tasso riproduttivo relativamente basso; soprattutto specialiste di habitat particolari, come ambienti aperti (es. zone umide) o chiusi (es. foreste); rare, con popolazioni concentrate in poche regioni chiave.

In relazione al progetto in esame, durante la costruzione, il disturbo principale per la fauna selvatica dovuto a rumori rientra soprattutto nelle seguenti categorie:

- capacità di accoglienza dell'habitat, che diminuirà in corrispondenza dell'area cantierizzata nonché, delle sue immediate adiacenze, a causa delle immissioni sonore, che potrebbero portare anche una temporanea ridefinizione delle aree di nidificazione e/o riproduzione in genere della fauna;
- libertà di movimento della fauna, che verrà ridotta a causa soprattutto degli ostacoli fisici, ma anche in misura minore, a causa delle emissioni sonore e visive.

Durante la fase di cantiere le attrezzature/mezzi che verranno utilizzati, generatrici di emissioni sonore, sono sostanzialmente il disco diamantato e la fioretatrice, oltre al mini-escavatore con martello demolitore e all'elicottero utilizzato per l'approvvigionamento dei materiali e per l'allontanamento delle parti demolite. I livelli sonori indotti dal cantiere, anche durante le fasi maggiormente rumorose, saranno inferiori a 50 dB(A) già ad una distanza di qualche decina di metri, valore limite di emissione previsto in periodo diurno per la classe acustica II attribuita all'area esterna al cantiere posta all'interno dell'area RN2000.

Nello specifico le azioni di cantierizzazione per la realizzazione delle opere di progetto, potranno comportare la redistribuzione dei territori della fauna residente nell'area (in particolare micromammiferi ed avifauna): si può ipotizzare infatti un arretramento ed una ridefinizione dei

territori dove si esplicano le normali funzioni biologiche. Gli habitat frequentati dalla fauna saranno comunque riconquistati senza difficoltà al termine delle attività.

Inoltre si sottolinea che il disturbo da rumore in fase di realizzazione degli interventi in progetto è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, con fasi di attività non continuative oltre ad essere presente esclusivamente nel periodo diurno.

Considerando che le operazioni di cantiere avverranno in un lasso di tempo limitato ed in un'area già antropizzata (piazzale della Centrale e complesso della Diga), si ritiene ragionevolmente che le emissioni acustiche durante le operazioni di cantiere possano essere considerate come una fonte di inquinamento non significativa sui siti della RN2000.

5.4.2 Fase di Esercizio

In fase di esercizio in considerazione della tipologia dell'opera in esame, non sono previsti interventi in grado di modificare il clima acustico attuale dell'area.

Pertanto, non sono ravvisabili interferenze sul sito RN2000.

Nessuna incidenza.

Tabella 5.4.2a Interferenze relative al comparto rumore sul Sito RN2000

| Interferenze | Componenti biotiche coinvolte | Componenti abiotiche coinvolte | Connessioni ecologiche interessate | Significatività | Incidenza (intensità) |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------------|
| <i>Fase di Cantiere</i> | | | | | |
| Emissioni acustiche | fauna | nessuna | nessuna | non significativa | nessuna |
| <i>Fase di esercizio</i> | | | | | |
| Emissioni acustiche | fauna | nessuna | nessuna | nessuna | nessuna |

5.5 Inquinamento luminoso

Sono valutati i potenziali effetti derivanti dall'illuminazione generati durante gli interventi sulla componente flora/faunistica propria dei siti della RN2000.

5.5.1 Fase di Cantiere

L'inquinamento luminoso è definito come "qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità". I sistemi d'illuminazione artificiale influiscono negativamente sulla fauna e sugli ecosistemi in generale. L'alterazione dell'equilibrio giorno/notte determinata dall'irraggiamento di luce artificiale, può causare danni notevoli agli animali (disorientamento di uccelli e mammiferi notturni, morte di lepidotteri determinata dal calore prodotto dalle fonti luminose). Le farfalle, e più in generale l'ordine dei Lepidotteri, soffrono di disorientamento in condizioni di illuminazione artificiale. È noto che le falene impostano il loro percorso di migrazione sulla luna o su stelle molto luminose. Singole sorgenti luminose o addirittura concentrazione di luce artificiale di agglomerati

urbani competono con le luci celesti disorientando e attraendo le falene. La conseguenza è la demolizione dello sciame migratorio e soprattutto la decimazione degli individui in quanto essi si vengono a trovare in ambienti inidonei alla loro vita. Hausmann (1992) ha condotto una ricerca in cui ha scoperto che il numero delle falene uccise da lampade industriali in zone seminaturali del sud Italia è considerevolmente elevato. Alcune specie di uccelli (come alcuni passeriformi) che usano l'orientamento astronomico nelle loro migrazioni notturne possono essere disturbati dalla presenza di fonti luminose artificiali. Gli effetti dell'inquinamento luminoso di origine artificiale, incidono poi anche su numerose specie di uccelli (in particolare di bosco) che usano come richiamo sessuale il canto del mattino (Kempnaers et al, 2010). In alcune di queste specie, i maschi che si trovavano più vicini alla luminosità artificiale iniziano a cantare ben prima del normale, rispetto ai maschi che si trovano all'interno del bosco, lontano da sorgenti di luce, modificando così il comportamento riproduttivo di tali specie.

