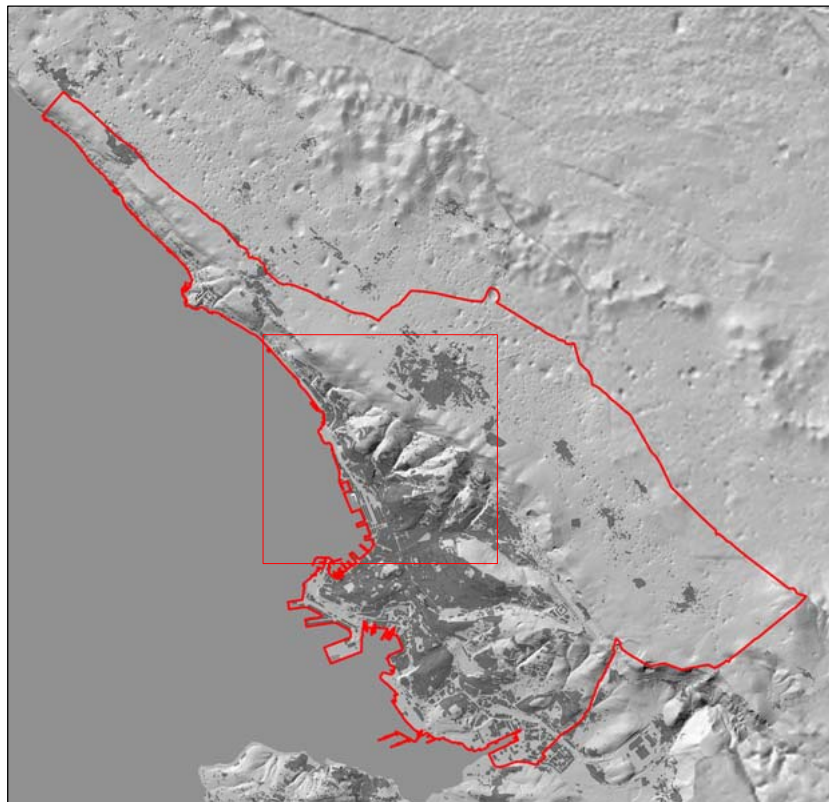




# REGIONE AUTONOMA FRIULI-VENEZIA GIULIA COMUNE DI TRIESTE

Dipartimento Territorio, Ambiente Lavori Pubblici e Patrimonio  
Servizio Pianificazione Territoriale e Porto Vecchio

## VARIANTE N. AL P. R. G. C. ACCESSO NORD: MOBILITA' SISTEMATICA E TURISTICA



**Dirigente Dipartimento**  
dott. ing. Giulio Bernetti

Rapporto Ambientale e  
Sintesi non tecnica

Novembre 2022

RA

Trieste

Regione Autonoma  
Friuli Venezia Giulia



COMUNE DI TRIESTE

## VARIANTE AL PRGC

“ACCESSO NORD:  
MOBILITA' SISTEMATICA E TURISTICA”

### Valutazione ambientale strategica

Documento

## RA RAPPORTO AMBIENTALE

- Valutazione di incidenza

- Sintesi non tecnica

In coda al documento è allegata una “Relazione tecnico-scientifica di supporto alla verifica ambientale” predisposta a cura di risorse esperte del Dipartimento di Scienze della Vita dell'Università degli Studi di Trieste.

#### GRUPPO DI LAVORO

dott. Pian. PAOLO DE CLARA  
(Capogruppo)

dott. Arch. EMMA TAVERNA  
dott. RICCARDO MEDEOSSI

ordine degli architetti  
pianificatori paesaggisti  
e conservatori della  
provincia di Udine  
paolo de clara  
albo sez. A/b - numero 1434  
pianificatore

ordine degli architetti  
pianificatori paesaggisti  
e conservatori della  
provincia di gorizia  
emma taverna  
albo sezione A  
numero 282  
architetto

riccardo medeossi  
dott. riccardo medeossi

(aspetti legati alla valutazione di incidenza)

dott.ssa ANTONELLA STRAVISI

dott. LUIGI PRAVISANI

dott. for. MASSIMO CAINERO



<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>	6.3	La strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile in Italia .....	21
<b>2</b>	<b>LA VARIANTE URBANISTICA E LA VALUTAZIONE</b> .....	<b>4</b>	6.4	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza .....	21
2.1	L'iter programmatico concorrente alla variante .....	4	<b>7</b>	<b>IL QUADRO CONOSCITIVO</b> .....	<b>23</b>
2.2	La partecipazione.....	5	7.1	Popolazione .....	23
2.3	La valutazione di incidenza coordinata alla VAS .....	5	7.2	Inquadramento climatico ed atmosferico .....	24
2.4	Obiettivi e azioni della variante .....	5	7.3	Qualità dell'aria .....	28
2.5	I contributi delle autorità competenti in materia di ambiente .....	6	7.4	Acque superficiali e sottosuperficiali .....	30
<b>3</b>	<b>LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE</b> .....	<b>8</b>	7.5	Acque costiere .....	32
3.1	Il Piano regolatore vigente .....	8	7.6	Sistema acquedotto .....	33
3.2	La previsione dell'opera nel PRGC vigente .....	8	7.7	Reti e infrastrutture tecnologiche .....	34
3.3	La variante soggetta a valutazione .....	9	7.8	Rumore .....	35
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PIANIFICATORIO</b> .....	<b>10</b>	7.9	Mobilità e traffico .....	36
4.1	Inquadramento territoriale .....	10	7.9.1	Incidentalità.....	42
4.2	Inquadramento urbanistico dell'area – Piano Regolatore Generale Comunale .....	11	7.10	Aspetti paesaggistici .....	43
<b>5</b>	<b>VALUTAZIONE DI COERENZA</b> .....	<b>12</b>	7.11	Suolo e sottosuolo .....	47
5.1	Coerenza interna.....	12	7.12	Consumo di suolo .....	49
5.1.1	Obiettivo PNRR e obiettivi variante.....	12	7.13	Aspetti vegetazionali .....	50
5.1.2	Obiettivi – azioni della variante .....	12	7.14	Aspetti faunistici .....	52
5.2	Rapporto con altri piani o programmi pertinenti .....	12	<b>8</b>	<b>LE ALTERNATIVE</b> .....	<b>53</b>
5.2.1	Piano urbanistico regionale generale.....	13	8.1	Alternativa 1: cabinovia tra monte grisa e la riviera di barcola.....	54
5.2.2	Piano del Governo del Territorio .....	13	8.1.1	Il tracciato di linea .....	54
5.2.3	Piano Paesaggistico Regionale .....	14	8.1.2	Stazione e superfici di parcheggio a monte .....	54
5.2.4	Piano regionale per il miglioramento della qualità dell'aria .....	15	8.1.3	Stazione e superfici di parcheggio a valle.....	55
5.2.5	Piano di azione regionale in materia di inquinamento atmosferico .....	15	8.1.4	La connessione con il centro di Trieste.....	55
5.2.6	Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità, delle merci e della logistica .....	16	8.1.5	Fattibilità della soluzione in rapporto ai vincoli presenti sulle aree interessate .....	55
5.2.7	Piano regionale del trasporto pubblico locale .....	16	8.1.6	Conclusioni .....	57
5.2.8	Il Piano regolatore generale comunale .....	16	8.2	Alternativa 2: Collegamento carso costa mediante cabinovia – trasporto su tram Bovedo Centro .....	57
5.2.9	Il Piano generale del traffico urbano .....	17	8.2.1	Il tracciato di linea .....	57
5.2.10	Piano urbano per la mobilità sostenibile .....	17	8.2.2	Stazione e superfici di parcheggio a monte .....	58
5.2.11	Piano di classificazione acustica comunale .....	18	8.2.3	Stazione e superfici di parcheggio a valle.....	58
<b>6</b>	<b>OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE STABILITI A LIVELLO INTERNAZIONALE, COMUNITARIO O DEGLI STATI MEMBRI, PERTINENTI AL PIANO O AL PROGRAMMI</b> .....	<b>19</b>	8.2.4	Fattibilità della soluzione in rapporto ai vincoli presenti sulle aree interessate .....	58
6.1	Il libro bianco dei trasporti .....	19	8.2.5	Conclusioni .....	61
6.2	L'ottavo programma comunitario d'azione in materia ambientale.....	20	8.3	Alternativa 2 Parte bassa: la connessione con il centro di trieste mediante tram.....	61
	L'ottavo programma comunitario d'azione in materia ambientale .....	20	8.4	Alternativa 2 bis: La connessione con il centro di Trieste mediante tram Bovedo – campo marzio senza collegamento carso-costa.....	62

8.5	Alternativa 3: Cabinovia con piu' stazioni tra Opicina, Bovedo, Porto vecchio e Trieste .....	63	13.2	Il monitoraggio del Piano regolatore generale comunale vigente .....	84
8.6	Benefici riconducibili al collegamento mediante una cabinovia .....	63	13.3	Il piano di monitoraggio della variante .....	85
8.6.1	Risparmio di tempo per gli utenti.....	63	13.4	Tempistiche.....	86
8.6.2	Riduzione della congestione stradale e dell'incidentalità.....	64	13.5	Responsabilità .....	86
8.6.3	Riduzione delle emissioni inquinanti, acustiche e gas serra .....	64	13.6	Risorse finanziarie .....	86
8.6.4	Miglior bilancio energetico.....	64	13.7	Reporting ambientale.....	86
8.6.5	Minimo consumo di suolo e garanzia di trasporto.....	64			
8.7	Svantaggi riconducibili al collegamento mediante impianto .....	64			
8.7.1	Limite di esercizio per massimo vento .....	64			
8.7.2	Necessità di personale altamente qualificato.....	64			
8.7.3	Necessità di evacuazione della linea in caso di guasto .....	65			
8.8	Analisi comparata delle alternative .....	65			
8.8.1	Definizione dei criteri di valutazione.....	65			
8.8.2	Definizione dei pesi .....	65			
8.8.3	Definizione dei punteggi.....	66			
8.8.4	Valutazione complessiva.....	66			
8.9	Conclusioni.....	66			
<b>9</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI .....</b>	<b>68</b>			
9.1	Matrici di valutazione.....	68			
9.1.1	Aria.....	68			
9.1.2	Acqua .....	70			
9.1.3	Suolo .....	70			
9.1.4	Vegetazione .....	71			
9.1.5	Fauna .....	72			
9.1.6	Paesaggio .....	73			
9.1.7	Traffico/mobilità.....	75			
9.1.8	Società - economia .....	77			
9.1.9	Inquinamento acustico .....	79			
9.1.10	Inquinamento luminoso .....	80			
9.1.11	Energia.....	80			
<b>10</b>	<b>IL CARATTERE CUMULATIVO DEGLI EFFETTI .....</b>	<b>81</b>			
<b>11</b>	<b>LE MITIGAZIONI .....</b>	<b>82</b>			
<b>12</b>	<b>LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA.....</b>	<b>84</b>			
<b>13</b>	<b>PIANO DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>84</b>			
13.1	Il monitoraggio del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile .....	84			

## ARTICOLAZIONE DOCUMENTO

### RAPPORTO AMBIENTALE

- Sintesi non tecnica

- Valutazione di incidenza appropriata

- Allegato 1 – Descrizione delle specie faunistiche
- Allegato 2 – Analisi del rischio di collisione
- Allegato 3 – Matrici delle incidenze - fauna
- Allegato 4 – Matrici delle incidenze - flora
- Allegato 5 – Matrici delle incidenze - habitat
- Allegato 6 – Rilievo vegetazione

Relazione tecnico-scientifica di supporto ai fini della verifica ambientale (UNITS – Dipartimento di Scienze della Vita)

## 1 PREMESSA

L'adozione da parte del Parlamento e del Consiglio dell'UE della direttiva "Concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente" (n.2001/42/CE del 27/06/01, meglio nota come direttiva sulla VAS) individua nella valutazione ambientale un "... fondamentale strumento per l'integrazione della dimensione ambientale nell'elaborazione e nell'adozione di piani, in quanto garantisce che gli effetti dell'attuazione dei piani siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro adozione".

Tale valutazione non si riferisce alle opere, come nella nota Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA), ma a piani e programmi, assumendo per queste caratteristiche più generali la denominazione "strategica". La VAS riguarda i processi di formazione dei piani più che i piani in senso stretto.

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) rappresenta un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali di piani e programmi destinati a fornire il quadro di riferimento di attività di progettazione. Essa nasce dall'esigenza, sempre più radicata sia a livello comunitario sia nei singoli Stati membri, che nella promozione di politiche, piani e programmi, insieme agli aspetti sociali ed economici, vengano considerati anche gli impatti ambientali. Si è infatti compreso che l'analisi delle ripercussioni ambientali applicata al singolo progetto (propria della Valutazione d'Impatto Ambientale) e non, a monte, all'intero programma, non permette di tenere conto preventivamente di tutte le alternative possibili.

### La direttiva 42/2001

L'articolo 1 della Direttiva 2001/42/CE in materia di VAS definisce quale obiettivo del documento quello di "garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile". Più precisamente, la valutazione ambientale prevede l'elaborazione di un rapporto di impatto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni e la messa a disposizione, del pubblico e delle autorità interessate, delle informazioni sulle decisioni prese. In base alla stessa Direttiva, la VAS ha come oggetto i piani e i programmi, preparati e/o adottati da un'autorità competente, che possono avere effetti significativi sull'ambiente. Si applica ai settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli.

### Il livello nazionale

A livello nazionale la Direttiva europea è stata recepita con il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" successivamente modificato e sostituito integralmente alla parte seconda dal D.lgs 16 gennaio 2008, n. 4, entrato in vigore il 13 febbraio 2008. Quest'ultimo provvedimento legislativo ha adeguato i contenuti inerenti alla procedura di VAS ai canoni della Direttiva Comunitaria 2001/42/CE, facendo uscire di fatto l'Italia da alcune procedure di infrazione a cui era incorsa successivamente all'entrata in vigore della parte II del Dlgs 152/06.

La procedura risulta delineata agli artt. 13-18 del medesimo decreto, mancando di fatto, allo stato attuale una regolamentazione a livello regionale.

### Il livello regionale

La Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, aveva legiferato in materia con propria legge 11/2005, successivamente abrogata negli artt. 4-11, con un esplicito rimando alle disposizioni di carattere nazionale. (cfr. LR Legge regionale 30 luglio 2009, n. 13)

L'unica disposizione legislativa vigente in materia di VAS, aggiornata ai contenuti della Legge regionale 30 luglio 2009, n. 13, è l'art. 4 della Legge regionale 5 dicembre 2008 n.16, "Norme urgenti in materia di ambiente, territorio, edilizia, urbanistica, attività venatoria, ricostruzione, adeguamento antisismico, trasporti, demanio marittimo e turismo.

Tal articolo stabilisce quanto segue:

#### Art. 4

(Valutazione ambientale strategica degli strumenti di pianificazione comunale)

1. Per le finalità di cui all'articolo 6 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), limitatamente alla pianificazione urbanistica comunale, si intende per:
    - a) proponente: l'ufficio comunale o il soggetto privato che elabora il piano urbanistico;
    - b) autorità procedente: la pubblica amministrazione che elabora il piano o il programma soggetto alle disposizioni della presente legge, ovvero nel caso in cui il soggetto che predispone il piano o il programma sia un diverso soggetto pubblico o privato, la pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano o il programma;
    - c) autorità competente: la Giunta comunale;
    - d) (ABROGATA);
  2. Ai sensi dell'articolo 6, comma 3, del decreto legislativo 152/2006, sono considerate piccole aree a livello locale:
    - a) le aree oggetto di varianti non sostanziali agli strumenti urbanistici comunali di cui all'articolo 63, comma 5, della legge regionale 23 febbraio 2007, n. 5 (Riforma dell'urbanistica e disciplina dell'attività edilizia e del paesaggio);
    - b) le aree interessate dai piani particolareggiati comunali ancorché' comportino variante agli strumenti urbanistici nei limiti di cui alla lettera a).
  3. Per i piani urbanistici di cui all'articolo 6, comma 3, del decreto legislativo 152/2006, che determinano l'uso di piccole aree a livello locale così come definite al comma 2 e per tutti i piani e varianti agli strumenti urbanistici comunali di cui all'articolo 6, comma 3 bis, del decreto legislativo 152/2006, l'autorità competente valuta, sulla base della relazione allegata al piano e redatta dal proponente con i contenuti di cui all'allegato I della parte II del decreto legislativo 152/2006, se le previsioni derivanti dall'approvazione del piano possono avere effetti significativi sull'ambiente.
- 3 bis.** Qualora, ricorrendone i presupposti, uno strumento urbanistico comunale possa essere variato con accordo di programma, ai sensi dell'articolo 24 della legge regionale 5/2007 e successive modifiche, con le procedure di cui all'articolo 19 della legge regionale 20 marzo 2000, n. 7 (Testo unico delle norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso), e successive modifiche, la valutazione ambientale strategica o la verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 152/2006 e successive modifiche, viene fatta sugli elaborati previsti per lo strumento urbanistico che si intende variare, relativamente all'ambito oggetto dell'accordo di programma e al suo congruo intorno.

Note:

- 1 Aggiunto il comma 3 bis da art. 35, comma 1 lettera b ), L. R. 13/2009
- 2 Sostituita la lettera b ), comma 1 da art. 35, comma 1 lettera a ), L. R. 13/2009
- 3 Abrogata la lettera d ), comma 1 da art. 3, comma 25, L. R. 24/2009

Estratto - Legge regionale 5 dicembre 2008 n.16, art. 4

Con deliberazione 2627 del 29 dicembre 2015 la giunta Regionale ha approvato gli indirizzi generali per la Valutazione ambientale strategica (VAS) di piani e programmi la cui approvazione compete alla Regione, agli enti locali e agli enti pubblici della Regione Friuli Venezia Giulia.

### Avvio della procedura di valutazione ambientale strategica

Con deliberazione n. 172 del 27 aprile 2022 la Giunta comunale in qualità di autorità competente ai fini VAS, ha dato avvio ai sensi dell'art. 11 co. 1 del 152/2006 e smi il procedimento di valutazione ambientale strategica con individuazione delle autorità competenti, per la variante al Piano regolatore generale comunale di livello comunale "Accesso nord: mobilità sistemática e turistica".

Valutato che l'Amministrazione comunale di Trieste ha l'obiettivo di procedere alla definizione di una Variante al vigente Piano regolatore generale, nel traguardare tale obiettivo, l'applicazione delle disposizioni legislative in materia ambientale, prevedono il ricorso alla Valutazione ambientale strategica, intesa come quel processo contenuto, che si snoda lungo l'interno ciclo di vita di un piano e relative Varianti allo scopo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali nell'elaborazione e approvazione di piani e programmi.