Nella fase di realizzazione del cantiere l'impatto dovuto alla presenza di fonti luminose aggiuntive (rispetto al sistema di illuminazione esistente) sarà nullo in quanto le attività verranno effettuate durante le ore diurne.

Pertanto, non sono ravvisabili interferenze sul sito RN2000. Nessuna incidenza.

5.5.2 Fase di Esercizio

Le opere di progetto non prevedono una modifica del sistema di illuminazione attualmente in essere.

Pertanto, non sono ravvisabili interferenze sul sito RN2000.

Nessuna incidenza.

Tabella 5.5.2a Interferenze relative alla componente inquinamento luminoso sul Sito RN2000

| Interferenze | Componenti biotiche coinvolte | Componenti abiotiche coinvolte | Connessioni ecologiche interessate | Significatività | Incidenza (intensità) |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| <i>Fase di Cantiere</i> | | | | | |
| Illuminazione | fauna | nessuna | nessuna | nessuna | nessuna |
| <i>Fase di esercizio</i> | | | | | |
| Illuminazione | fauna | nessuna | nessuna | nessuna | nessuna |

5.6 Habitat e vegetazione

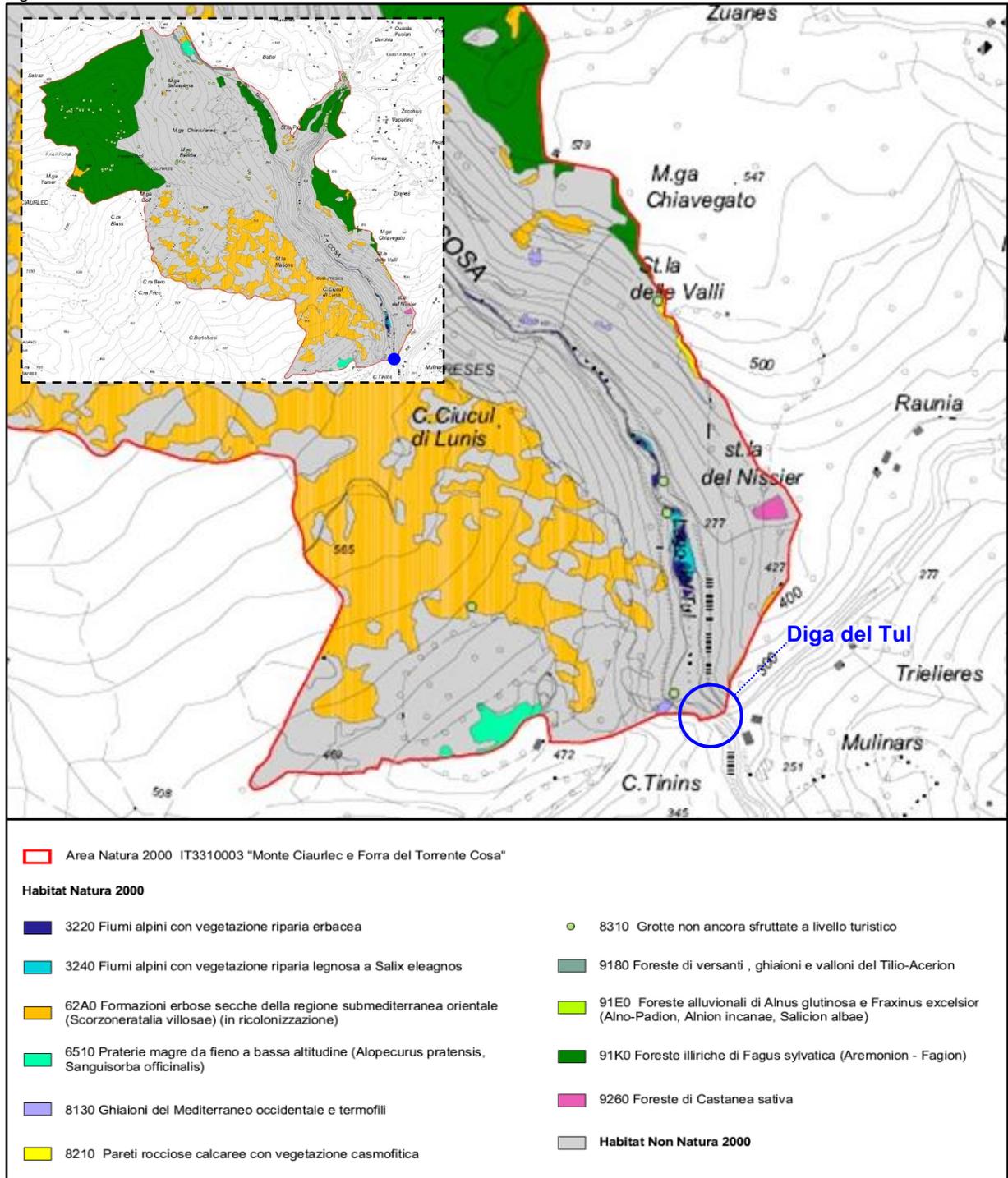
Sono stati valutati i possibili effetti diretti sulle comunità vegetali, queste ultime intese anche come habitat sia di specie di interesse comunitario che di interesse conservazionistico sulla base del Formulario Standard.

5.6.1 Fase di Cantiere

Le opere di cantierizzazione non andranno ad interessare aree vegetate, ponendosi tutte in corrispondenza di manufatti antropici esistenti oppure andando ad interessare l'area adibita a parcheggio, posta all'ingresso della Centrale di Mulinars.

Come evidenziato dalla carta degli Habitat prodotta a corredo del Piano di Gestione, in prossimità della Diga del Tul e delle aree ad essa limitrofe (in particolare nella zona della Centrale di Mulinars) non sono identificati habitat comunitari.

Figura 5.6.1a Habitat comunitari



Pertanto, non sono ravvisabili interferenze significative sul sito RN2000.
Nessuna incidenza.

5.6.2 Fase di Esercizio

Le opere in progetto non andranno ad interessare aree attualmente vegetate, ma unicamente aree già attualmente antropizzate.

In fase di esercizio non si configura un cambio di uso del suolo naturale e/o naturaliforme rispetto all'attuale. I lavori di adeguamento previsti sono unicamente volti a garantire la sicurezza rispetto alla piena con tempo di ritorno 500 anni. Non vi sarà un aumento del livello dell'invaso e conseguentemente non si configura sottrazione e/o modifica in termini di superficie degli habitat attualmente presenti.

Pertanto, non sono ravvisabili interferenze significative sul sito RN2000.
Nessuna incidenza.

Tabella 5.6.2a Interferenze relative alla componente habitat e vegetazione sul Sito RN2000

| Interferenze | Componenti biotiche coinvolte | Componenti abiotiche coinvolte | Connessioni ecologiche interessate | Significatività | Incidenza (intensità) |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| <i>Fase di Cantiere</i> | | | | | |
| Cambio di uso del suolo | habitat, flora | suolo | nessuna | nessuna | nessuna |
| Sottrazione di habitat | habitat, flora | suolo | nessuna | nessuna | nessuna |
| <i>Fase di esercizio</i> | | | | | |
| Cambio di uso del suolo | habitat, flora | suolo | nessuna | nessuna | nessuna |
| Sottrazione di habitat | habitat, flora | suolo | nessuna | nessuna | nessuna |

5.7 Fauna

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente fauna. L'analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, ovvero di costruzione ed esercizio.

5.7.1 Fase di Cantiere

I potenziali impatti legati alle attività di costruzione nei confronti dei popolamenti faunistici, sono essenzialmente i seguenti:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere;
- rischi di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere;
- degrado e perdita di habitat di interesse faunistico.

La potenziale incidenza maggiormente significativa consiste nelle emissioni sonore del cantiere e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per le attività e per il trasporto dei materiali da e verso la Diga (elicottero). Considerando la durata delle attività di cantiere (circa 5,5 mesi), l'area interessata e la tipologia delle attività previste che comunque non prevedono l'utilizzo

delle apparecchiature rumorose in maniera continuativa, si ritiene che questo tipo di impatto sia da considerarsi temporaneo e non significativo nell'entità.

La collisione con la fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Nel caso specifico, le caratteristiche della viabilità di accesso alla Diga, non idonea al transito di mezzi pesanti, fa sì che non vengano utilizzati mezzi pesanti per l'approvvigionamento dei materiali o per l'allontanamento delle parti demolite (per tali attività verrà utilizzato l'elicottero).

Il degrado e la perdita di habitat di interesse faunistico è un impatto potenziale legato principalmente alla occupazione delle aree di cantiere e quindi al disturbo generato nei confronti delle aree immediatamente ad esse adiacenti. Come già esposto le opere di cantierizzazione non andranno ad interessare aree vegetate, ponendosi tutte in corrispondenza di manufatti antropici esistenti oppure andando ad interessare l'area adibita a parcheggio, posta all'ingresso della Centrale di Mulinars. Inoltre, in prossimità della Diga del Tul e delle aree ad essa limitrofe (in particolare nella zona della Centrale di Mulinars) non sono identificati habitat comunitari.

Pertanto, non sono ravvisabili interferenze significative sul sito RN2000.

Si segnala infine che la scelta di eseguire le attività di cantiere nel periodo primaverile-estivo consente di evitare interferenze con le specie (uccelli acquatici) tipicamente svernanti nella zona: si rammenta infatti che il bacino del Tul è identificato dalla Regione Friuli Venezia Giulia tra i siti oggetto del censimento annuale che viene, ormai da anni, effettuato nel mese di gennaio proprio in corrispondenza della Diga, grazie alla collaborazione in essere tra l'Ente e Edison Cellina Energy.

5.7.2 Fase di esercizio

Considerando la natura delle opere di progetto, in fase di esercizio non si prevede alcun impatto sulle componenti faunistiche.

Nessuna incidenza.