## 2 LA VARIANTE URBANISTICA E LA VALUTAZIONE

### 2.1 L'iter programmatico concorrente alla variante

Con deliberazione consiliare n° 6 dd 26/03/2021 il Consiglio comunale ha ratificato l'Accordo di Programma per la "Riqualificazione dell'Area di Porto Vecchio" sottoscritto in data 04.03.2021 tra il Comune di Trieste, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, e l'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale (ASPMO), finalizzato ad apportare allo strumento urbanistico vigente le variazioni necessarie per la rigenerazione urbana e la riqualificazione urbanistica delle aree del Porto Vecchio di Trieste;

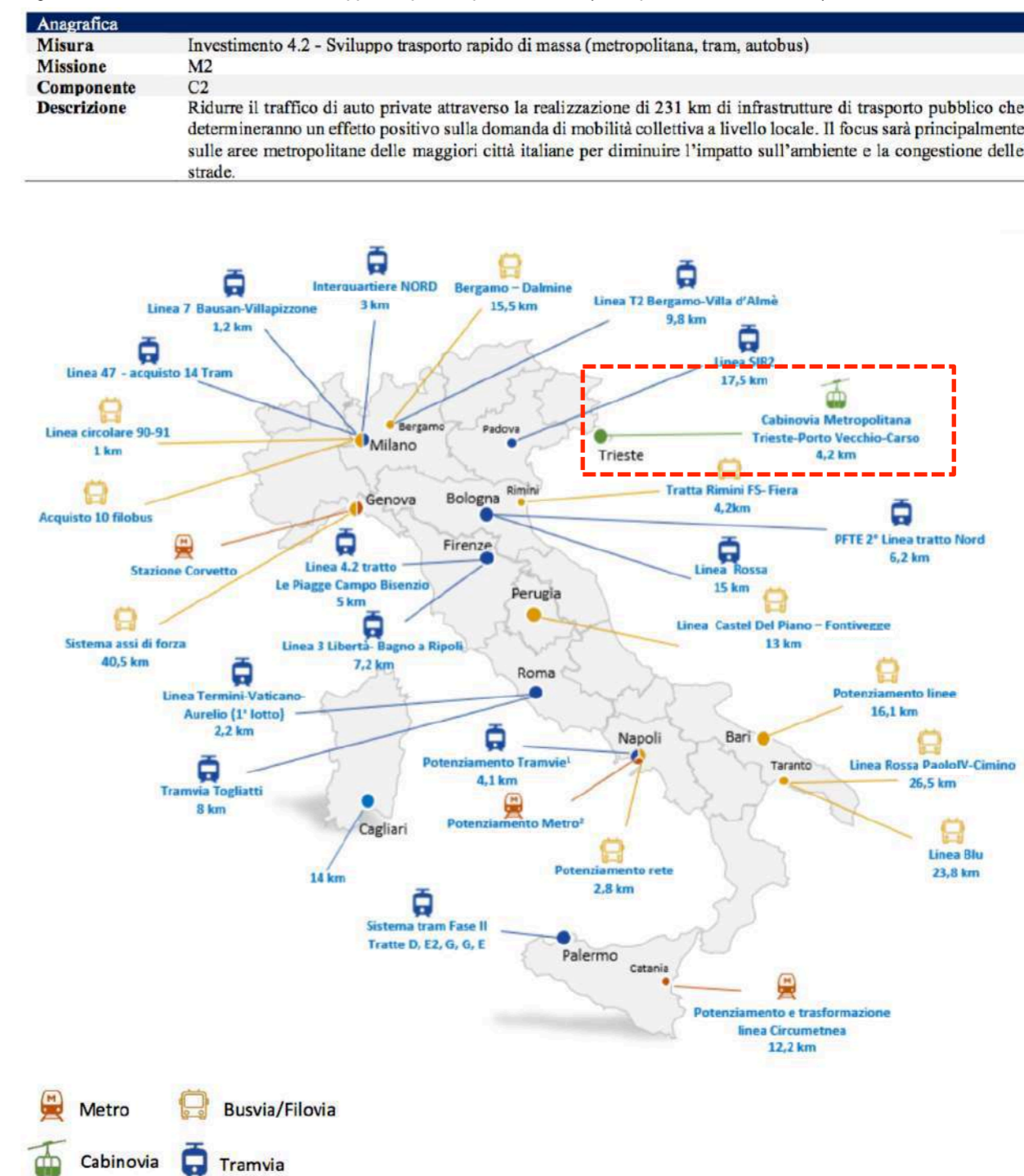
il 21 luglio 2021, con Delibera Consiliare 35/2021 è stato approvato dal Consiglio Comunale il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) con l'obiettivo di individuare e applicare soluzioni innovative di mobilità sostenibile;

Detti strumenti pianificatori prevedono, con diverso grado di dettaglio, la realizzazione di una viabilità alternativa per l'accesso alla città di Trieste attraverso l'installazione di un sistema funiviario a basso impatto ambientale che colleghi i poli di Opicina con la città di Trieste, attraverso lo sfruttamento di un corridoio preferenziale all'interno dell'area del Porto Vecchio;

La Giunta Comunale di Trieste nella seduta del 22/05/2020 ha deliberato l'approvazione in linea tecnica del "Progetto Preliminare Connessione tra le aree costiere di Porto Vecchio e Porto Nuovo" – "Cabinovia Metropolitana Trieste Porto Vecchio Carso", tesa a presentare istanza per l'accesso ai finanziamenti destinati ai sistemi di TRM ad Impianti Fissi.

Il progetto "Cabinovia metropolitana Trieste - Porto Vecchio – Carso", è stato oggetto di istanza di finanziamento al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, che con decreto n. 448 dd.16.11.2021, di assegnazione e riparto delle risorse, lo ha ritenuto meritevole di finanziamento.

Figura 2: M2C2 - Investimento 4.2 - Sviluppo trasporto rapido di massa (metropolitana, tram, autobus)



Fonte: Decreto ministeriale n. 448 del 16.11.2021

L'obbligazione giuridicamente vincolante per la realizzazione degli interventi, pena la revoca del finanziamento, impone alle Amministrazioni beneficiarie del contributo di provvedere alla predisposizione della documentazione, ivi compresa l'approvazione delle progettazioni, propedeutica all'espletamento della gara per procedere all'affidamento dei lavori o all'affidamento congiunto della progettazione e dell'esecuzione.

L'attuazione dell'opera, presuppone un intervento sul vigente Piano regolatore generale comunale, ricorrendo alla formazione di una variante "di livello comunale", che preveda il trasferimento nella componente operativa di Piano delle previsioni della componente strutturale prevedendo i necessari adeguamenti e nuove aree servizi connesse.

## 2.2 La partecipazione

Nel nuovo modello di sviluppo infrastrutturale promosso dalle strategie globali di sviluppo sostenibile e dal PNRR la realizzazione di infrastrutture sostenibili non può prescindere dal coinvolgimento attivo e sistematico di tutti coloro che direttamente o indirettamente ne vengono interessati durante le diverse fasi dell'intero ciclo di vita. Risulta pertanto fondamentale strutturare un efficace modello di governance territoriale basato sul dialogo costante tra Società Civile, Istituzioni, Enti Territoriali e Committenti con l'obiettivo di costruire uno scenario di interventi integrati che possano indirizzare in una prospettiva unica di lungo periodo la crescita sostenibile dei territori.

La presente variante, concorre a dare coerenza nel PRGC al progetto inserito nelle previsioni del PUMS, approvato con deliberazione consiliare 35 del 27 luglio 2021. Tale strumento della pianificazione di settore della mobilità sostenibile, ed è stato predisposto con l'ausilio della VAS e delle relative forme di partecipazione. In particolare, il progetto è stato condiviso nei seguenti incontri con i vari stakeholders:

- Riunione plenaria con tutti i portatori di interesse e tavolo di lavoro a giugno 2019;
- Presentazione PUMS a settembre 2019 con cittadinanza;
- Presentazioni PUMS e Cabinovia online durante la SEM 2020;
- Altre presentazioni online nel corso del 2020/2021

L'amministrazione comunale ha inoltre organizzato un convegno denominato "Carso-Porto Vecchio-Centro Città: la nuova mobilità sostenibile a Trieste" nelle giornate del 15, 16 e 17 dicembre 2021 nelle quali è stato presentato il progetto alla cittadinanza e agli ordini professionali.

Inoltre, nell'ambito del progetto denominato "Parco Lineare Verde di Archeologia industriale dal terrapieno di Barcola al centro storico", rientrante nell'intervento n. 2 "Il porto Vecchio di Trieste: il nuovo rinascimento della città" finanziato dal Piano Nazionale per gli investimenti complementari al PNRR, il cui percorso coincide con la tratta Molo IV – Bovedo della Cabinovia Metropolitana (all'interno del Porto Vecchio), si sono tenuti diversi incontri con i vari ordini professionali al fine di raccogliere tutti gli spunti necessari alla redazione dei due PFTE.

A seguito dell'avvio della procedura di Vas della presente Variante di livello comunale, è stato predisposto un Rapporto preliminare ambientale, quale documento previsto ai sensi dell'art. 13 co.1 del D.lgs 152/2006 e smi.

Nel rispetto del dettato normativo che regola la Vas in Italia, sono state coinvolte le autorità competenti in materia di ambiente per la consultazione ai sensi dell'art. 13 co.2 del medesimo decreto con il fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale.

In esito alla fase di consultazione di tali autorità, sono pervenuti i seguenti pareri:

- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Servizio Valutazioni ambientali
- Agenzia Regione per la Protezione dell'Ambiente FVG
- Ministero della cultura – Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio del Friuli Venezia Giulia

Il recepimento di tali pareri nella costruzione del Rapporto ambientale viene dettagliato al paragrafo 2.5.

Nel rispetto di quanto previsto ai sensi dell'art 14. Del D.lgs 152/2006 e smi, la variante urbanistica e relativa documentazione di VAS saranno sottoposti a consultazione dove chiunque può prendere visione della proposta della variante e del relativo Rapporto ambientale e presentare proprie osservazioni.

## 2.3 La valutazione di incidenza coordinata alla VAS

La previsione di Variante interessa aree appartenenti alla "Rete Natura 2000", relativamente ai seguenti siti:

- ZPS - IT3341002 Aree carsiche della Venezia Giulia;
- ZSC- IT3340006 Carso triestino e goriziano.

La Regione Friuli Venezia Giulia, con DGR n. 1183 dd. 5 agosto 2022 "Indirizzi applicativi in materia di Valutazione di incidenza", ha definito, in attuazione della normativa comunitaria e nazionale, le modalità operative per la valutazione dei possibili effetti di Piani e/o progetti sui siti di tutela appartenenti alla Rete Natura 2000.

La finalità specifica della Valutazione di Incidenza consiste nell'analizzare e valutare i potenziali effetti che il P/P può avere sul mantenimento, in uno stato di conservazione soddisfacente, così come definito all'art. 2, del DPR 357/97 e s.m.i., degli elementi fondanti la biodiversità (habitat e specie) nel territorio della Comunità Europea, così come individuati e definiti dalle Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CEE.

Accertata la necessità di accompagnare la redazione della variante con due procedimenti riferiti alla VAS ed alla VINCA, trova applicazione l'art. 10 "Norme per il coordinamento e la semplificazione dei procedimenti", comma 3 del dlgs 152/2006 e smi, che dispone che:

*La VAS e la VIA comprendono le procedure di valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del decreto n. 357 del 1997; a tal fine, il rapporto ambientale, lo studio preliminare ambientale o lo studio di impatto ambientale contengono gli elementi di cui all'allegato G dello stesso decreto n. 357 del 1997 e la valutazione dell'autorità competente si estende alle finalità di conservazione proprie della valutazione d'incidenza oppure dovrà dare atto degli esiti della valutazione di incidenza. Le modalità di informazione del pubblico danno specifica evidenza della integrazione procedurale.*

Pertanto al presente documento viene allegata la Valutazione di incidenza redatta ai sensi della DGR n. 1183 dd. 5 agosto 2022.

## 2.4 Obiettivi e azioni della variante

Nella tabella che segue si procede a declinare gli obiettivi della variante relative azioni a partire dall'obiettivo generale da trarre così come dettato dal Piano nazionale di ripresa e resilienza.

Tabella 2.1 – Obiettivi e azioni

Obiettivo PNRR	Obiettivi Variante		Azioni	
Ridurre il traffico delle auto private di almeno il 10% a favore del trasporto pubblico .. (omissis) .. Il focus sarà principalmente sulle aree metropolitane delle maggiori città italiane per diminuire l'impatto sull'ambiente e la congestione delle strade". (PNRR M2C2)	OB1	Migliorare l'accessibilità sistemica e turistica per tutti i cittadini e visitatori presenti sul territorio	A1	Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare
	OB2	Riduzione della congestione degli assi viari e riduzione dell'impatto ambientale derivante dal traffico stradale garantendo comunque la mobilità in sicurezza di turisti, lavoratori e residenti		
	OB3	Declinare a livello operativo la previsione strutturale di un collegamento mediante cabinovia da Bovedo a Opicina dando completamento al tratto Carso-Trieste.	A2	Riqualificazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo
			A3	Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.

## 2.5 I contributi delle autorità competenti in materia di ambiente

L'esito dell'attività di consultazione ha portato all'acquisizione dei pareri da parte dei soggetti coinvolti. Tali pareri, contengono al loro interno indicazioni, suggerimenti e osservazioni utili alla valutazione ed in particolare alla definizione dei contenuti del rapporto ambientale. Nel presente documento si è pertanto tenuto conto di quanto richiesto, registrando comunque delle difficoltà oggettive in taluni casi a disporre di informazioni e dati aggiornati ai fini della strutturazione del quadro conoscitivo.

I pareri acquisiti risultano essere i seguenti.

- Arpa Fvg – parere prot. 0015536/P/GEN/PAUT dd. 25.05.2022;
- Servizio Valutazioni Ambientali della Regione Fvg - parere prot. 031659/P dd. 01.06.2022;
- Soprintendenza Archeologia, Belle arti e paesaggio del Friuli Venezia Giulia – parere prot. 0009794-P dd. 23.05.2022;

I primi due pareri hanno dettagliato i loro contributi organizzandoli per "sezioni" del Rapporto ambientale, mentre il terzo parere non ha tale impostazione ma un contenuto generale e diretto. Per quest'ultimo, si darà un riscontro diretto per voci, mentre per i primi due si farà riferimento alle sezioni richiamate nei pareri un tanto per difficoltà oggettiva di trattazione in tabella di ogni singola richiesta, orientando la verifica ai singoli capitoli.

Tabella 2.2 – Pareri Autorità ambientali Regione Fvg e Arpa Fvg

Richieste parere Regione FVG	Richieste Parere Arpa FVG	Riscontro nel Rapporto ambientale
Informazioni generali sul P/P e sulla VAS	Informazioni generali	Capitolo 1-2-3-4
Illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del P/P e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi (lettera a - all. VI alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006).	Obiettivi e azioni	Capitolo 2 – Capitolo 5
	Rapporto con altri piani e programmi	Capitolo 6
Obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale (lettera e - all. VI alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006)	Analisi di coerenza esterna	Capitolo 6



Caratterizzazione dello stato dell'ambiente (lettere b, c, d- all. VI alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006)	Quadro conoscitivo del contesto ambientale Scenario di riferimento	Capitolo 7
Valutazione di incidenza (lettere d ed f- all. VI alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006)	Valutazione di coerenza con misure sitespecifiche	Capitolo 11 - Allegato - Valutazione di incidenza appropriata ai sensi della Dgr 1183 del 5 agosto 2022
Analisi degli impatti significativi sull'ambiente (lettera f- all. VI alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006)	Valutazione degli effetti	Capitolo 10
Mitigazioni e compensazioni ambientali (lettera g- all. VI alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006)	Misure di mitigazione	Capitolo 11
Valutazione delle alternative di P/P (lettera h - all. VI alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006)	Alternative	Capitolo
Descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e al controllo degli impatti (lettera i- all. VI alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006)	Monitoraggio	Capitolo 13

Tabella 2.3 – Parere Autorità ambientale Soprintendenza Archeologia, Belle arti e paesaggio

Parere Soprintendenza	Riscontro nel Rapporto ambientale
a) Rappresentazione cartografica/planimetria del tracciato del previsto impianto a fune che evidenzia le interferenze con i beni paesaggistici come individuati dal Piano Paesaggistico Regionale ed i beni tutelati dichiarati d'interesse culturale o tutelati opelegis (in particolare il Faro della Vittoria) e con la "Rete Natura 2000": in particolare le aree ZPS IT3341002 11Aree Carsiche della Venezia Giulia" e Habitat N 2000 ;	paragrafo 7.10 e per le informazioni mancanti si fa riferimento al documento di Variante "RA – Relazione Adeguamento PPR".
b) Relazione paesaggistica redatta ai sensi del D. P.C.M. 12/12/2005 che evidenzia i diversi paesaggi	Come previsto dall'art. 63 sexies della LR 5/2007 e smi, per le varianti "di livello comunale" è allegata la

intersecati dal previsto impianto a fune così come individuati dal Piano Paesaggistico Regionale e relative prescrizioni d'uso derivanti dallo stesso;	Relazione di Adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale. La documentazione di cui al DPCM 12.12.2055 viene demandata alla fase progettuale dell'opera.
c) Documentazione di analisi richiesta dall'art.25 del D. Lgs. 50/2016 ai fini della verifica preventiva dell'interesse archeologico;	Tale documentazione, non prevista dall'art. 63 sexies della LR 52007 viene demandata alla fase progettuale dell'opera.
d) Al fine di valutare l'impatto dell'intervento e la sua visibilità, anche in considerazione della prevista fascia minima di esbosco pari a 14,3 m e la prossimità al Faro della Vittoria, si reputano necessarie fotosimulazioni che mostrino le interferenze visive del previsto intervento con il Faro della Vittoria e il paesaggio circostante;	Tali elaborazioni sono state inserite nel documento di Variante "RA – Relazione Adeguamento PPR".
e) Relazione tecnica, corredata della relativa rappresentazione cartografica e dell'analisi delle interferenze, dei possibili tracciati alternativi e delle possibili soluzioni metodologiche alternative;	Nel capitolo 8, sono state organizzate le alternative.
f) Con riferimento alle stazioni e relativi piloni del previsto impianto a fune, si richiede specifico progetto che permetta di comprendere il reale impatto del detto intervento sul contesto tutelato sia nella parte Campo Romano – Bovedo sia nella parte in piano di attraversamento del Porto Vecchio;	Nel capitolo 11, sono stati inseriti dei render della stazione di Opicina e della stazione di Bovedo (quest'ultima anche se non oggetto della presente variante). Riguardo i fotoinserti dell'impianto, si trova evidenza nel documento di Variante "RA – Relazione Adeguamento PPR".
g) Risultanze delle consultazioni pubbliche previste dalla normativa sulle VAS".	Nel paragrafo 2.3 si è dato conto dell'iter procedurale intrapreso. Le risultanze della consultazione saranno espresse in esito alla fase prevista ai fini VAS dall'art. 14 del D.lgs 152/2006 e smi.

A riscontro della richiesta emersa nei pareri delle Autorità ambientali di conoscere i pareri da assumersi per la variante in esame, si riportano in elenco quelli previsti per legge in aggiunta a quelli già previsti ai fini del procedimento di VAS comprensivo della VINCA. Tali pareri sono previsti per legge ai fini dell'adozione della variante.