Tabella 5.7.2a Interferenze relative alla fauna sul Sito RN2000

| Interferenze | Componenti biotiche coinvolte | Componenti abiotiche coinvolte | Connessioni ecologiche interessate | Significatività | Incidenza (intensità) |
|--|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------------|
| <i>Fase di Cantiere</i> | | | | | |
| Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere | fauna | suolo | nessuna | non significativa | trascurabile |
| Rischi di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere | fauna | suolo | nessuna | nessuna | nessuna |

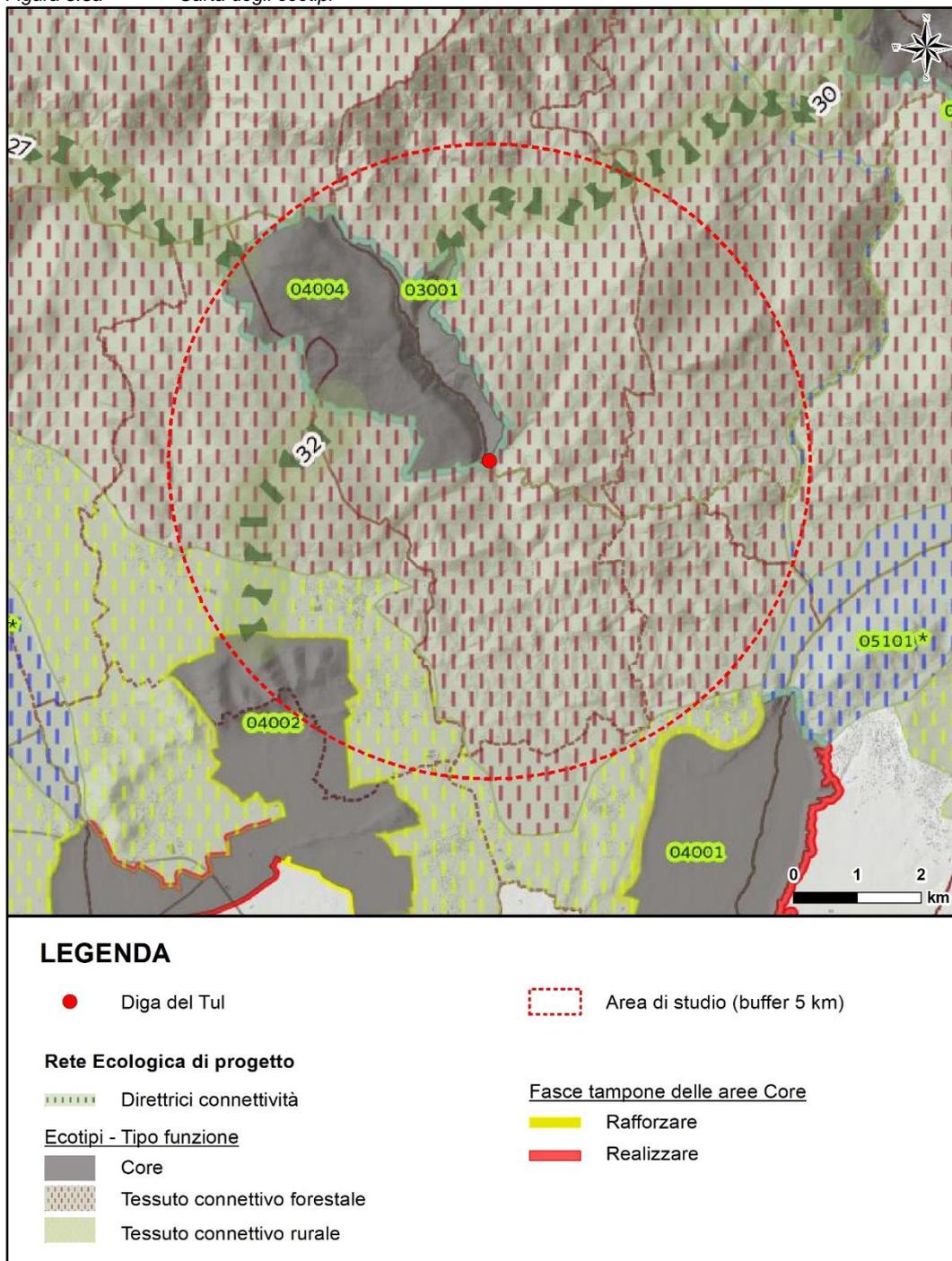
| Interferenze | Componenti biotiche coinvolte | Componenti abiotiche coinvolte | Connessioni ecologiche interessate | Significatività | Incidenza (intensità) |
|--|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico | fauna | suolo | nessuna | nessuna | nessuna |
| <i>Fase di esercizio</i> | | | | | |
| Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico | fauna | suolo | nessuna | nessuna | nessuna |

5.8 Connessioni ecologiche

Il mantenimento funzionale della rete ecologica costituisce un aspetto fondamentale nella corretta gestione della Rete Natura 2000, in quanto garantisce l'interconnessione tra i Siti della Rete stessa, ovvero tra gli habitat e tra gli individui e le popolazioni delle specie presenti, assicurandone anche la continuità nei flussi genici. Questi aspetti sono importanti sia su scala locale (cioè internamente a ciascun Sito), sia su quella regionale (quindi a livello di rete ecologica in senso stretto).

La Rete Ecologica del PPR-FVG è un sistema interconnesso di paesaggi di cui salvaguardare la biodiversità e si struttura nella Rete Ecologica Regionale (RER) e nelle Reti Ecologiche Locali (REL). La RER, con riferimento all'intero territorio regionale, individua i paesaggi naturali, seminaturali, rurali e urbani ai fini della conservazione, del miglioramento e dell'incremento della qualità paesaggistica e ecologica del territorio regionale, e definisce strategie per il potenziamento delle connessioni ecologiche. La RER riconosce per ogni ambito di paesaggio del PPR-FVG unità funzionali denominate "ecotopi", per i quali le schede di Ambito di Paesaggio definiscono indirizzi e direttive da recepire da parte degli strumenti di pianificazione, programmazione e regolamentazione.