- Regione FVG – Infrastrutture parere Viabilità dd 15/09/2022
- Regione FVG –servizio geologico parere Geologico 16/08/2022
- Regione FVG –servizio difesa suolo parere Geologico e invarianza idraulica dd. 12/08/2022
- Soprintendenza – parere su adeguamento variante a PPR dd. 25/11/202

### 3 LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE

#### 3.1 Il Piano regolatore vigente

Il Comune di Trieste è dotato di un nuovo Piano regolatore Generale Comunale entrato in vigore in data 05.05.2016 a seguito della pubblicazione sul BUR n.18/2016 dell'avviso di conferma dell'esecutività della deliberazione consiliare n. 48 del 21.12.2015 di approvazione del PRGC, come integrata dalla deliberazione consiliare n.5 del 19 febbraio 2016, avvenuta con Decreto P.Reg n. 085/Pres del 26.04.2016.

A seguito dell'entrata in vigore sono intervenute le seguenti varianti urbanistiche che in particolare hanno riguardato:

- Variante n.1 – “Variante al PRGC – Palazzo Artelli”, approvata con deliberazione consiliare n.14 dd. 06.04.2017;
- Variante n.2 – “Variante al PRGC - Infrastrutturazione del costone carsico triestino (1° lotto)”, approvata con deliberazione consiliare n. 10 del 29.03.2018;
- Variante n.3 – “Variante al PRGC – di Assestamento di livello comunale”, approvata con deliberazione consiliare n. 36 del 27.07.2018;
- Variante n. 4 “Variante Fiera” approvata con deliberazione consiliare n. 04 del 21.01.2020;
- Variante n.5 “Valorizzazione del patrimonio immobiliare 2019” approvata con deliberazione consiliare n. 85 del 16.12.2019;
- Variante n.6 “Riqualificazione dell'Area di Porto Vecchio” approvata con deliberazione n. 06 del 26.03.2021;
- Variante n.7 “Collegamento tra SS 202 ex GVT e il Comprensorio Ospedaliero di Cattinara”;
- Variante n.8 contestuale a “Piano Particolareggiato del Centro Storico” approvata con deliberazione n. 23 del 28.06.2021;
- Variante n.9 “Rifunzionalizzazione dello Scalo di Trieste Campo Marzio” approvata con deliberazione n. 72 del 29.12.2021;
- Variante n.10 Adeguamento Tecnico funzionale del Piano Regolatore Portuale”, adottata con DC 20.05.2021.

Il Piano regolatore è composto dal Piano di area vasta, dal Piano struttura comunale e dal Piano operativo:

- il Piano di area vasta rappresenta lo sfondo interpretativo e programmatico, alla scala del territorio, delle scelte del Piano struttura;
- il Piano struttura delinea il quadro di scelte cui la città deve fare riferimento nel lungo periodo;
- il Piano operativo risponde alle esigenze della città e dei suoi abitanti e predispone le azioni dei prossimi 15/20 anni in accordo e riferimento con il Piano struttura.

Il Piano struttura è costituito da:

##### a) Visioni di città – assi strategici generali.

Le visioni, descritte nella relazione illustrativa, sono:

- “La città policentrica”;
- “Dal Carso al mare: la città del turismo e del tempo libero”;
- “La città dell'economia: conoscenza e produzione”;
- “La città sostenibile”.

Ciascuna di esse ha una ricaduta normativa in Sistemi e Zone omogenee differenti a seconda dei temi e degli obiettivi di progetto che persegue e individua le strategie, le azioni ed i luoghi del progetto che ad essa corrispondono.

##### b) Carta dei valori.

Individua e seleziona luoghi e manufatti di eccellenza che costituiscono i valori identitari da salvaguardare, riqualificare e sviluppare. Fanno parte della Carta l'insieme delle aree ed edifici di pregio e di interesse storico, architettonico, paesaggistico, che connotano il territorio di Trieste e ne definiscono il sistema identitario, aperto ad integrazioni future, che ha contribuito alla definizione dei sistemi, dei sottosistemi e della struttura del piano.

##### c) Sistemi e sottosistemi.

Contribuiscono con la Carta dei valori a definire la struttura del territorio. I Sistemi definiscono le prestazioni e i ruoli degli spazi e degli edifici, individuano gli elementi strutturanti del territorio e del suo sviluppo futuro e hanno un valore prescrittivo che viene specificato nel Piano operativo.

I sistemi individuati per Trieste sono:

- il sistema ambientale e del paesaggio
- il sistema insediativo
- il sistema delle attrezzature e dei luoghi collettivi
- il sistema della produzione, delle attività marittime, del grande commercio, della ricerca e del turismo
- il sistema della mobilità
- le aree della grande trasformazione.

Il Piano operativo si compone di:

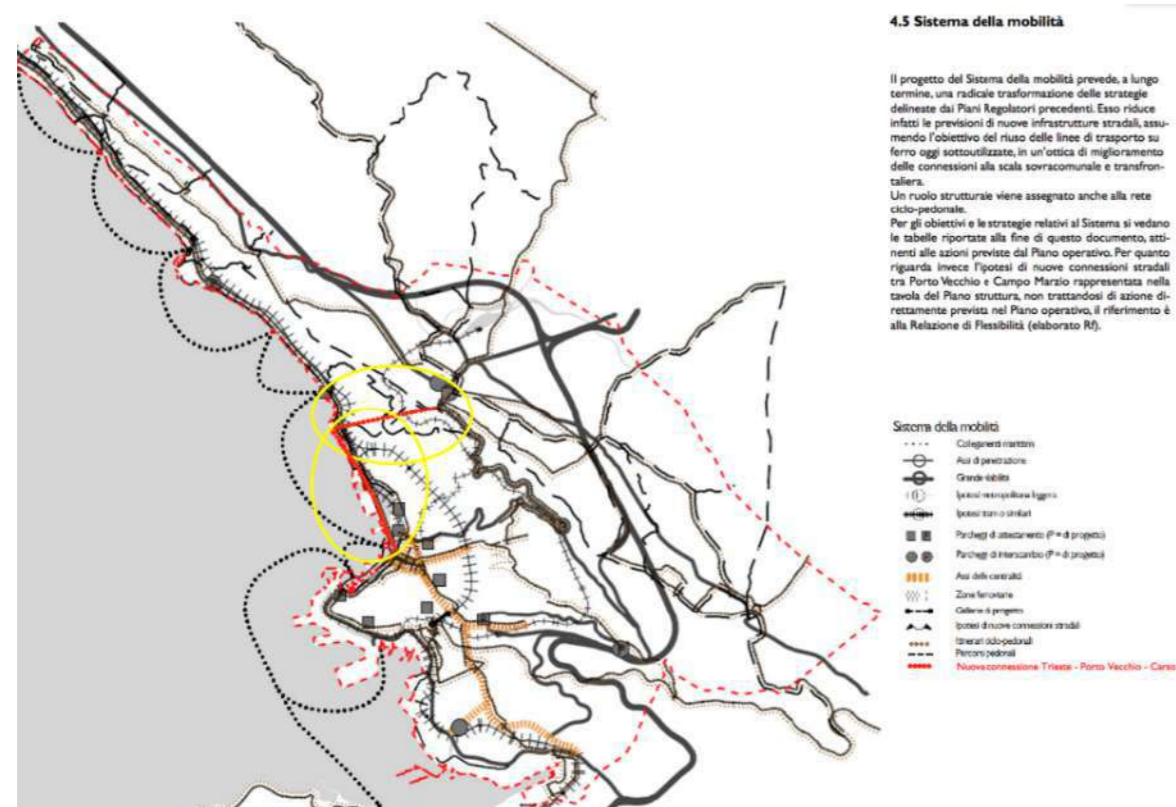
- Zonizzazione: suddivide i sistemi ed i sottosistemi in zone omogenee;
- Norme di attuazione ed allegati: definiscono contenuti e modi di attuazione del piano per ogni zona ed elemento particolare;
- Schede di progetto: forniscono le indicazioni progettuali per ambiti particolari individuati nelle tavole di progetto;
- Servizi ed attrezzature collettive e Relazioni sui servizi e reiterazione di vincoli: riconosce e classifica i servizi e le attrezzature collettive esistenti e di progetto, verifica la dotazione dei servizi in relazione ai disposti normativi vigenti ed individua le aree oggetto di reiterazione dei vincoli espropriativi;
- Relazione sul fabbisogno abitativo e calcolo sulla capacità insediativa residenziale teorica: contiene la sintesi delle elaborazioni svolte ed il confronto tra il fabbisogno abitativo e la capacità residenziale teorica di Piano;
- Ambiti assoggettati a pianificazione attuativa: rappresenta le aree entro le quali la nuova edificazione è soggetta a preventiva approvazione di Piano Attuativo Comunale di iniziativa pubblica e/o privata;
- Sistema della mobilità: rappresenta la classificazione della viabilità, le fasce di rispetto e gli allargamenti stradali previsti;

Il Piano Regolatore Generale vigente del Comune di Trieste è stato redatto con l'ausilio della Valutazione ambientale strategica nel rispetto delle disposizioni in materia di ambiente, e risulta pertanto assistito da un “Monitoraggio” contenuto nel Rapporto ambientale, nel quale sono individuati specifici indicatori, tempistiche di reporting ed in particolare obiettivi e azioni su cui il Piano ha costruito lo scenario di governo e di sviluppo del territorio comunale.

#### 3.2 La previsione dell'opera nel PRGC vigente

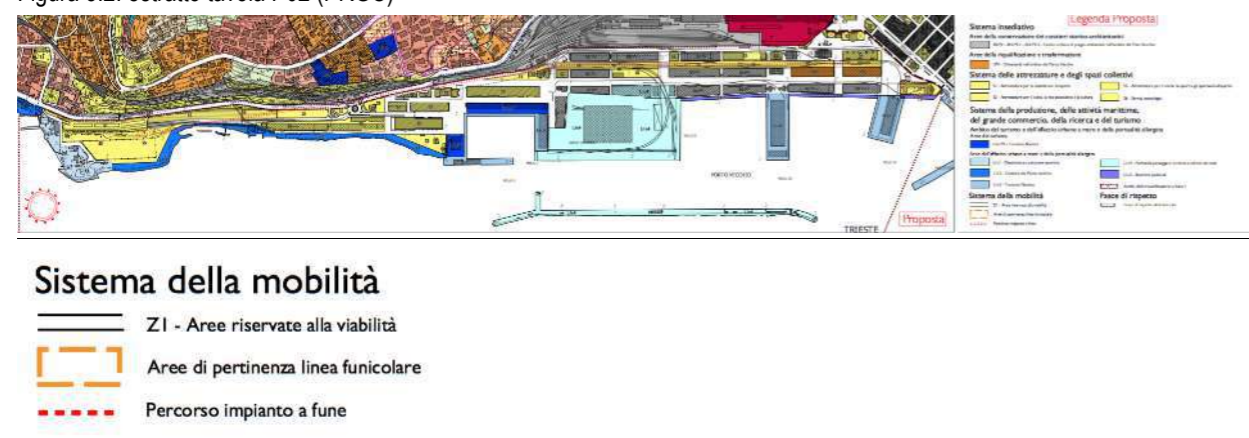
Allo stato attuale, il Piano regolatore generale comunale, a livello strutturale nel sistema della mobilità è presente la previsione di una nuova connessione Trieste, Porto, Vecchio, Carso.

Figura 3.1: Sistema della mobilità (PRGC)



A livello operativo, nella tavola di zonizzazione P02 è presente il collegamento Trieste – Porto Vecchio fino al park Bovedo con 3 stazioni localizzate come “aree di pertinenza linea funicolare”.

Figura 3.2: estratto tavola P02 (PRGC)



### 3.3 La variante soggetta a valutazione

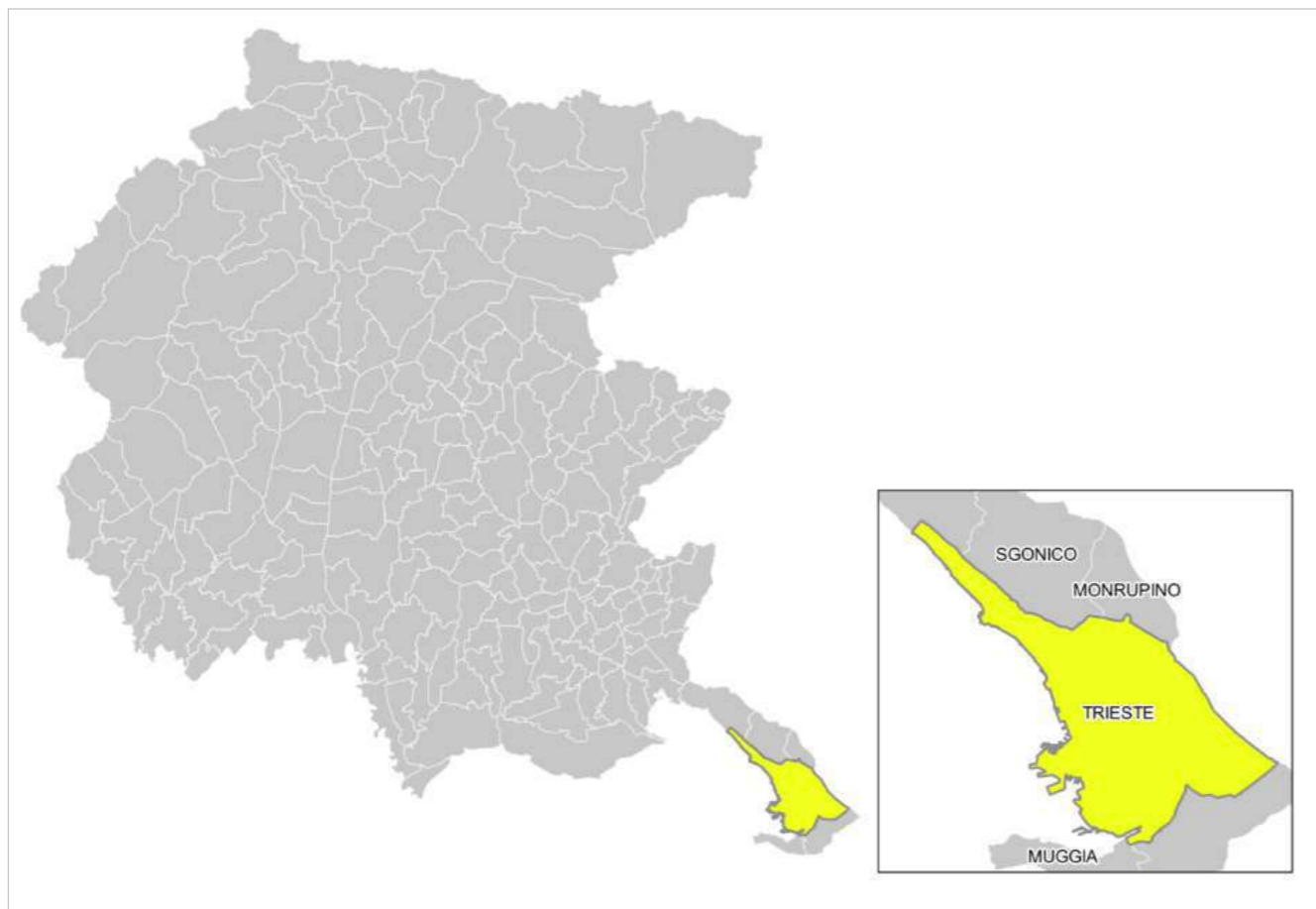
Per quanto riportato al punto 3.2 e così come stabilito nell'avvio della delibera di avvio della procedura di valutazione ambientale strategica, il presente Rapporto ambientale attiene alla definizione degli effetti derivanti dall'approvazione di una variante di livello comunale “accesso Nord: mobilità sistemica e turistica” che porti ad una declinazione nel livello operativo dell'opera dalla stazione di park Bovedo fino alla stazione di Opicina prevedendo i necessari adeguamenti e nuove aree servizi connesse alla nuova infrastruttura.

## 4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PIANIFICATORIO

### 4.1 Inquadramento territoriale

Il Comune di Trieste, localizzato nel quadrante sud est della Regione Friuli Venezia Giulia, si sviluppa su una superficie di 84 Km<sup>2</sup>, ad un'altitudine che varia da 0 m s.l.m. a 672 m s.l.m. I confini amministrativi sono dettati a nord con i Comuni di Duino-Aurisina, Sgonico e Monrupino, a est con la Repubblica di Slovenia e verso sud con i Comuni di Muggia e San Dorligo della Valle – Dolina. La popolazione residente al 31/12/2021 ammonta a 200.609 abitanti (fonte: Istat).

Figura 4.1: inquadramento territoriale



Per quanto riguarda le infrastrutture viabilistiche più significative, il territorio è attraversato lungo la fascia costiera dalla SR 14 “della Venezia Giulia” e verso l’entroterra dal Raccordo Autostradale RA13 che collega l’autostrada A4 con la grande viabilità triestina (GVT). A queste viabilità, si aggiunge la SP 1 “del Carso”, destinata prevalentemente ad un traffico locale.

L’aeroporto di Trieste-Ronchi dei Legionari è situato a 30 km a nord-ovest dalla città ed è servito da voli nazionali e internazionali.

A Trieste è anche presente un servizio marittimo di traghetti che connette i principali poli costieri della città nelle varie stagionalità. Vengono organizzate linee di navigazione con il capoluogo verso la cittadina di Muggia e nel periodo estivo sono attivi altri collegamenti verso Barcola, Grignano, Sistiana e Grado.

In passato la città era dotata di una rete tranviaria e una rete filoviaria. Dal 1970, l’unica linea rimasta attiva è la Tranvia di Opicina.

### Caratteristiche del contesto

L’area oggetto di variante è situata nella porzione ovest del comune di Trieste e ricade all’interno delle circoscrizioni due e tre. Nella zona costiera comprende una porzione di Porto Vecchio nel quartiere di Barcola, mentre nella zona carsica interessa parte del quartiere di Opicina.

L’area di Porto Vecchio è quella definita dal Piano Regolatore portuale come “settore 1 – terrapieno Barcola Bovedo”, dove attualmente è presente un parcheggio pubblico ed un’area recintata in stato di abbandono.