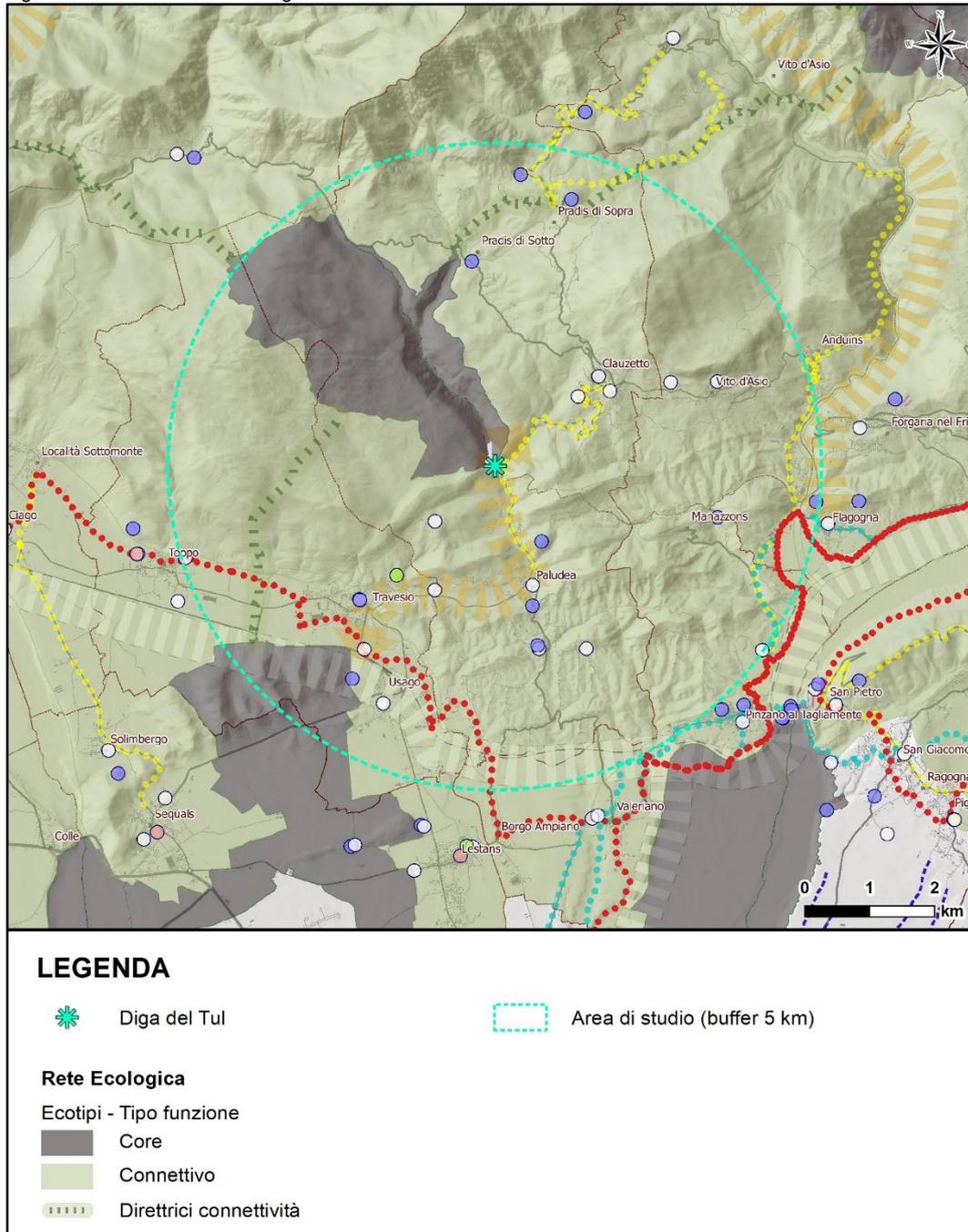
Figura 5.8a Carta degli ecotipi



La Carta degli Ecotipi (Figura 5.8a) evidenzia come gli interventi di progetto, ubicati in corrispondenza della Diga del Tul, siano a cavallo tra aree con funzione “Core” e con funzione “Connettivo forestale”.

Anche la tavola relativa alla “Parte strategica” della RER, di cui si riporta un estratto cartografico nella figura successiva, conferma tale zonizzazione, non evidenziando per le aree di progetto la prossimità con “Direttrici connettività”.

Figura 5.8b Parte strategica



Ns rif. R003-1667870CMO-V01_2021

La disamina di quanto riportato negli elaborati costitutivi alla RER esaminati non evidenzia motivi ostativi alla realizzazione delle opere proposte.

5.9 Identificazione degli effetti sinergici e cumulativi

Le opere di progetto non risultano cumulabili con altri interventi posti nell'area in esame (buffer di 5 km).

6 Conclusioni

In definitiva, nella tabella seguente sono riportati i potenziali impatti che possono derivare dalle pressioni ambientali in precedenza analizzate e valutate in relazione al presente progetto.

Tabella 6a Pressioni Ambientali nel Sito Natura 2000 e loro Relazione con il Progetto

| Pressioni ambientali | Progetto |
|---|--|
| Perdita di habitat di interesse comunitario e habitat di specie | Il progetto non interessa habitat di interesse comunitario. |
| Frammentazioni di habitat e habitat di specie | Il progetto andrà ad interessare solo aree attualmente già antropizzate, quali i manufatti esistenti e l'area a parcheggio posta all'ingresso della Centrale di Mulinars senza quindi determinare frammentazioni di habitat. |
| Perdita di specie di interesse conservazionistico | Le aree di progetto sono tutte aree già antropizzate: l'intervento non comporterà cambio di uso del suolo. |
| Disturbo nelle specie vegetali o animali | In fase di cantiere si potranno eventualmente verificare delle pressioni imputabili alla componente rumore. Essendo opere circoscritte come area, nonché distribuite in un piccolo lasso di tempo, si ritiene l'impatto in fase di cantiere se non nullo, sicuramente trascurabile. In fase di esercizio anche queste "pressioni", invece, non si esplicheranno più data la natura del progetto. Per tale motivo non si verificheranno impatti sugli elementi di importanza conservazionistica presenti nel sito RN2000 in esame. |
| Diminuzione nella densità di una popolazione | L'esecuzione dei lavori di cantierizzazione potrà eventualmente comportare una redistribuzione della fauna circostante l'area di sito che potrà riconquistare tali ambienti al termine delle attività. In fase di esercizio l'apporto in termini di emissioni (acustiche, ecc.) delle opere di progetto saranno invece nulle: in tal senso gli impatti rispetto agli elementi (specie, popolamenti, habitat, ecc..) di importanza conservazionistica dei siti RN2000 esaminati sono nulli. |
| Alterazioni di acqua, aria e suolo | Non si prevedono modificazioni nei livelli idrici o l'alterazione qualitativa delle acque. Non si ritiene pertanto che all'interno del sito RN2000 esaminato sussistano impatti significativi sugli habitat presenti. |
| Interferenza con relazioni chiave che determinano la struttura e la funzione dei siti | Sulla base delle precedenti affermazioni e sulla posizione delle aree di lavoro rispetto alla RN2000 non avverrà alcuna interferenza con le relazioni ecosistemiche all'interno dei siti RN2000 esaminati, anche a livello di connessioni ecologiche. |

Tabella 6b Matrice delle incidenze per ciascuna componente analizzata in relazione ai Siti Rete Natura