Figura 4.2: inquadramento aerofotografico dell’area oggetto di variante



*Il Porto Vecchio di Trieste, posto in prossimità del centro storico cittadino e affacciato sul Golfo di Trieste, fu costruito per volontà dell’Impero Austro-ungarico tra il 1868 e il 1887 dopo una ampia fase progettuale che ebbe origine da un concorso bandito dal Governo di Vienna nel 1863.*

*Estendendosi dallo sbocco del Canale di Ponterosso all’abitato periferico di Barcola, copre una superficie di 66 ha. L’area comprende 5 moli (0; I; II; III e IV), 3.100 metri di banchine, 23 grandi edifici tra hangar, magazzini ed altre strutture ed è protetto da una diga foranea. È altresì collegato con la vecchia ferrovia (1857).*

*Nel Porto Vecchio le strutture portuali, magazzini, hangar, la centrale idrodinamica con la loro tipologia costruttiva, le gru, le attrezzature elettromeccaniche, gli apparecchi trasportatori ed i silos, sono ancora visibili, anche se non più operanti e testimoniano un aspetto essenziale della Città e della sua funzione commerciale ed imprenditoriale dell’800 e del primo 900. I magazzini e gli hangar, grandi edifici ad uno o più piani dalla solida struttura, sono disposti su 3 assi paralleli tra loro: un corso principale, sul quale troviamo anche la vecchia casa di amministrazione, un secondo corso su cui sono ancora conservati magazzini ferroviari ed un terzo corso limitrofo alla linea ferroviaria.*

*Il quartiere di Opicina è situato sul carso ad un’altitudine di 350 metri sul livello del mare, il suo nome deriva dallo sloveno “ob pecini” che vuol dire “presso il dirupo”. Infatti il primo insediamento di Opicina sembra che sorgesse sulla*

cima del monte, vicino all'odierno obelisco, ma a causa della forte esposizione alla bora gli antichi abitanti decisero di spostare l'insediamento nella conca retrostante, appunto dove ora si trova l'odierna Opicina. All'ingresso del quartiere è presente un obelisco, eretto in onore dell'imperatore Francesco I, che nel settembre 1830 inaugurò la strada nuova per Opicina, la quale garantiva un accesso al quartiere meno ripido di quello della via Commerciale (strada vecchia per Opicina), costruita nel 1777, e che proseguiva poi con la nuova strada per Vienna, completata nel 1780.

L'area boschiva situata a monte della Strada del Friuli, una zona un tempo coltivata a vite e alberi da frutto, oggi si presenta come un fitto bosco con delle eccezionali peculiarità naturalistiche.

Il bosco si colloca al confine tra la zona calcarea del soprastante ciglione e il flysch della collina sottostante e si possono trovare tre differenti aree che si distinguono per le specie vegetali presenti. Sotto la Napoleonica si sviluppa un bosco caratterizzato dai calcari e da una flora di tipo Mediterraneo; nel vallone maggiormente fresco e umido la vegetazione comprende il castagno e altri alberi di alto fusto, mentre dove le argille garantiscono maggior presenza di acqua si trova un bosco composto quasi esclusivamente da rovere, circondato da erica selvatica.

#### 4.2 Inquadramento urbanistico dell'area – Piano Regolatore Generale Comunale

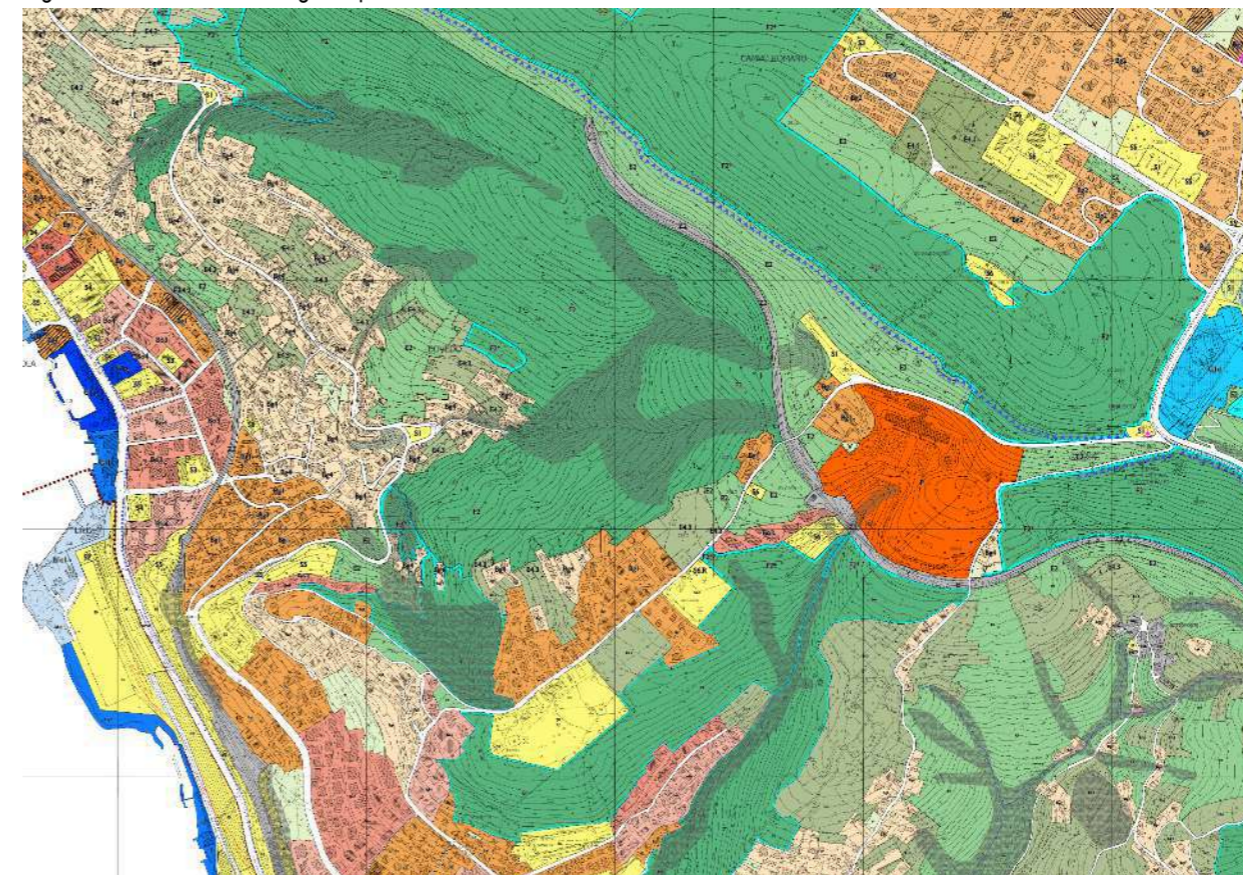
Il Comune di Trieste è dotato di Piano regolatore Generale Comunale entrato in vigore in data 05.05.2016 a seguito della pubblicazione sul BUR n.18/2016 dell'avviso di conferma dell'esecutività della deliberazione consiliare n. 48 del 21.12.2015 di approvazione del PRGC, come integrata dalla deliberazione consiliare n.5 del 19 febbraio 2016, avvenuta con Decreto P.Reg n. 085/Pres del 26.04.2016.

A seguito dell'entrata in vigore sono intervenute undici varianti urbanistiche che hanno riguardato diverse zone della città, dal carso fino alle zone costiere del porto. In ordine cronologico l'ultima variante approvata è la 10, che ha riguardato l'*Adeguamento Tecnico Funzionale del Piano Regolatore Portuale – Variante al Piano Regolatore Generale Comunale vigente di livello comunale ai sensi dell'art. 63 sexies della L. R. 5/2007* ed è stata approvata con la deliberazione consiliare n°. 36 dd 26/07/2022.

Stante alle previsioni del vigente PRGC, di cui si riporta in seguito un estratto, l'area di interessata dalla Variante riguarda le seguenti zone omogenee:

- Zona Bg2: Città dei giardini del carso;
- Zona F2: Di tutela ambientale di ambiti boschivi;
- Zona E2: Agricole e forestali ricadenti negli ambiti boschivi;
- Zona S1: Attrezzature per la viabilità ed i trasporti;
- Zona S2: Attrezzature per il culto, la vita associativa e la cultura;
- Zona S5: Attrezzature per il verde, lo sport e gli spettacoli all'aperto;
- Zona Z2: Zone ferroviarie.

Figura 4.3: estratto PRGC vigente per l'area di interesse



## 5 VALUTAZIONE DI COERENZA

### 5.1 Coerenza interna

La verifica della coerenza interna analizza la coesione tra gli obiettivi generali e le azioni della variante al fine di evidenziare eventuali casi in cui le azioni non garantiscano completamente il conseguimento di uno o più obiettivi della proposta di inserimento a livello operativo del tracciato della cabinovia Bovedo-Opicina.

E' stata effettuata una doppia verifica di coerenza degli obiettivi della variante prima con l'obiettivo del PNRR da cui prende forma la previsione dell'opera e di seguito con le azioni di variante per un controllo della conformità delle scelte effettuate.

#### 5.1.1 Obiettivo PNRR e obiettivi variante

Lo spostamento dal mezzo privato al trasporto pubblico e alla mobilità collettiva e intermodale è un obiettivo del PNRR, che si propone di ottenere una riconversione di almeno il 10% del traffico su auto private verso il sistema di trasporto pubblico. Affinché questo obiettivo venga esplicitato, occorre rendere maggiormente attrattivo il sistema del trasporto pubblico nel suo complesso. E' quindi necessario migliorare sensibilmente l'offerta in termini di comfort di viaggio, capillarità, frequenza, intermodalità e tempi di trasferimento non solo per gli spostamenti quotidiani casa-lavoro-scuola, ma anche per quelli legati al turismo.

Si procede, di seguito, alla verifica di coerenza tra gli obiettivi della variante in oggetto e l'obiettivo del PNRR a cui fa riferimento l'opera prevista dalla variante nel tratto Bovedo Opicina.

	OB1	OB2	OB3
ObPNRR	C	C	C

La definizione degli obiettivi della variante trova una piena coerenza con la finalità del PNRR, in quanto garantiscono un approccio organico verso una mobilità integrata e contemporaneamente la riqualificazione dei nodi di trasporto.

#### 5.1.2 Obiettivi – azioni della variante

L'analisi di coerenza interna consente di verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno del piano stesso e di mettere in luce le sinergie fra le diverse azioni poste in campo.

Si evidenziano i seguenti livelli di coerenza:

- coerenza primaria (C1): quando è presente piena coerenza fra le strategie di piano e i dispositivi posti in campo per perseguire gli obiettivi di piano
- coerenza secondaria (C2): quando è presente una coerenza secondaria e non pienamente evidente fra le strategie di piano e i dispositivi posti in campo per perseguire gli obiettivi di piano
- non coerenza (NC): quando non esiste una coerenza fra le strategie di piano e i dispositivi posti in campo per perseguire gli obiettivi di piano
- n.d. (ND): quando gli obiettivi di piano e gli obiettivi della pianificazione settoriale non sono comparabili.

	A1	A2	A3
OBg1	C	C	C
OBg2	C	C2	C2
OBg3	C	C	C

La verifica tra Obiettivi e Azioni della variante riporta una sostanziale coerenza, sia di tipo primario che di tipo secondario. Le azioni che interessano nello specifico la riqualificazione/realizzazione delle strutture di interscambio dei nodi di Bovedo e di Opicina (parcheggi e stazione per quest'ultima) indirettamente apporteranno indubbi benefici rispetto alla riduzione dell'impatto del traffico stradale al sistema della sosta, diventando nodi strategici del trasporto pubblico e quindi polarità di interconnessione con le varie modalità di trasporto pubblico.

Pertanto, le azioni previste costituiscono potenzialmente un volano per il trasporto pubblico in luogo delle auto private, con effetti positivi diretti sia sull'ambiente (minori emissioni), ma anche sulla dimensione socio-economica (costi di trasporto più bassi, minore congestione e migliore qualità della vita), rendendo la città più attrattiva.

### 5.2 Rapporto con altri piani o programmi pertinenti

Ai sensi del D.Lgs. 152/06 e della Direttiva Comunitaria 2001/42/CE, il Rapporto Ambientale deve prevedere l'illustrazione della coerenza del Piano/Programma con altri Piani e Programmi pertinenti. Nel caso in esame, è stata effettuata una ricognizione dei Piani e Programmi vigenti presso il Comune di Trieste e della strumentazione sovraordinata. A tal fine, i Piani che saranno oggetto di analisi e successiva verifica di coerenza con gli obiettivi prefissati, risultano essere i seguenti.

PIANIFICAZIONE REGIONALE / SOVRAORDINATA
Piano urbanistico regionale generale
Piano del Governo del territorio
Piano Paesaggistico Regionale
Piano di azione regionale in materia di inquinamento atmosferico
Piano regionale per il miglioramento della qualità dell'aria
Piano regionale del trasporto pubblico locale
Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità, delle merci e della logistica
Piano del Turismo (P.D.T.) 2014 – 2018
Il Piano Stralcio "Cultura e Turismo" (2014-2020)

PIANIFICAZIONE COMUNALE
Piano Regolatore Comunale Generale (approvato con D.C. n. 48 dd. 21.12.2015)
Il Piano Regolatore portuale (approvato con DGR 524/2016)
Piano generale del traffico Urbano (approvato dal Consiglio Comunale 8 luglio 2013)
Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (approvato con D.C. n. 35 dd. 21.07.2021)
Piano di zonizzazione acustica comunale (PCCA) (approvato con D.C. n. 10 dd. 01.03.2019)

Al fine della successiva verifica di coerenza, si richiamano gli obiettivi della Variante.

Obiettivi della Variante	
OB1	Migliorare l'accessibilità sistemica e turistica per tutti i cittadini e visitatori presenti sul territorio
OB2	Riduzione della congestione degli assi viari e riduzione dell'impatto ambientale derivante dal traffico stradale garantendo comunque la mobilità in sicurezza di turisti, lavoratori e residenti
OB3	Declinare a livello operativo la previsione strutturale di un collegamento mediante cabinovia da Bovedo a Opicina dando completamento al tratto Carso-Trieste.

La verifica prevede una valutazione della coerenza nei seguenti termini:

**Coerenza = QUADRANTE VERDE**

**Parziale Coerenza= QUADRANTE GIALLO**

**Non Coerenza=QUADRANTE ARANCIO**

**Indifferente = QUADRANTE BIANCO**

### 5.2.1 Piano urbanistico regionale generale

Il Piano Urbanistico Regionale Generale, in vigore dal 1978 stabilisce le direttive e i criteri metodologici per assicurare unità di indirizzi ed omogeneità nei contenuti della pianificazione urbanistica di grado subordinato. In relazione a ciò, entro il quadro generale dell'assetto territoriale della Regione, vengono indicati gli obiettivi per gli insediamenti urbani, rurali, attività industriali agrarie e terziarie da esercitarsi sul territorio. Il piano inoltre riconosce le zone a carattere storico, ambientale e paesistico con indicazione dei territori che dai piani zonali dovranno essere destinate a parchi naturali, fornisce indicazioni circa le opere pubbliche e gli impianti necessari per i servizi di interesse regionale, le aree da riservare a destinazioni speciali ed infine specifica le priorità sia generali che di settore per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Obiettivi Piano Urbanistico Regionale Generale	
O1PURG	Difesa del suolo, dell'ambiente e delle risorse fisiche (acqua, suolo, aria) sia negli aspetti quantitativi che qualitativi (lotta agli inquinamenti, riqualificazione ambientale)
O2PURG	Tutela del patrimonio storico ambientale, delle pre-esistenze insediative, del paesaggio e dell'ambiente
O3PURG	Politica attiva di formazione e riserva di vaste aree agricole
O4PURG	Salvaguardia, potenziamento e qualificazione di tutti i suoli non urbani, non necessari agli sviluppi della rete urbana (agricoli, montani, boschivi)
O5PURG	Creazione di una rete urbana, potenziamento della rete dei servizi pubblici e sociali
O6PURG	Sviluppo dell'economia industriale e delle attività produttive specifiche e compatibili
O7PURG	Organizzazione razionale delle infrastrutture viarie

	01	02	03
O1PURG	C	C	C
O2PURG			C
O3PURG			
O4PURG			
O5PURG	C	C	C
O6PURG			
O7PURG	C		C

Data l'estrema generalità degli obiettivi enunciati del PURG gli obiettivi variante possono essere ricompresi in generale tra quelli relativi alla tematica dei servizi pubblici per quanto attiene la promozione di una rete di mobilità sostenibile alternativa alla rete dei trasporti tradizionali.

### 5.2.2 Piano del Governo del Territorio

Il Piano di Governo del Territorio (PGT) è lo strumento con il quale aveva preso avvio la riforma della pianificazione territoriale, superando l'impostazione data dal Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG). Il 2 agosto 2012 la Giunta regionale con deliberazione n.1406 aveva adottato in via preliminare il Progetto del Piano del governo del territorio, comprensivo dei relativi documenti di VAS.

Il procedimento di approvazione si è concluso il 16 aprile 2013 con il decreto del Presidente della Regione n. 084/Pres. Successivamente l'art. 4 comma 4 della L.R. 28/2018 ha apportato la seguente modifica alla L.R. 22/2009 "[...] le parole << il dodicesimo mese a decorrere dalla data di pubblicazione del decreto di approvazione sul Bollettino Ufficiale della Regione del Piano paesaggistico regionale >> sono sostituite dalle seguenti: << due anni dopo l'approvazione del

Piano paesaggistico regionale [...]”. In ultimo, la L.R. 5/2020 (art. 9 comma 1) ha modificato nuovamente tale termine stabilendo che “L’entrata in vigore del PGT è sospesa fino alla pubblicazione nel Bollettino ufficiale della Regione dell’approvazione della prima variante, la cui procedura viene definita con apposita disciplina di settore”.

Obiettivi Piano di Governo del territorio	
O1PTG	Contribuire a un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini attraverso un ambiente in cui il livello dell’inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l’ambiente e attraverso uno sviluppo urbano sostenibile
O2PGT	Tutelare, conservare, ripristinare e sviluppare il funzionamento dei sistemi naturali, degli habitat naturali e della flora e fauna selvatiche allo scopo di arrestare la perdita di biodiversità
O3PGT	Protezione e gestione delle acque
O4PGT	Raggiungere livelli di qualità dell’aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e l’ambiente
O5PGT	Promuovere un utilizzo razionale dell’energia al fine di contenere i consumi energetici e Incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili
O6PGT	Evitare la generazione di rifiuti e aumentare l’efficienza nello sfruttamento delle risorse naturali ragionando in termini di ciclo di vita e promuovendo il riutilizzo e il riciclaggio
O7PGT	Garantire una mobilità competitiva, sicura, protetta e rispettosa dell’ambiente
O8PGT	Conservazione della risorsa naturale Suolo privilegiando interventi di riqualificazione urbana, di recupero di aree dismesse e di riconversione del patrimonio edilizio esistente.

	01	02	03
O1PGT	C	C	C
O2PGT			PC
O3PGT			
O4PGT		C	
O5PGT			
O6PGT			
O7PGT	C	C	C
O8PGT			C

La variante risulta coerente con il PGT per tutti gli obiettivi che riguardano la riduzione dell’inquinamento, aumentano il benessere della popolazione e garantiscono una mobilità sostenibile. Tuttavia risulta una parziale coerenza per quanto riguarda la tematica relativa ai sistemi naturali, in quanto la variante individua un tracciato che ricade parzialmente in aree sensibili sotto il profilo paesaggistico ed ambientale.

### 5.2.3 Piano Paesaggistico Regionale

In attuazione del Codice dei beni culturali e del paesaggio e della Convenzione europea per il paesaggio, la Regione FVG si è data l’obiettivo di dotarsi di un Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Il PPR è stato approvato con Decreto del presidente della Regione del 24 aprile 2018 n. 0111/Pres ed è efficace dal 10 maggio 2018.

Il PPR è uno strumento di pianificazione finalizzato alla salvaguardia ed alla gestione del territorio con lo scopo di integrare la tutela e la valorizzazione del paesaggio nei processi di trasformazione territoriale. I principali obiettivi si possono così sintetizzare:

Piano paesaggistico regionale	
O1PPR	Mettere il paesaggio in relazione con il contesto di vita delle comunità con il proprio patrimonio culturale e naturale, considerandolo quale fondamento della loro identità
O2PPR	Proteggere, conservare e migliorare i patrimoni naturali, ambientali, storici e archeologici, gli insediamenti e le aree rurali per uno sviluppo sostenibile di qualità della regione
O3PPR	Contrastare la perdita di biodiversità e di servizi ecosistemici
O4PPR	Consumo zero del suolo
O5PPR	Conservare la diversità paesaggistica contrastando la tendenza all’omologazione dei paesaggi
O6PPR	Tutela e valorizzazione paesaggistica delle reti e delle connessioni strutturali regionali, interregionali e transfrontaliere
O7PPR	Indirizzare i soggetti operanti a vari livelli sul territorio alla considerazione del paesaggio nelle scelte pianificatorie, progettuali e gestionali.

	01	02	03
O1PPR	C		
O2 PPR			PC
O3 PPR			
O4 PPR			
O5 PPR			C
O6PPR			C
O7 PPR			C

La verifica di coerenza evidenzia solo un elemento di parziale coerenza rispetto all’obiettivo “proteggere conservare e migliorare i patrimoni naturali, ambientali, storici”.



Si rileva, tuttavia, che la variante propone la possibilità di intervenire sul territorio contribuendo a migliorarne l'attrattività e, in generale, a beneficio della mobilità sostenibile che può configurarsi come vettore per l'interscambio con la mobilità lenta (parte strategica del PPR) e mezzo per una fruizione del paesaggio diversa da quella del mezzo privato.

#### 5.2.4 Piano regionale per il miglioramento della qualità dell'aria

Il Piano regionale per il miglioramento della qualità dell'aria, promuove delle misure mirate alla risoluzione di criticità relative all'inquinamento atmosferico derivante da sorgenti diffuse fisse, dai trasporti, da sorgenti puntuali localizzate, con particolare attenzione a specifiche zone del territorio regionale. Tali misure, declinate in archi temporali di breve, medio o lungo termine, devono garantire il rispetto dei valori limite degli inquinanti ed il raggiungimento, attraverso l'adozione di misure specifiche, dei valori bersaglio dei livelli di ozono, ai sensi del decreto legislativo 183/2004. Gli obiettivi del PRMQA sono stati verificati con quelli contenuti nella VAS relativa al PRMQA in fase di aggiornamento. Il PRMQA FVG risulta in fase di aggiornamento, ad oggi è consultabile solamente il documento relativo alla VAS. Pertanto, non disponendo di un aggiornamento approvato, si è inteso selezionare gli obiettivi del Piano in vigore.

Obiettivi Piano regionale per il miglioramento della qualità dell'aria	
O1PRMQA	Conseguire, o tendere a conseguire, il rispetto degli obiettivi di qualità dell'aria stabiliti dalle più recenti normative
O2PRMQA	Avviare un processo di verifica del rispetto dei limiti nel caso del biossido di azoto tramite aggiornamento del quadro conoscitivo ed eventuale ricalibrazione degli interventi nei prossimi anni
O3PRMQA	Contribuire al rispetto dei limiti nazionali di emissione degli ossidi di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili ed ammoniaca
O4PRMQA	Conseguire una considerevole riduzione delle emissioni dei precursori dell'ozono e porre le basi per il rispetto degli standard di qualità dell'aria per tale inquinante
O5PRMQA	Contribuire, tramite le iniziative di risparmio energetico, di sviluppo di produzione di energia elettrica con fonti rinnovabili e tramite la produzione di energia elettrica da impianti con maggiore efficienza energetica, a conseguire la percentuale di riduzione delle emissioni prevista per l'Italia in applicazione del protocollo di Kyoto

	01	02	03
O1PRMQA	C	C	C
O2PRMQA	C	C	C
O3PRMQA	C	C	C
O4PRMQA	C	C	C
O5PRMQA			C

Gli obiettivi della variante rispondono alla domanda di trasporto con un sistema di offerta sostenibile, che mira al raggiungimento di obiettivi di compatibilità ambientale in accordo con le conclusioni della Conferenza di Kyoto e di sicurezza per la vita umana e di riequilibrio territoriale, affinché tutte le aree abbiano un adeguato livello di accessibilità.

#### 5.2.5 Piano di azione regionale in materia di inquinamento atmosferico

Il Piano, approvato con D.P.Reg. n. 10 del 16/01/2012, si pone l'obiettivo di conseguire sull'intero territorio regionale la prevenzione, il contenimento e il controllo del rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti (particolato sottile e ossidi di azoto) nonché delle soglie di allarme dei livelli di ozono. Il Piano è lo strumento di riferimento per i Comuni, finalizzato alla gestione delle criticità legate all'inquinamento atmosferico.

Azioni del Piano di azione regionale in materia di inquinamento atmosferico	
O1PAR	Informazione alla popolazione
O2PAR	Riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile) rispetto a quanto indicato nella legge 10 del 1991, esentando gli edifici che rientrino nella categoria B o superiore (A o Casa Passiva) in base all'attestato di qualificazione energetica o da una equivalente procedura di certificazione energetica stabilita dal Comune
O3PAR	Sostituzione della combustione domestica della legna (ove possibile), con altre forme di combustione o riscaldamento tranne che per gli impianti con specifiche caratteristiche minime.
O4PAR	Interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione per vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi mezzi commerciali pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di azione comunali.
O5PAR	Riduzione del 10% delle emissioni degli impianti individuati nel periodo di applicazione della misura e rispetto alle emissioni giornaliere del normale esercizio, così come dichiarate nell'inventario delle emissioni (INEMAR).

	01	02	03
O1PAR			C
O2PAR			
O3PAR			
O4 PAR	C	C	C
O5 PAR			

Gli obiettivi della variante che favoriscono la mobilità sostenibile e la razionalizzazione della rete viaria locale vanno nella stessa direzione delle finalità del Piano d'azione regionale, con una piena coerenza con l'obiettivo O4.

### 5.2.6 Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità, delle merci e della logistica

Il Piano, approvato con d.P.reg. n. 300 del 16 dicembre 2011, è finalizzato a mettere a sistema le infrastrutture puntuali e lineari nonché i relativi servizi, nel quadro della promozione di una piattaforma logistica integrata che garantisca l'equilibrio modale e quello territoriale, nonché a predisporre, in attuazione del Piano regionale integrato del trasporto delle merci e della logistica, i programmi triennali di intervento per l'utilizzo delle risorse finanziarie comunque disponibili.

Obiettivi Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità, delle merci e della logistica	
O1PRTM	Perseguire la razionale utilizzazione del sistema infrastrutturale di trasporto mediante la riqualificazione della rete esistente per la decongestione del sistema viario, in particolare, dal traffico pesante.

	01	02	03
O1PRTM	C		C

La proposta di variante non interessa direttamente le criticità legate al traffico pesante. Tuttavia attraverso l'attuazione della variante vengono favorite migliori condizioni di accessibilità locale in coerenza con un progetto di trasporto collettivo integrato.

### 5.2.7 Piano regionale del trasporto pubblico locale

Il 15 aprile 2013 è stato approvato il nuovo Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale (PRTPL), strumento che configura il sistema regionale e locale dei servizi di trasporto di persone e delle infrastrutture di interscambio (Decreto del Presidente della Regione n.80/2013).

Le tematiche affrontate all'interno del nuovo Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale sono molteplici.

Il Piano definisce la rete delle linee di trasporto pubblico locale nell'ambito di competenza della Regione al fine di assicurare la massima accessibilità delle persone ai luoghi di studio, di lavoro e di relazione nel quadro di un'integrazione e specializzazione funzionale dei vari modi di trasporto.

Obiettivi Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale	
O1PRTPL	Garantire il diritto fondamentale dei cittadini alla mobilità assicurando un sistema integrato che realizzi il collegamento ottimale di tutte le parti del territorio, anche attraverso l'abbattimento delle barriere architettoniche
O2 PRTPL	Attuare l'integrazione modale e, in particolare, l'integrazione del trasporto ferroviario, automobilistico e marittimo attraverso la creazione di nodi di interscambio, l'integrazione degli orari e la realizzazione di un sistema tariffario integrato strutturato sulla base di tecnologie innovative

O3 PRTPL	concorrere alla salvaguardia ambientale e al contenimento dei consumi energetici attraverso l'incentivazione del trasporto pubblico e l'utilizzo di mezzi di trasporto a basso impatto ambientale e alimentati con combustibili alternativi
O4 PRTPL	promuovere un equilibrato sviluppo economico e sociale del territorio garantendo standard minimi di mobilità sia nelle città che nelle zone a domanda debole

	01	02	03
O1PRTPL	C		C
O2 PRTPL	C		C
O3 PRTPL	C	C	C
O4 PRTPL	C	C	C
O5 PRTPL			

La variante si propone di assicurare una rete di infrastrutture integrata, ecosostenibile, efficiente e sicura, congruente con i valori del territorio, che garantisca e sviluppi le relazioni tra le varie parti del territorio comunale.

Inoltre, attraverso l'attuazione della variante contribuisce a migliorare l'attrattività del territorio e la qualità dell'ambiente urbano e della città in generale (anche con l'attuazione di un sistema di trasporto inclusivo), portando ad apprezzare da una nuova prospettiva un determinato luogo del territorio e le sue caratteristiche.

### 5.2.8 Il Piano regolatore generale comunale

Il Comune di Trieste è dotato di PRGC adeguato alle indicazioni del Piano urbanistico regionale ed alle disposizioni di cui alla LR 5/2007 e smi, approvato con D.C.C n. 48 dd.21.12.2015 e divenuto esecutivo con D.P.Reg. n. 085/Pres. dd. 26.04.2016.

Obiettivi del PRGC	
O1PRGC	Promuovere nuove forme di mobilità sostenibile, in particolare finalizzate a pedoni, ciclisti, utenza debole e trasporto pubblico, in un arco temporale di 15-20 anni chiama in causa la necessità di delineare una strategia complessiva che ponga in primo piano la sostenibilità del sistema infrastrutturale e della mobilità stessa, limitando le condizioni che impongono l'utilizzo dell'autovettura privata.

	01	02	03
01PRGC	C		C

L'obiettivo principale riguardante la mobilità cittadina risulta essere quello di: *riuscire ad aumentare la consapevolezza e la scelta verso modi di mobilità più sostenibili, facendo attenzione alle diverse esigenze di mobilità dei residenti e degli utenti della città, con opzioni di trasporto che permettano loro di accedere alle destinazioni ed ai servizi chiave*. La variante contribuisce alla promozione e al miglioramento della sostenibilità ambientale del sistema di mobilità attraverso una proposta a favore di modi di trasporto a minore impatto, utile a promuovere la mobilità sostenibile per l'accessibilità non solo verso il centro abitato/capoluogo, ma in grado risolvere l'accesso nord del capoluogo ed in grado di rispondere ad una domanda di mobilità che si andrà a generare con lo sviluppo del Porto vecchio.

### 5.2.9 Il Piano generale del traffico urbano

Il Piano Generale del Traffico Urbano (P.G.T.U.) costituisce lo strumento di pianificazione di settore e gestione della mobilità nel medio periodo; è stato istituito dal decreto legislativo n. 285 del 30 aprile 1992 "Nuovo codice della strada". Con deliberazione del Consiglio Comunale n. 27 del 8 luglio 2013 è stato approvato il Piano Generale del Traffico Urbano del Comune di Trieste.

Il PGTU inteso come piano quadro riferito all'intero centro abitato ed indicante sia la politica intermodale adottata, sia la qualificazione funzionale dei singoli elementi della viabilità principale e degli eventuali elementi della viabilità locale destinati esclusivamente ai pedoni (classifica funzionale della viabilità), nonché il rispettivo regolamento viario, anche delle occupazioni di suolo pubblico (standard geometrici e tipo di controllo per i diversi tipi di strade).

Obiettivi del PGTU	
O1PGTU	Miglioramento delle condizioni di circolazione
O2PGTU	Miglioramento della sicurezza stradale
O3PGTU	Riduzione degli inquinamenti atmosferico e acustico
O4PGTU	Il risparmio energetico

	01	02	03
O1PGUT	C	C	C
O2PGUT	C	C	C
O3PGUT	C	C	C
O4PGUT			C

Le finalità previste dalla variante risultano pienamente coerenti con gli obiettivi del PGTU, in particolare per quanto riguarda i temi della mobilità urbana, individuando le migliori condizioni generali di funzionamento del sistema, in particolare del TPL, implementando la sicurezza stradale e la riduzione dell'inquinamento atmosferico.

### 5.2.10 Piano urbano per la mobilità sostenibile

Il 27 luglio 2021, con Delibera Consigliare 35/2021 è stato approvato dal Consiglio Comunale il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS).

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (P.U.M.S.) del Comune di Trieste è un piano di settore a carattere strategico finalizzato al miglioramento delle condizioni della circolazione e della sicurezza stradale; in senso lato è uno strumento di programmazione e di pianificazione di interventi riguardanti l'intero sistema della mobilità e dei trasporti. Contiene l'insieme organico di interventi riguardanti la gestione della mobilità delle merci e delle persone, delle infrastrutture e dei parcheggi.

Prevede inoltre l'introduzione di tecnologie per l'infomobilità, il governo della domanda e dell'offerta di trasporto pubblico e privato, i sistemi di controllo e regolazione del traffico per l'informazione all'utenza e per la logistica.

Particolare attenzione è stata posta agli aspetti riguardanti la Mobilità Sostenibile, alle misure di riduzione delle emissioni inquinanti dovute al trasporto, agli interventi di mitigazione degli impatti sull'ambiente e sulla salute umana, alle misure destinate alle utenze "deboli" alla mobilità cosiddetta "dolce" e alla riduzione dei costi di trasporto

Il Piano è stato redatto secondo quanto previsto dalla legge n.340/2000 e s.m.i. e le "Linee Guida" per i P.U.M.S. emanate dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti-Dipartimento per il Coordinamento dello Sviluppo del Territorio il Personale ed i Servizi Generali.

È stato preso come punto di riferimento anche il nuovo Decreto 4 Agosto 2017 (Linee guida PUMS) che ai sensi del D.Lgs. 16 Dicembre 2016 n.257 art.3 comma 7 ha la finalità di favorire l'applicazione omogenea e coordinata di linee guida per la redazione di Piani urbani di mobilità sostenibile, di seguito PUMS, su tutto il territorio nazionale.

Obiettivi del PUMS	
O1PUMS	Modificare l'attuale riparto modale
O2PUMS	Ridurre le emissioni clima alteranti
O3PUMS	Ridurre l'incidentalità

O4PUMS	Favorire la mobilità dolce
O5PUMS	Promuovere un turismo ecosostenibile
O6PUMS	Favorire le modalità di condivisione
O7PUMS	Massimizzare l'utilizzo delle tecnologie di smart mobility
O8PUMS	Sostegno al sistema produttivo
O9PUMS	Promuovere ed incentivare l'integrazione modale e tariffaria
O10PUMS	Una pianificazione attenta, alle risorse da impegnare e dei soggetti da coinvolgere

	01	02	03
O1PUMS	c		c
O2PUMS		c	
O3PUMS	c	c	
O4PUMS	c	c	c
O5PUMS	c	c	c
O6PUMS	c	c	c
O7PUMS	c		
O8PUMS			
O9PUMS	c		c
O10PUMS			c

La variante risulta coerente con gli obiettivi del PUMS di Trieste.

Gli interventi realizzabili attraverso la attuazione della variante risultano essere coerenti con tutti gli obiettivi del PUMS soprattutto per quanto riguarda riguardanti le tematiche legate all'intermodalità, alla sicurezza, alla riduzione del traffico, in quanto al variante andrà ad incentivare l'uso del TPL e, quindi, questo contribuirà la riduzione delle emissioni inquinanti, ma anche del rischio incidenti.

### 5.2.11 Piano di classificazione acustica comunale

Come richiesto dal parere della ARPA FVG viene introdotta anche verifica della coerenza con il Piano di zonizzazione acustica del Comune di Trieste approvato con deliberazione consiliare n. 10 del 1 marzo 2019

Il Piano Comunale di Classificazione Acustica persegue l'obiettivo primario di tutelare le qualità acustiche presenti nel territorio regolamentando i livelli massimi di rumori ammessi in funzione della pianificazione delle attività produttive, della distribuzione degli insediamenti abitativi e, in generale, di tutte le peculiarità socioeconomiche del territorio.

Coerentemente con quanto stabilito dalla Regione Friuli Venezia Giulia attraverso l'art. 17 della L.R. 16/2007 in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, gli obiettivi del P.C.C.A. di Trieste possono essere sintetizzati come segue:

Obiettivi del Piano di classificazione acustica comunale	
O1PCCA	salvaguardare il benessere delle persone rispetto all'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi;
O2PCCA	regolamentare le misure di prevenzione nelle aree in cui i livelli di rumore non sono compatibili rispetto agli usi attuali e previsti del territorio;
O3PCCA	perseguire la riduzione della rumorosità e il risanamento ambientale nelle aree acusticamente inquinate.

	01	02	03
O1PCCA		c	c
O2PCCA			c
O3PCCA			c

Dalla verifica effettuata si ritiene che le finalità previste dalla variante non vadano in contrasto con gli obiettivi del Piano di zonizzazione acustica del Comune di Trieste, anzi tutte le azioni volte a potenziare la mobilità sostenibile a favore di quella privata, hanno sicuramente effetti positivi in termini di riduzione dei livelli acustici.

Per quanto riguarda la coerenza richiesta da parte dell'ARPA (1) di verificare la coerenza anche con le Misure di conservazione sito-specifiche (MCS) approvate con DGR 134/2020 per la ZSC IT3340006 "Carso Triestino E Goriziano", si ritiene di demandare tale attività al documento di Vinca allegato e che fa parte integrante del Rapporto ambientale.

## 6 OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE STABILITI A LIVELLO INTERNAZIONALE, COMUNITARIO O DEGLI STATI MEMBRI, PERTINENTI AL PIANO O AL PROGRAMMI



La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia sta sviluppando la propria Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile, coerente con quella nazionale e forte degli stessi obiettivi. La Strategia Regionale fornirà proposte concrete per migliorare le condizioni economiche, sociali e ambientali della nostra regione, diminuendo le disuguaglianze e

le discriminazioni, con lo scopo di raggiungere i 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile.

Nelle more dell'approvazione di tale strategia, in questa fase, per quanto risulti piuttosto articolato trovare delle coerenze con strategie e programmi di carattere nazionale e internazionale, soprattutto per la diversità dei livelli di operatività, gli obiettivi della variante saranno comunque confrontati con tali strategie e programmi.

Attraverso questa verifica si stabilisce se gli obiettivi perseguiti sono conformi alle priorità definite dalle politiche di livello superiore.