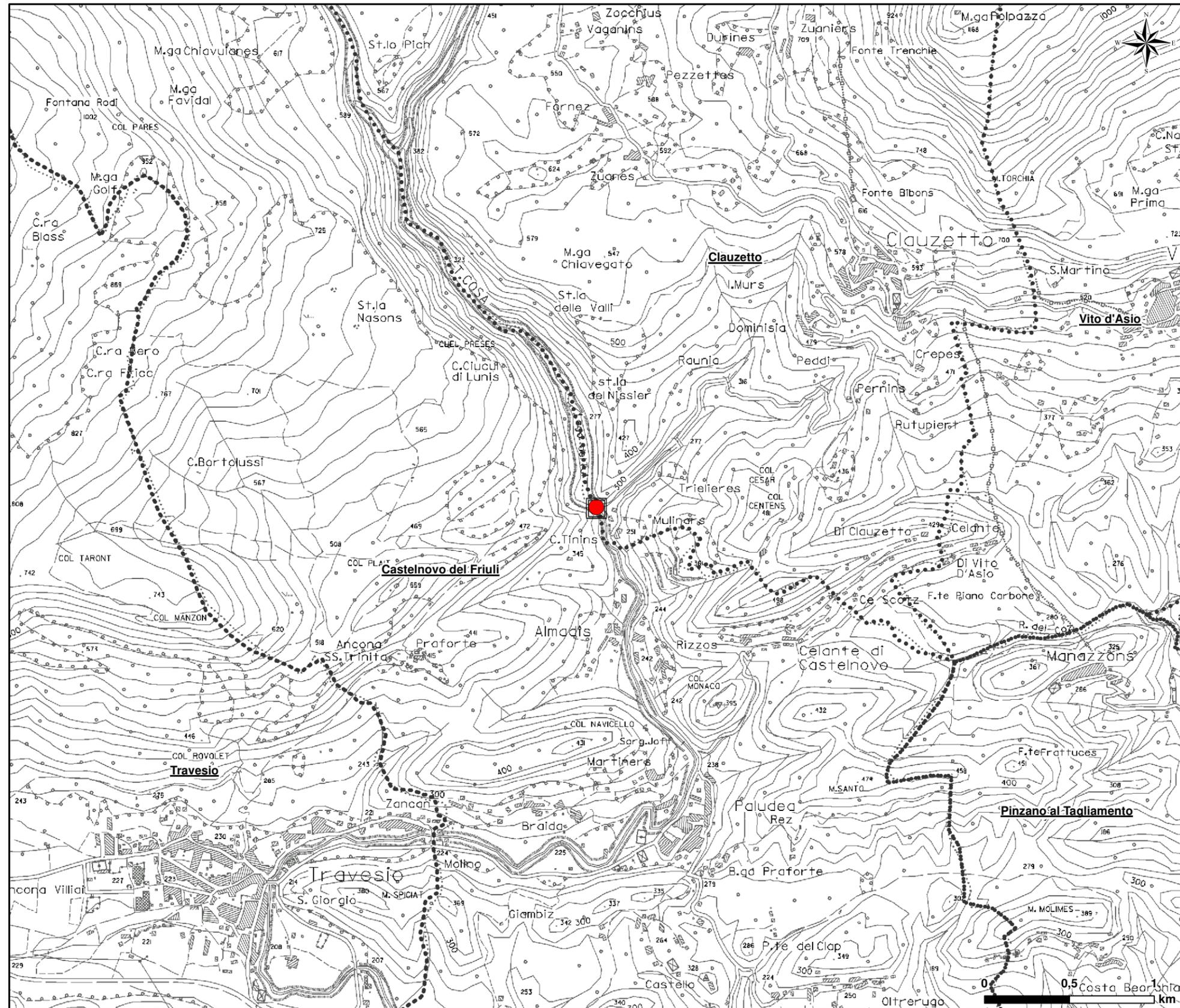
2000 considerati

| ZSC IT3310003 "Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa" | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------------------|------|--------|------------------|-------|---------------|-----------------|
| Componente | Fase | Interferenza sul Sito | Tipo | | Durata (termine) | | Effetto | |
| | | | dir. | indir. | breve | lungo | temp./revers. | perm./irrevers. |
| Abiotica | | | | | | | | |
| aria | cantiere | no | - | - | - | - | - | - |
| | esercizio | no | - | - | - | - | - | - |
| acque superficiali | cantiere | no | - | - | - | - | - | - |
| | esercizio | no | - | - | - | - | - | - |
| rumore | cantiere | no | - | - | - | - | - | - |
| | esercizio | no | - | - | - | - | - | - |
| Biotica | | | | | | | | |
| habitat | cantiere | no | - | - | - | - | - | - |
| | esercizio | no | - | - | - | - | - | - |
| flora | cantiere | no | - | - | - | - | - | - |
| | esercizio | no | - | - | - | - | - | - |
| fauna | cantiere | no | - | - | - | - | - | - |
| | esercizio | no | - | - | - | - | - | - |
| Connessioni ecologiche | | | | | | | | |
| | cantiere | no | - | - | - | - | - | - |
| | esercizio | no | - | - | - | - | - | - |
| Effetti cumulati | | | | | | | | |
| | cantiere | no | - | - | - | - | - | - |
| | esercizio | no | - | - | - | - | - | - |

In sintesi, rispetto ai siti Rete Natura considerati (con particolare riferimento alle misure e agli obiettivi di conservazione), il presente progetto non può provocare ritardi nel conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Per quanto sopra esposto le opere analizzate non hanno determinato la necessità di prevedere interventi di mitigazione nei confronti delle specie e degli habitat presenti nel sito Rete Natura analizzato.

Figura 1a Localizzazione interventi in progetto su CTR (Scala 1:25.000)



LEGENDA

- Diga del Tul
- Aree interessate dagli interventi in progetto
- Confini comunali