Questa analisi ha l'obiettivo di far emergere eventuali contraddizioni della variante rispetto a quanto stabilito in materia di sviluppo sostenibile a livello comunitario e nazionale.

Gli obiettivi di sostenibilità definiti a livello europeo e nazionale sono stati identificati attraverso un'analisi dei principali strumenti programmatici, direttive e documenti strategici che costituiscono un punto di riferimento per lo sviluppo sostenibile in ambito europeo e nazionale.

Ad un elenco dei principali obiettivi selezionati verrà successivamente costruita la coerenza con la variante per verificare l'esistenza di relazioni con gli obiettivi di sostenibilità ambientale (coerenza esterna).

I Rapporti/Strategie/Programmi di cui si è tenuto conto risultano essere:

1. Libro bianco dei trasporti
2. Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile
3. Il settimo programma comunitario d'azione in materia ambientale
4. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

A seguito degli accordi di Parigi è stata sviluppata una proposta per la riduzione nelle emissioni di gas climalteranti da qui al 2030. Il 2005 è stato scelto come l'anno di riferimento per la riduzione delle emissioni e entro il 2030 l'Europa si dovrebbe impegnare a ridurre del 30% le emissioni associate ai trasporti, agricoltura, al riscaldamento domestico e al ciclo dei rifiuti. Tutti gli Stati Membri saranno chiamati a fare la loro parte e l'Italia dovrebbe impegnarsi a ridurre le proprie emissioni del 33%.

La strategia Europea pone anche delle indicazioni di più lungo respiro, spingendosi a definire quelli che sono gli obiettivi auspicabili per il 2050.

La verifica prevede una valutazione della coerenza nei seguenti termini:

**Coerenza = QUADRANTE VERDE**

**Parziale Coerenza= QUADRANTE GIALLO**

**Non Coerenza=QUADRANTE ARANCIONE**

**Indifferente = QUADRANTE BIANCO**

### 6.1 Il libro bianco dei trasporti

Nel marzo 2011 la Commissione europea ha adottato una strategia globale (trasporti 2050) per un sistema di trasporti competitivo in grado di incrementare la mobilità, rimuovere i principali ostacoli nelle aree principali e alimentare la crescita e l'occupazione. Allo stesso tempo, le proposte ridurranno drasticamente la dipendenza dell'Europa dalle importazioni di petrolio e diminuiranno del 60% le emissioni di carbonio nei trasporti entro il 2050.

Il Libro Bianco dei Trasporti enuncia 10 obiettivi strategici e standard di riferimento. I seguenti quattro costituiscono l'obiettivo principale di TRANSFORuM:

- Obiettivo 1: dimezzare l'uso di auto ad 'alimentazione tradizionale' nel trasporto urbano entro il 2030; ritirarle dal mercato della città entro il 2050; raggiungere una logistica della città libere da CO<sub>2</sub> in grandi centri urbani entro il 2030
- Obiettivo 3: il 30% del trasporto di merci su strada per più di 300 km dovrebbe passare ad altri mezzi di trasporto come la ferrovia o il trasporto per vie navigabili entro il 2030, e più del 50% entro il 2050, agevolato da corridoi merci efficienti e verdi. Per raggiungere questo obiettivo sarà anche necessario lo sviluppo di infrastrutture adeguate.
- Obiettivo 4: Entro il 2050 completare la rete ferroviaria europea ad alta velocità. Triplicare la lunghezza della rete ferroviaria ad alta velocità esistente entro il 2030 e mantenere una fitta rete ferroviaria in tutti gli Stati Membri. Entro il 2050 la maggior parte del trasporto passeggeri sulle medie distanze dovrebbe avvenire per ferrovia.
- Obiettivo 8: Entro il 2020 stabilire le linee guida per un sistema multimodale europeo delle informazioni sui trasporti, della gestione e dei pagamenti.

Per raggiungere questo risultato sarà necessaria una trasformazione dell'attuale sistema dei trasporti europeo attuata attraverso

- esclusione delle auto ad alimentazione tradizionale nelle città;
- uso pari al 40% di carburanti sostenibili a bassa emissione di anidride carbonica nel settore aeronautico, riduzione di almeno il 40% delle emissioni del trasporto marittimo;
- trasferimento del 50% dei viaggi intercity di medio raggio di passeggeri e merci dal trasporto su gomma a quello su rotaia e per via fluviale;
- riduzione del 60% delle emissioni nel settore dei trasporti entro la metà del secolo.

A questo fine, la tabella di marcia presenta 40 iniziative concrete per il prossimo decennio e, nello specifico, per il trasporto urbano, un passaggio di proporzioni rilevanti verso auto e carburanti più puliti.

Strategia tematica	
LB01	L'abbandono nell'ordine del 50% delle auto ad alimentazione convenzionale entro il 2030, escludendole gradualmente dalle città entro il 2050
LB02	Dimezzare l'uso di auto "ad alimentazione convenzionale" nel trasporto urbano entro il 2030; escluderle gradualmente dalle città entro il 2050;
LB03	Ottenere entro il 2030 nei maggiori centri urbani un trasporto delle merci essenzialmente esente da CO <sub>2</sub> ;
LB04	Entro il 2050, avvicinarsi all'obiettivo di azzerare il numero delle vittime degli incidenti stradali

	01	02	03
LB01	c	c	
LB02		c	
LB03			
LB04	c	c	

La finalità del Libro bianco dei Trasporti 2050 è diretta a eliminare i principali ostacoli e strozzature in molte aree essenziali di vari settori: investimenti e infrastrutture dei trasporti, innovazione e mercato interno. L'obiettivo è di creare uno spazio europeo unico dei trasporti con più concorrenza e una rete di trasporti pienamente integrata che colleghi i diversi modi e permetta un profondo cambiamento nei modi di trasporto per passeggeri e merci.

La variante è uno strumento che si configura a breve periodo e quindi contiene obiettivi attuabili in un arco temporale più breve, tuttavia le scelte attuali si proiettano verso un futuro con un orizzonte temporale di più lunga visione. Attraverso la verifica di coerenza è stata confermata una sostanziale conformità delle priorità individuate dalla variante con le finalità di sostenibilità a lungo termine europee.

## 6.2 L'ottavo programma comunitario d'azione in materia ambientale

L'8 PAA è il programma generale di azione per l'ambiente per il periodo fino al 31 dicembre 2030. Mira ad accelerare, in modo equo e inclusivo, la transizione verde a un'economia climaticamente neutra, sostenibile, priva di sostanze tossiche, efficiente sotto il profilo delle risorse, basata sull'energia rinnovabile, resiliente, competitiva e circolare, e a proteggere, ripristinare e migliorare lo stato dell'ambiente, mediante, tra l'altro, l'interruzione e l'inversione del processo di perdita della biodiversità. Sostiene e rafforza un approccio integrato all'attuazione delle politiche, basandosi sul Green Deal europeo.

L'8 PAA costituisce la base per il conseguimento degli obiettivi in materia di ambiente e clima definiti nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e nei relativi OSS, nonché degli obiettivi perseguiti dagli accordi multilaterali in materia di ambiente e di clima.

Gli obiettivi prioritari riguardano la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, adattamento ai cambiamenti climatici, adozione di un modello di crescita rigenerativo, l'ambizione di azzerare l'inquinamento, la protezione e il ripristino della biodiversità e la riduzione dei principali impatti ambientali e climatici connessi alla produzione e al consumo.

ID	L'ottavo programma comunitario d'azione in materia ambientale
PAA1	Ridurre in modo rapido e prevedibile le emissioni di gas a effetto serra e aumentare l'assorbimento da pozzi naturali nell'Unione
PAA2	Rafforzamento integrazione della capacità di adattamento, nel consolidamento della resilienza, nell'adattamento e nella riduzione della vulnerabilità ai cambiamenti climatici dell'ambiente, della società e di tutti i settori economici;
PAA3	Progredire verso un'economia del benessere che restituisca al pianeta più di quanto prenda e accelerare la transizione a un'economia circolare priva di sostanze tossiche
PAA4	Perseguire l'«inquinamento zero», anche in relazione alle sostanze chimiche nocive, al fine di conseguire un ambiente privo di sostanze tossiche e proteggere la salute e il benessere delle persone, degli animali e degli ecosistemi;
PAA5	Proteggere, preservare e ripristinare la biodiversità marina e terrestre e la biodiversità delle acque interne
PAA6	Promuovere gli aspetti ambientali della sostenibilità e ridurre in misura significativa le principali pressioni ambientali e climatiche connesse alla produzione e al consumo (in particolare nei settori dell'energia, dell'industria, dell'edilizia e delle infrastrutture, della mobilità, del turismo, del commercio internazionale e del sistema alimentare).

	01	02	03
PAA1	c	c	
PAA2	c	c	c
PAA3			
PAA4	c	c	
PAA5			c
PAA6	c	c	c

Dall'analisi di coerenza effettuata emerge la coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento per le strategie della variante volte alla della salute e del benessere dei cittadini. Infatti attraverso l'attuazione della variante si

determinano interventi progettuali che contribuiscono alla limitazione delle emissioni in atmosfera inquinanti attribuibili al settore dei trasporti (PM 10, PM 2.5, NO2 e precursori dell' Ozono) attraverso il progetto per una mobilità sostenibile. Inoltre l'attenzione, il rispetto per l'ambiente e il paesaggio si concretizzerà ulteriormente attraverso l'integrazione progettuale dell'opera nel contesto e l'utilizzo delle migliori tecnologie per limitare gli impatti. La declinazione a livello operativo della previsione strutturale permette di dare coerenza alle politiche ambientali del Comune di Trieste.

### 6.3 La strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile in Italia

Con la Legge n. 221 del 28 dicembre 2015, è stato affidato al Ministero dell'Ambiente l'aggiornamento della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010" (SNSvS), quale strategia a cui viene assegnato il compito di assumere una prospettiva più ampia, diventando quadro strategico di riferimento delle politiche settoriali e territoriali in Italia e disegnando un ruolo importante per istituzioni e società civile nel lungo percorso di attuazione che si protrarrà sino al 2030.

La SNSvS si incardina in un rinnovato quadro ambientale, finalizzato a rafforzare il percorso, spesso frammentato, dello sviluppo sostenibile a livello mondiale. La Strategia rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile adottata nel 2015 alle Nazioni Unite a livello di Capi di Stato e di Governo, assumendone i 4 principi guida: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione.



La SNSvS è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership.

Una sesta area è dedicata ai cosiddetti vettori per la sostenibilità, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali.

Ciascuna area contiene Scelte Strategiche e Obiettivi Strategici per l'Italia, correlati agli SDGs dell'Agenda 2030. L'area Partnership, in particolare, riprende i contenuti del Documento Triennale di programmazione ed indirizzo per la Cooperazione Internazionale

allo Sviluppo.

Le scelte strategiche individuano le priorità cui l'Italia è chiamata a rispondere. Riflettono la natura trasversale dell'Agenda 2030, integrando le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile: ambiente, società ed economia.

Ciascuna scelta è associata a una selezione preliminare di strumenti di attuazione di livello nazionale. Il documento fornisce inoltre una prima serie di indicatori per il monitoraggio.

Per le finalità della presente Variante, la coerenza viene valutata rispetto alle aree "Persone, Pianeta, Prosperità".

ID	Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile
SNSS1	Promuovere la salute e il benessere
SNSS2	Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali
SNSS3	Creare comunità e territori resilienti e custodire i paesaggi e i beni culturali
SNSS4	Decarbonizzare l'economia

	01	02	03
SNSS1	C	C	
SNSS2	PC	C	C
SNSS3			C
SNSS4	C	C	C

Gli obiettivi della Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile sono di largo respiro e puntano soprattutto alle questioni legate alla governance e alla necessaria coerenza tra politiche diverse, ad esempio tra quella della mobilità urbana e quella della coesione, dell'ambiente o della salute.

La variante affronta in toto la complessità del sistema di trasporto urbano, risultando coerente con gli obiettivi generali di sostenibilità in quanto propone la realizzazione di interventi legati all'attuazione di una mobilità sostenibile che tutela e salvaguarda la qualità dell'ambiente urbano e della città a beneficio della salute e il benessere dei cittadini.

### 6.4 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza è la risposta italiana, nell'ambito Next generation UE, alla crisi pandemica e prevede investimenti e riforme.

Attraverso le sei missioni

- digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo;
- rivoluzione verde e transizione ecologica;
- infrastrutture per una mobilità sostenibile;
- istruzione e ricerca;
- inclusione e coesione;
- salute

saranno programmati investimenti e azioni che investiranno i territori e che dovranno aiutare a superare le vulnerabilità socio-ecologico e avviare la transizione "verde" e l'innovazione.

L'intervento attuabile con la variante ricade all'interno della misura M2C2 che è incentrata su "Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile" e ha, dunque, nei suoi obiettivi rendere sostenibile competitivo il sistema. Per raggiungerli si dovrà intervenire su fonti energetiche rinnovabili, filiere industriali, mobilità

**M2C2: ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE**

OBIETTIVI GENERALI:



**M2C2 - ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE**

- Incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione.
- Potenziamento e digitalizzazione delle infrastrutture di rete per accogliere l'aumento di produzione da FER e aumentarne la resilienza a fenomeni climatici estremi.
- Promozione della produzione, distribuzione e degli usi finali dell'idrogeno, in linea con le strategie comunitarie e nazionali.
- Sviluppo di un trasporto locale più sostenibile, non solo ai fini della decarbonizzazione ma anche come leva di miglioramento complessivo della qualità della vita (riduzione inquinamento dell'aria e acustico, diminuzione congestioni e integrazione di nuovi servizi).
- Sviluppo di una leadership internazionale industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione.

Nello specifico rientra nell'investimento C2.4 Sviluppare un trasporto locale più sostenibile

La misura si pone il problema di ridurre le problematiche legate al trasporto su auto tramite sviluppo di sistemi di trasporto rapido di massa che spostino la domanda di mobilità dalle auto private. La misura prevede la realizzazione di 240 km di rete attrezzata per le infrastrutture del trasporto rapido di massa suddivise in metro (11 km), tram (85 km), filovie (120 km), funivie (15 km). Il focus dell'intervento sarà principalmente sulle aree metropolitane delle maggiori città italiane.

La finalità è ottenere uno spostamento di almeno il 10 per cento del traffico su auto private verso il sistema di trasporto pubblico.

La variante promuove lo sviluppo di un trasporto locale più sostenibile, non solo assicurando una rete di infrastrutture integrata, ecosostenibile, efficiente e sicura, ma anche ai fini di un miglioramento complessivo della qualità della vita inteso come riduzione inquinamento dell'aria e acustico, diminuzione congestioni e integrazione di nuovi servizi.

La coerenza con l'obiettivo è già stata dimostrata nella verifica di coerenza interna.



## 7 IL QUADRO CONOSCITIVO

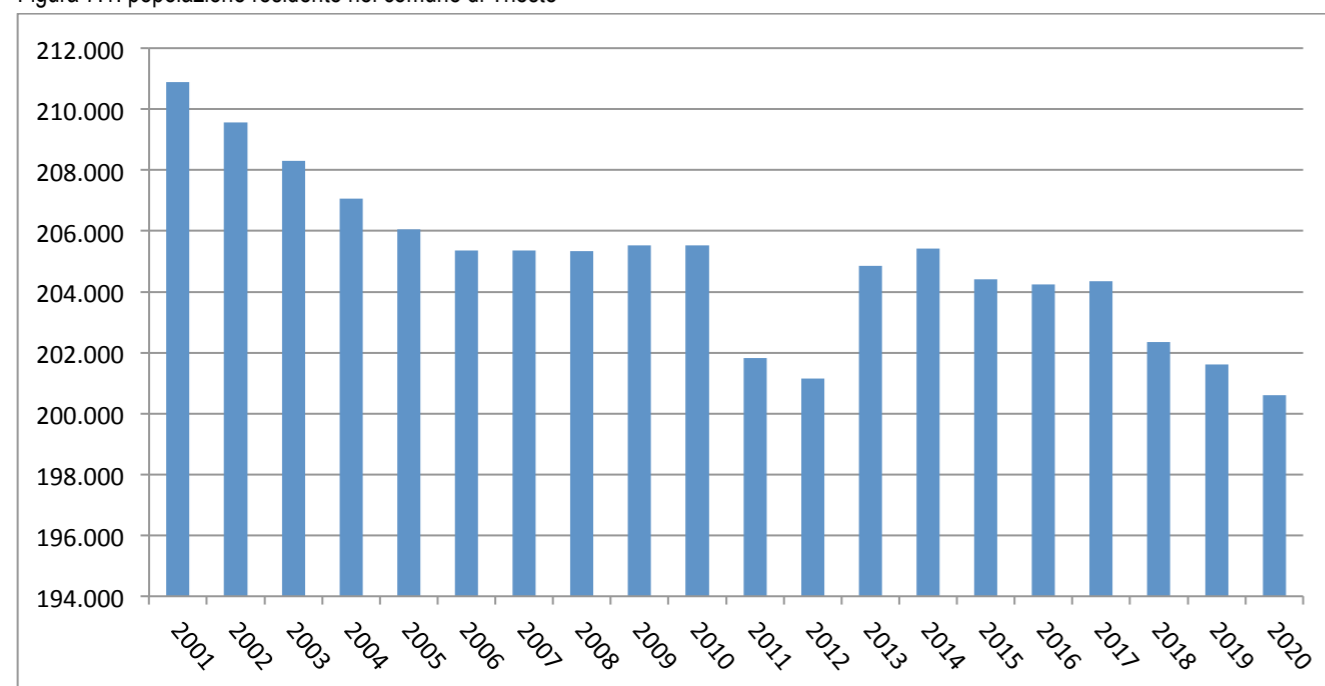
La costruzione del quadro conoscitivo ha lo scopo di descrivere e rappresentare lo stato reale e tendenziale del territorio mediante il quale vengono analizzate in modo approfondito le diverse componenti ambientali, sociali ed economiche, senza considerare la realizzazione dei possibili interventi della Variante. L'analisi di contesto ambientale e territoriale rappresenta il momento valutativo che consente di rilevare la portata e il dettaglio degli elementi conoscitivi di base per conseguire gli obiettivi prestabiliti in relazione all'ambito spazio-temporale, l'area di studio sulla quale ricadono gli effetti presumibili della Variante. I contenuti del quadro conoscitivo sono organizzati tenuto conto del Rapporto Ambientale del PRGC e attingendo dallo stesso dati ed elaborazioni utili per le finalità della presente valutazione.

### 7.1 Popolazione

La popolazione residente nel Comune di Trieste ha raggiunto il suo picco massimo negli anni '70, quando a seguito del censimento decennale si registrava un numero di abitanti pari a 272.000 unità. Al giorno d'oggi la situazione è molto diversa, infatti la popolazione si è ridotta in modo progressivo, con una perdita complessiva di circa 69.000 persone, pari ad un calo del 25% rispetto al valore degli anni settanta.

Andando ad analizzare gli ultimi venti anni, l'andamento demografico rilevato per il Comune di Trieste inquadra una tendenza altalenante ma in decrescita, con un significativo calo registrato dopo l'anno 2013. Nel ventennio preso a riferimento, il calo riscontrato si attesta a 11.522 unità, pari al 5,38% della popolazione riferita al 2001.

Figura 7.1: popolazione residente nel comune di Trieste

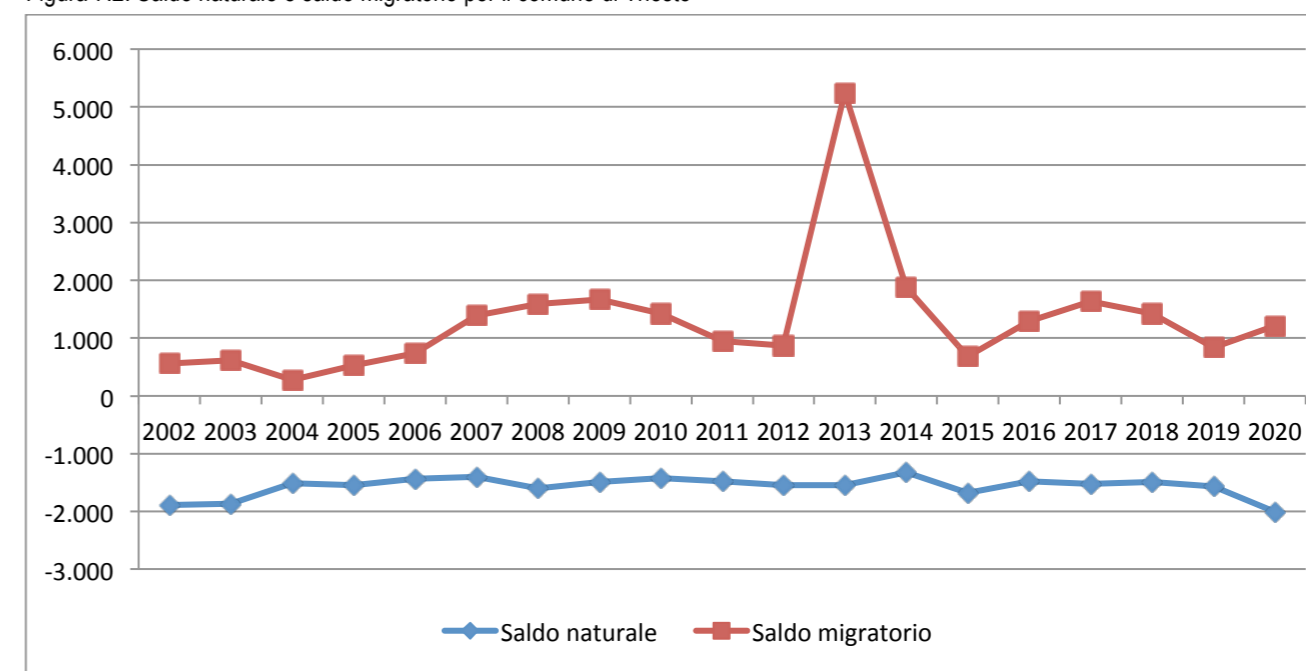


Per quanto riguarda il saldo anagrafico, nel grafico riportato di seguito si nota che il saldo naturale (numero di nati meno numero di deceduti) ha registrato negli anni valori sempre negativi, a fronte di valori sempre positivi per quanto riguarda il saldo migratorio. Tuttavia il numero di nuovi abitanti dovuti al tasso migratorio non è sufficiente a contrastare i valori fortemente negativi del saldo naturale, che si attesta su di un valore medio annuo di -1500 unità. I dati registrati

nell'ultimo anno (2019 – 2020) evidenziano un forte incremento negativo del saldo naturale, con un notevole aumento del numero di decessi dovuto all'epidemia Covid-19.

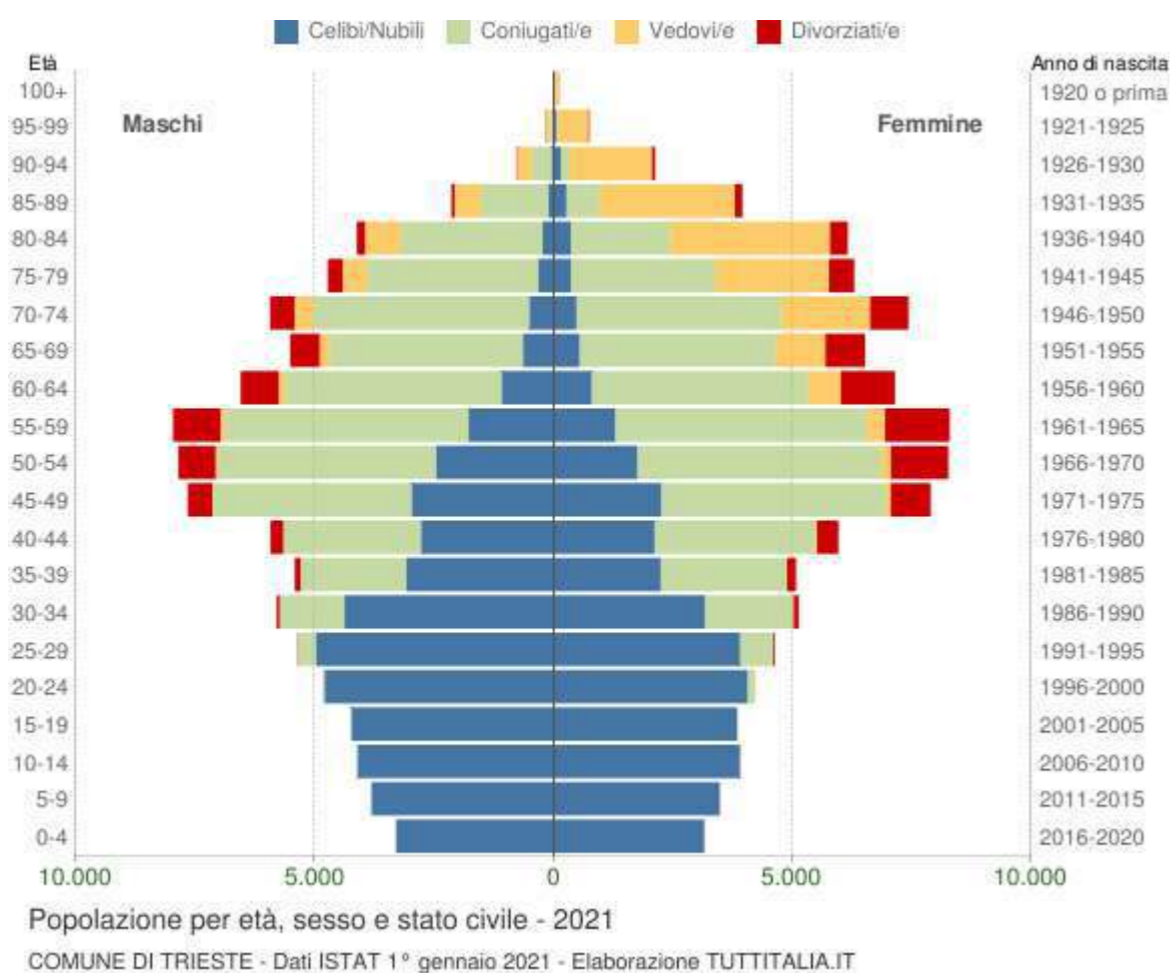
A livello nazionale il 2020 ha fatto registrare il numero più alto di decessi dal secondo dopoguerra e anche per quanto riguarda il comune di Trieste, il dato sulla mortalità nel periodo 2019 – 2020 è il più alto degli ultimi 20 anni (+452 decessi rispetto al 2019).

Figura 7.2: Saldo naturale e saldo migratorio per il comune di Trieste



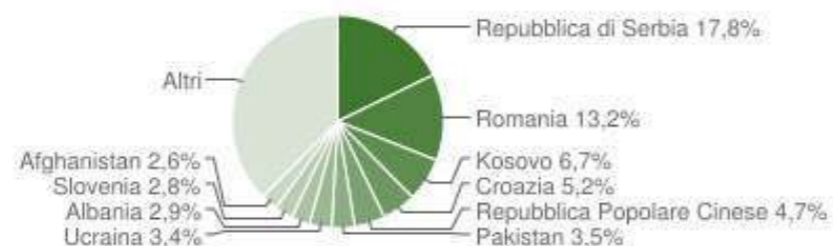
Di seguito si riporta il grafico della "Piramide delle Età", il quale rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Trieste per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2021. In questo tipo di grafico la popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati. La forma di questo tipo di grafico dipende dall'andamento demografico di una popolazione, con variazioni visibili in periodi di forte crescita demografica o di cali delle nascite per guerre o altri eventi. In una situazione di crescita demografica il grafico assume una forma piramidale, mentre la forma rappresentata nell'immagine sottostante la si rileva in una situazione di contrazione demografica e quindi di un progressivo invecchiamento della popolazione.

Figura 7.3: Piramide delle età per il comune di Trieste



Per quanto riguarda la popolazione straniera residente a Trieste, al 1° gennaio 2021 si registrano 22.839 residenti stranieri, che rappresentano l'11,4% della popolazione residente. La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Repubblica di Serbia con il 17,8% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dalla Romania (13,2%) e dal Kosovo (6,7%).

Figura 7.4: Popolazione straniera residente nel comune di Trieste



Infine si riporta l'analisi effettuata all'interno del Rapporto ambientale elaborato per la Variante generale al PRG del 2014, la quale rispecchia l'andamento odierno della demografia del comune: "Nei venti anni di previsione dal 2012 al 2032, in base ad un primo scenario la popolazione del comune di Trieste passerebbe da 208.400 a 196.600 con una riduzione di 11.800 residenti pari a -5,7%. A questo calo si accompagnano cambiamenti più rilevanti nella struttura della popolazione per età e per cittadinanza e, inoltre nella composizione delle famiglie residenti. In particolare: la

percentuale di anziani in età 65 e più rispetto al totale popolazione passa nei venti anni di previsione dal 27% al 30%. All'aumento degli ultraottantenni (da 18.500 a quasi 23.000) si contrappone una riduzione della popolazione in età lavorativa, (specie nella fascia 30-59 anni che si prevede perda oltre 15.000 unità), mentre cali più contenuti si riscontrano nella popolazione in età scolare che vede un forte incremento nella presenza di bambini e giovani di stranieri. Il calo demografico non interesserà in egual misura il territorio comunale, seppur i residenti dell'intero Comune vedano una flessione costante con un decremento di circa il 5,7% nell'arco degli anni considerati (2012-2032), percentuale confermata per altro dagli ultimi dati ISTAT, la variazione della popolazione della macroarea Altipiano, composta dalle vecchie circoscrizioni Altipiano est e Altipiano Ovest, passa da 14.170 a 13.700 residenti in cui al calo della popolazione italiana (-900 circa) fa riscontro un raddoppio di quella straniera.

Si osserva per l'altipiano un incremento della fascia più giovane della popolazione in età attiva (15-39), una riduzione di quella più adulta (40-64) ed un aumento della consistenza delle età anziane, specie degli over 80. È invece nella macroarea della prima periferia, quella che da un punto di vista territoriale comprende le aree vicine al nucleo del centro come le zone di Roiano, Cologna, San Giovanni, Chiadino, Rozzol, Servola, Valmanura e Borgo San Sergio, che si concentra gran parte della riduzione della popolazione comunale arrivando ad una flessione di circa il 18% (2012-2032).

## 7.2 Inquadramento climatico ed atmosferico

Per l'inquadramento climatico si fa riferimento ai documenti disponibili sul sito di ARPA FVG Meteo (Pubblicazione "Il clima del Friuli Venezia Giulia" e "Schede Climatiche del Friuli Venezia Giulia" a cura di ARPA FVG – Osmer).

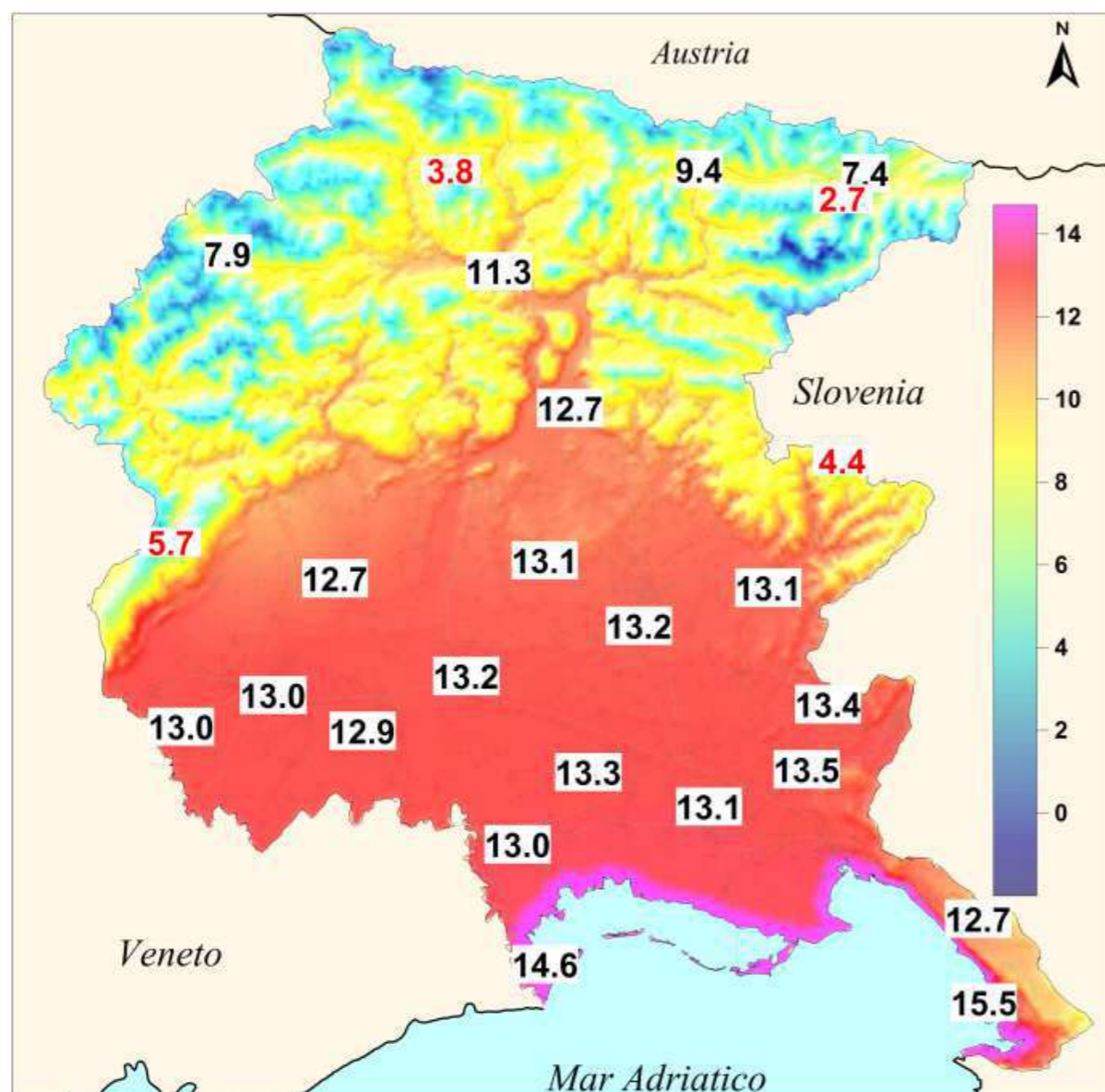
### Temperatura

Nella zona costiera della regione la temperatura è chiaramente influenzata dalla presenza del mare. La temperatura media annuale del mare misurata a Trieste in vent'anni (1995-2014) si attesta intorno ai 16 °C, la media annuale delle minime assolute è di 7 °C e la media annuale delle massime assolute è di 27,5 °C. Per contro in pianura la media annuale della temperatura dell'aria è di 13/13,5 °C, la media delle minime annuali si attesta intorno a -9°C, mentre le massime assolute raggiungono mediamente ogni anno i 35/36 °C. Di conseguenza in riva al mare, come per esempio sul molo fratelli Bandiera a Trieste, la temperatura media annuale dell'aria è ben più alta che sulla pianura e varia dai 14,5 °C ai 15,5 °C; basta però spostarsi di ben poco all'interno affinché l'effetto del mare si attenui. L'azione mitigatrice del mare è particolarmente importante per le temperature minime che a Trieste risultano, in tutti i mesi dell'anno, superiori di circa 4 °C a quelle di una località della bassa pianura friulana. Sulle massime tale effetto è meno marcato e si evidenzia maggiormente nei mesi di maggio e giugno, quando le massime nelle località di costa sono inferiori di 1,5/2°C rispetto alla bassa pianura.

Risulta abbastanza evidente quindi che il territorio triestino su può suddividere in due diverse situazioni micro-climatiche con caratteristiche diverse:

- la fascia costiera, di tipo Mediterraneo, influenzato in maniera determinante dalla presenza del Mare Adriatico;
- la fascia carsica, dalle caratteristiche più continentali e che presenta maggiormente le caratteristiche di clima di transizione tra quello mediterraneo e quello continentale prealpino, sebbene la vicinanza con il mare influenzi notevolmente il quadro climatico mitigando le temperature e influenzando il regime dei venti.

Figura 7.5: Temperature medie annue (dati rete meteorologica regionale 1991-2010). Le cifre in rosso corrispondono a stazioni in quota, i valori riportati in nero corrispondono a stazioni di valle/pianura/costa.



**Precipitazioni**

Sulla costa del Friuli Venezia Giulia la piovosità annua si attesta intorno ai 1000 mm, solo nelle parti più orientali dei comuni di Trieste e Monfalcone, in zona carsica, si superano i 1200 mm. In tutta la zona costiera il mese meno piovoso è febbraio con piogge medie intorno ai 55-60 mm mentre i mesi dove le precipitazioni risultano più abbondanti sono settembre, ottobre e novembre con valori intorno ai 110-120 mm.

Per il territorio di Trieste si possono prendere in considerazione due stazioni metereologiche, quella situata sul Molo Bandiera, nella zona costiera e quella di Sgonico per la zona dell'altopiano carsico.

Per quanto riguarda i giorni di pioggia (pioggia giornaliera maggiore >= 1 mm), per la stazione di Molo Bandiera il dato medio registrato dal 1994 al 2021 si attesta a 87 giorni mentre nella zona dell'altopiano carsico il dato è pari a 102 giorni.

Per quanto riguarda la piovosità media annua, il dato per il periodo 1994 – 2021 è pari a 862 mm per la stazione di Molo Bandiera. I valori annui variano in un range compreso tra 534 mm registrati nel 2003 e 1334 mm registrati nel

2010. Mentre per quanto riguarda la stazione di Sgonico il dato di piovosità media annua è pari a 1381 mm, con un range di valori che oscilla tra i 941 mm registrati nel 2018 e i 2074 mm del 2010.

Figura 7.6: Piogge cumulate - 1994-2021 per le due stazioni meteo di interesse



Infine per quanto riguarda la precipitazione massima giornaliera, il valore medio registrato a Trieste nel periodo 1994 - 2021 è pari a 56 mm, con i valori che nel corso degli anni oscillano tra 34 mm del 2018 e i 133 mm del settembre 2010.