Dettaglio su immagine satellitare in scala 1:1.000



Figura 1b Aree Rete Natura 2000 e altre aree naturali protette

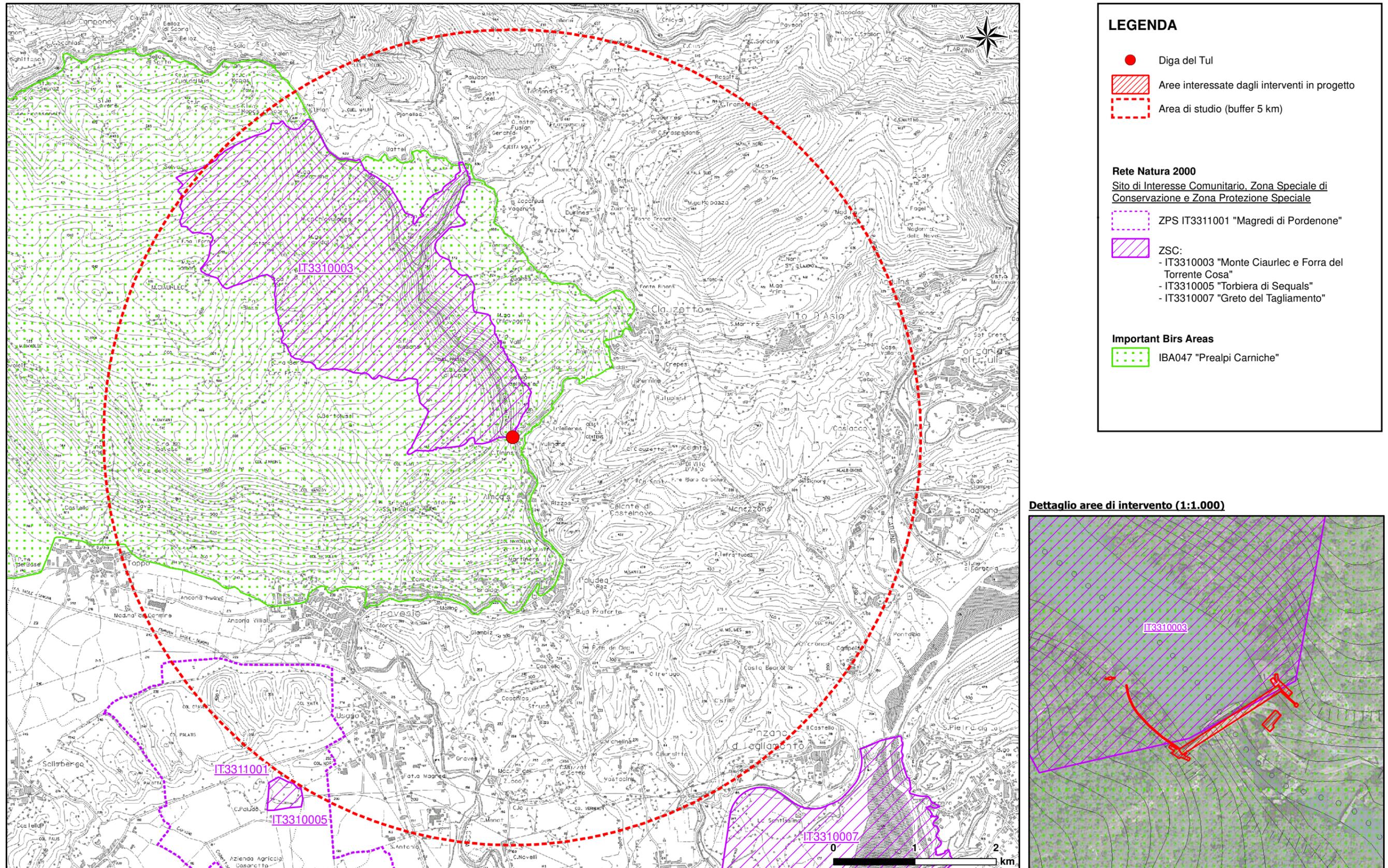


Figura 3.1a **Planimetria della Diga nello stato di fatto**

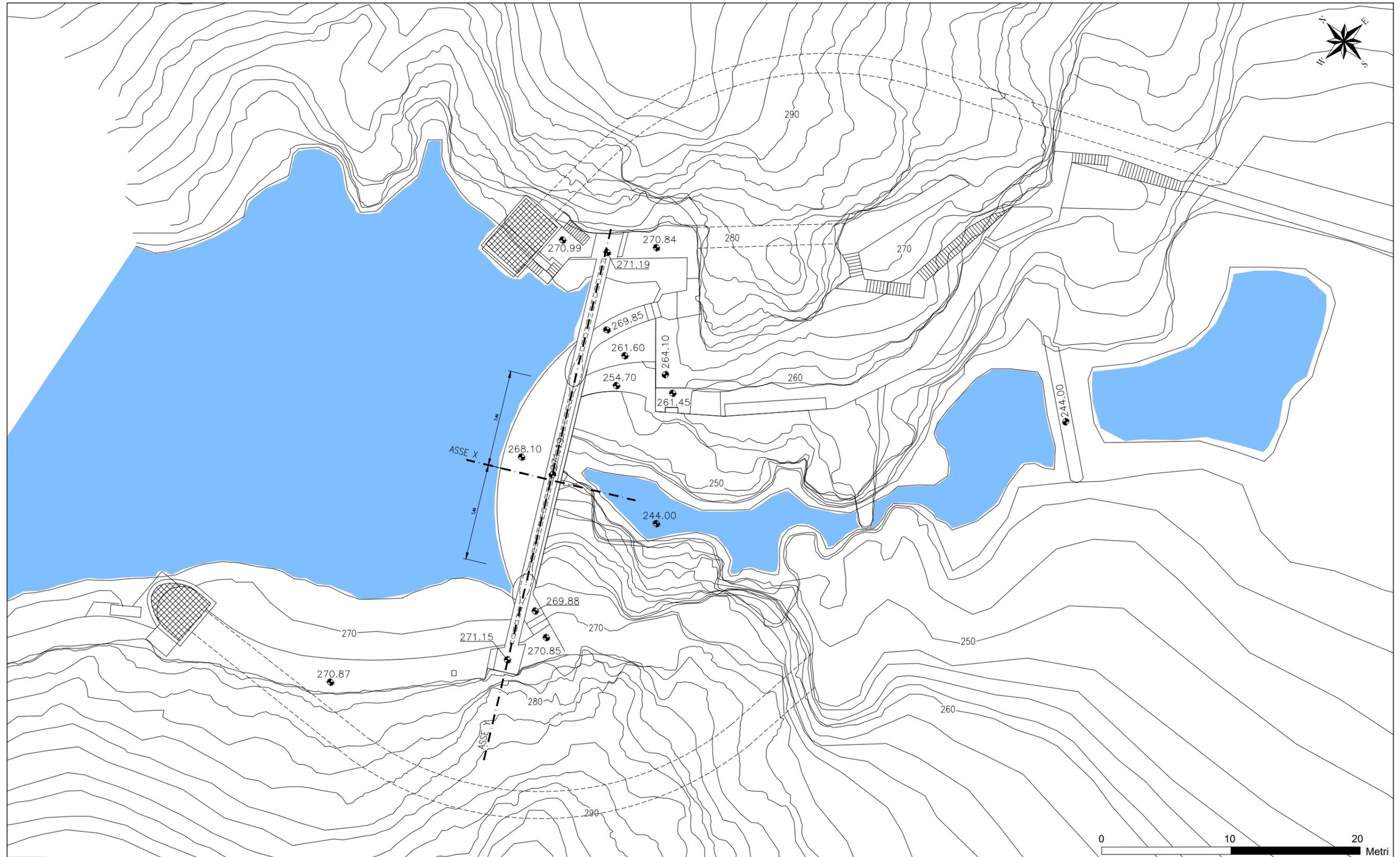


Figura 3.1b Planimetria della Diga nello stato di progetto