Tale ultimo valore è molto alto rispetto alla media e nei sedici anni presi in considerazione è stato avvicinato solo nel maggio 2007 con 115 mm. Per quanto riguarda la stazione di Sgonico, il valore medio nel medesimo periodo è pari a 84 mm, con un valore minimo di 50 mm e un valore massimo di 184 mm sempre registrato nel settembre 2010.

Anche per quanto riguarda le precipitazioni risulta evidente come il territorio triestino presenti differenze anche marcate tra la zona costiera e quella dell'altipiano carsico. I valori di piovosità registrati in costa sono sempre più bassi rispetto a quelli sul carso, che in generale superano raramente i 1000 mm come valore medio annuo. La zona carsica invece risulta maggiormente piovosa, con un numero medio di giorni piovosi superiori alla zona costiera (102 giorni) e una precipitazione annuale media che supera, a volte anche abbondantemente, i 1000 mm annui.

#### Vento

Sulla costiera Triestina e sul Carso, il regime dei venti al suolo è determinato dalla conformazione del territorio. Seppur lontana, la catena alpina deflettendo e incanalando i venti di origine sinottica (legati cioè alla circolazione a grande scala) rende predominanti in questa zona i venti provenienti dai quadranti orientali.

Per quanto riguarda il regime dei venti nella zona di Trieste, la velocità media del vento nell'ultimo decennio è stata di 3.8 m/s mentre la durata media giornaliera delle calme di vento (velocità del vento minore di 0.5 m/s) è stata di circa 96 minuti. L'area urbana di Trieste è sostanzialmente soggetta a venti provenienti dai quadranti che vanno da nordest a sudest. Relativamente frequente risulta essere anche il vento con provenienza dai quadranti che vanno da ovest e nordovest. In generale, inoltre, il vento con provenienza da nordest ed est risulta essere anche quello caratterizzato da una maggiore velocità media. Queste caratteristiche nel regime dei venti si interpretano con relativa facilità ricorrendo all'inquadrimento geografico dell'area urbana. Proprio in quanto stretta tra mare e rilievi carsici, la città di Trieste è fortemente soggetta alle brezze sia di mare che di "montagna". Durante la notte il vento fluisce dal Carso verso il golfo con direttrice est – nord/est mentre durante il giorno il vento viene richiamato verso i rilievi con direttrice ovest – nord/ovest.

La stretta vicinanza tra mare e rilievo è all'origine delle velocità medie relativamente elevate per il contesto regionale e della relativamente bassa frequenza dei periodi con calma di vento. Il picco nella velocità media si osserva in corrispondenza al vento proveniente da est – nord/est, questa infatti è la direzione di provenienza della Bora e del Borino. La relativamente bassa frequenza di venti provenienti da sudovest si spiega in quanto questo tipo di vento risulta solitamente associato al passaggio sulla regione delle perturbazioni atlantiche. La bora è il vento dominante sia per durata (circa 3000 ore/anno) che per percorso (circa 60000 km/anno). La bora, vento turbolento che si manifesta con vortici e raffiche (con valori fino a 180 km/h) è più frequente nei mesi freddi.

Per valutare la frequenza e l'entità degli eventi di forte vento sull'area di Trieste interessata dalla variante si è fatto riferimento ai dati disponibili rilevati dall'ARPA FVG presso le seguenti stazioni:

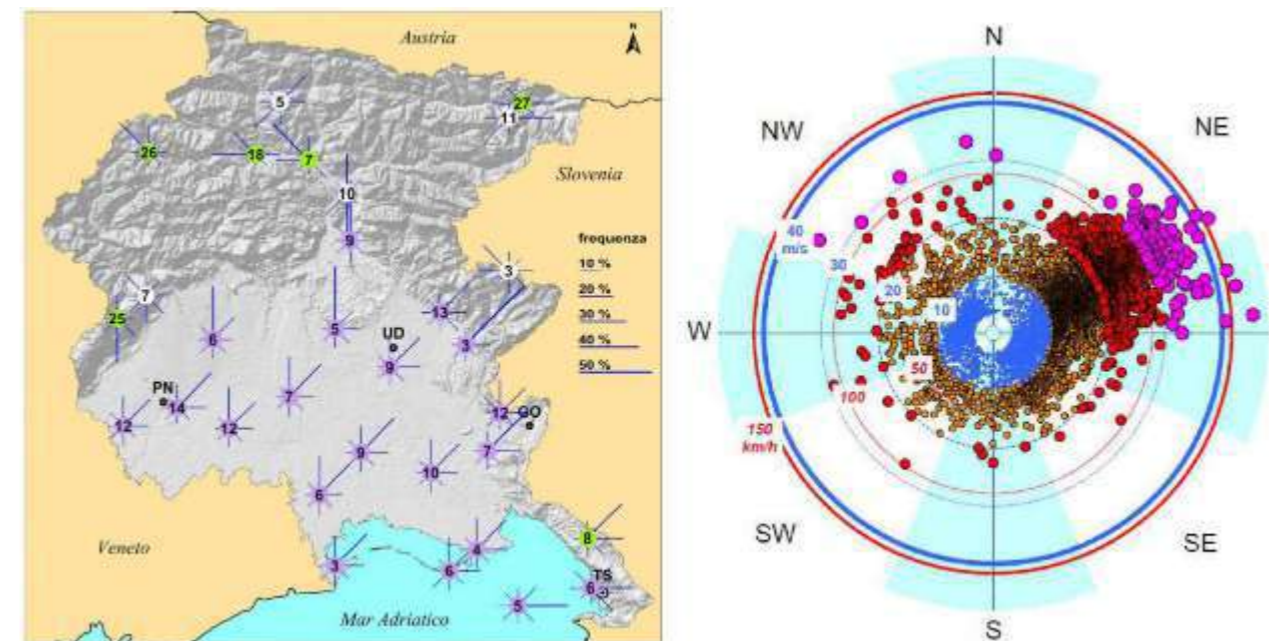
- stazione Trieste molo F.lli Bandiera (Altitudine 1 m s.l.m. – Lat. 45.649996 – Long. 13.752242);
- stazione Istituto Nautico di Trieste (Altitudine 30 m s.l.m. – Lat. 45.647393 – Long. 13.764540);

Sono disponibili i dati relativi la velocità massima del vento giornaliera rilevata alla stazione Trieste molo F.lli Bandiera tra gli anni 1995 e 2021 ed alla stazione Istituto Nautico di Trieste tra gli anni 2008 e 2021.

I dati disponibili sono stati elaborati anno per anno mettendo in evidenza il numero di giornate nel corso dell'anno durante le quali si sono osservate raffiche massime di intensità comprese tra le seguenti fasce di velocità:

- velocità compresa tra 75 e 80 km/h;
- velocità compresa tra 80 e 90 km/h;
- velocità compresa tra 90 e 100 km/h;
- velocità superiore a 100km/h.

Figura 7.7: Frequenza percentuale per ottanti della provenienza del vento a 10 metri di altezza. Distribuzione delle raffiche massime giornaliere misurate alla stazione F.lli Bandiera di Trieste tra gli anni 1995 e 2013.



I risultati sono riportati nei grafici delle figure successive, dove sono riportati il numero dei giorni con raffiche comprese in ciascuna delle fasce di velocità sopra riportate.

Figura 7.8: Numero di giornate durante le quali la stazione "molo F.lli Bandiera" ha registrato una raffica di vento di velocità > 75km/h. In giallo sono riportati il numero dei giorni con raffiche di velocità appartenenti alle diverse fasce di intensità considerate (75-80km/h, 80-90km/h, 90-100km/h e >100km/h). Dati disponibili tra il 1995 e il 2021.

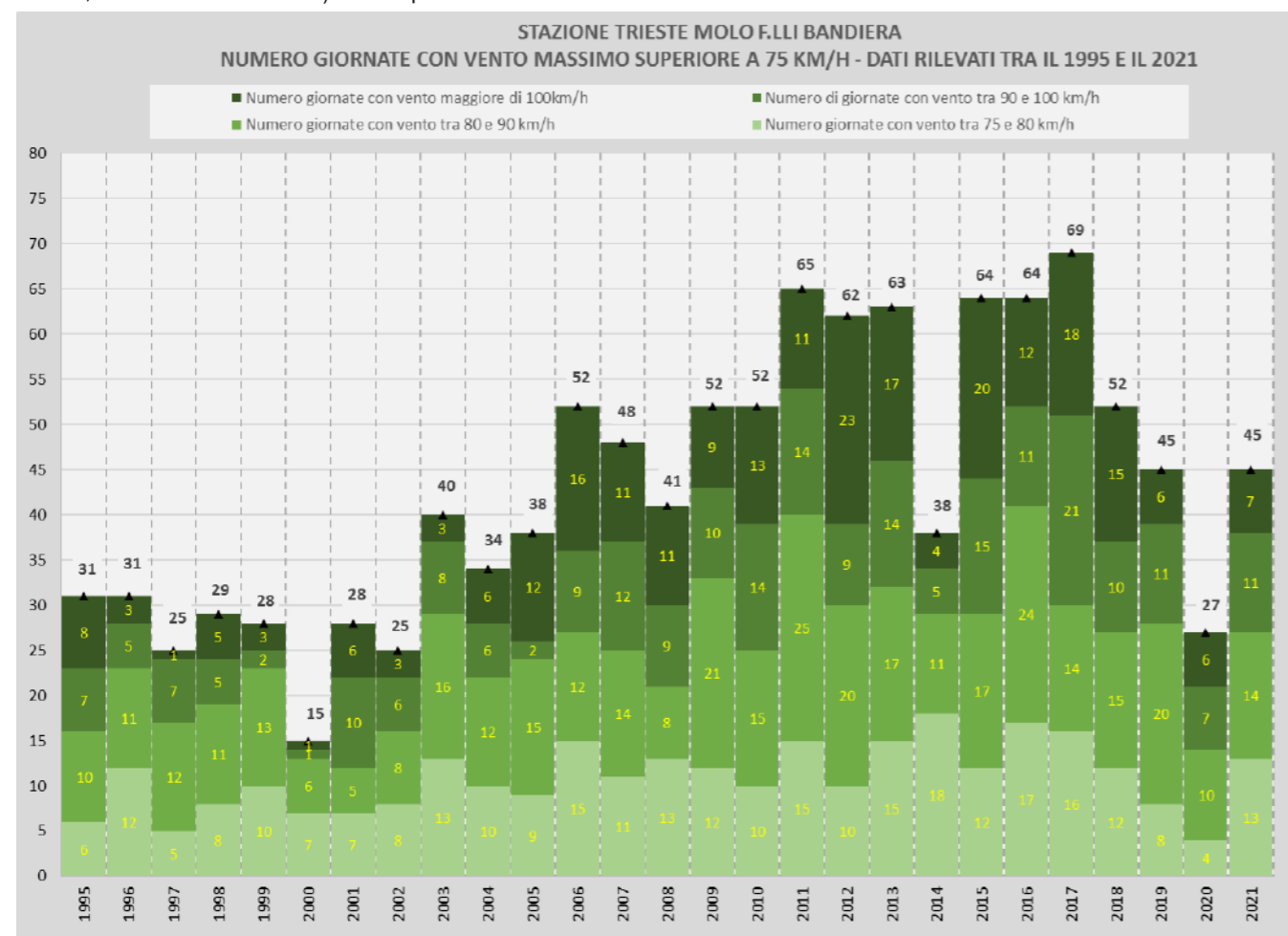
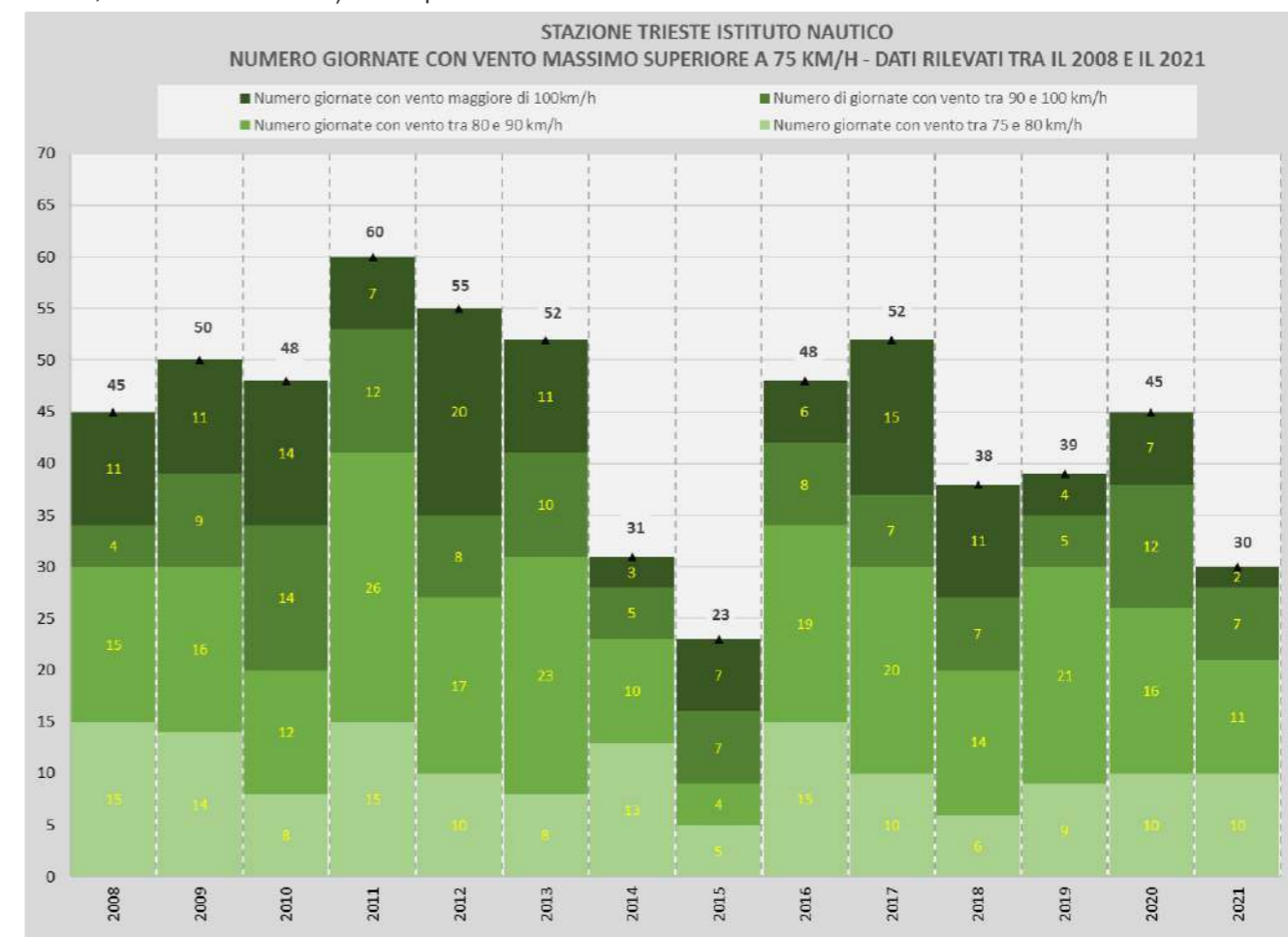


Figura 7.9: Numero di giornate durante le quali la stazione "Istituto Nautico Trieste" ha registrato una raffica di vento di velocità > 75km/h. In giallo sono riportati il numero dei giorni con raffiche di velocità appartenenti alle diverse fasce di intensità considerate (75-80 km/h, 80-90km/h, 90-100km/h e >100km/h). Dati disponibili tra il 2008 e il 2021.



Il numero medio in un anno di giornate con venti forti risultanti dai dati disponibili presso le due stazioni di rilevamento è riassunto nella tabella seguente dove il numero di giornate ventose è suddiviso in funzione delle classi di velocità del vento indicate in precedenza.

	vento V < 75 [km/h] [giorni]	vento 75 ≤ V < 80 [km/h] [giorni]	vento 80 ≤ V < 90 [km/h] [giorni]	vento 90 ≤ V < 100 [km/h] [giorni]	vento V ≥ 100 [km/h] [giorni]	vento V ≥ 75 km/h [giorni]
Stazione molo F.lli Bandiera	311	11	14	9	9	43
Stazione Istituto Nautico Trieste	310	11	16	8	9	44

I dati riportati nella tabella precedente indicano che i valori medi misurati alla stazione Istituto Nautico di Trieste durante un periodo di soli 11 anni, sono simili ai valori medi rilevati alla stazione molo F.lli Bandiera durante un periodo molto più lungo e pari a 25 anni. Questo trova giustificazione nel fatto che la stazione molo F.lli Bandiera è collocata in una

posizione più esposta al vento e che il periodo di osservazione più corto non comprende i dati di fine anni '90 che risultano essere mediamente più bassi.

### Irraggiamento

L'andamento stagionale della radiazione solare, rilevato dalle centraline dell'Arpa FVG, si dimostra molto eterogeneo per tutta la regione. I valori registrati vanno da un minimo di meno di 5.000 kJ/m<sup>2</sup> medi giornalieri del mese di dicembre (con circa 150 minuti di insolazione) ai quasi 25.000 kJ/m<sup>2</sup> del mese di luglio (con oltre 10 ore, di media giornaliera, di tempo soleggiato). Globalmente in regione il massimo di radiazione media mensile si ha quindi a luglio quando il sole è ancora prossimo alla massima elevazione e il tempo è più stabile per la frequente presenza dell'anticiclone estivo. In regione le zone a maggior insolazione sono quelle della pianura e della costa, rispetto alle zone pedemontana e alpina che registrano valori inferiori; tale situazione conferma l'evidenza climatologica secondo la quale il periodo estivo in regione è caratterizzato da frequenti piogge e annuvolamenti, specie pomeridiani, sui monti o a ridosso degli stessi, mentre le zone costiere sono caratterizzate da cielo prevalentemente sereno.



per tutta la regione. I valori registrati vanno da un minimo di meno di 5.000 kJ/m<sup>2</sup> medi giornalieri del mese di dicembre (con circa 150 minuti di insolazione) ai quasi 25.000 kJ/m<sup>2</sup> del mese di luglio (con oltre 10 ore, di media giornaliera, di tempo soleggiato). Globalmente in regione il massimo di radiazione media mensile si ha quindi a luglio quando il sole è ancora prossimo alla massima elevazione e il tempo è più stabile per la frequente presenza dell'anticiclone estivo. In regione le zone a maggior insolazione sono quelle della pianura e della costa, rispetto alle zone pedemontana e alpina che registrano valori inferiori; tale situazione conferma l'evidenza climatologica secondo la quale il periodo estivo in regione è caratterizzato da frequenti piogge e annuvolamenti, specie pomeridiani, sui monti o a ridosso degli stessi, mentre le zone costiere sono caratterizzate da

### 7.3 Qualità dell'aria

La normativa vigente in materia di qualità dell'aria è rappresentata dal D.Lgs. 155/2010 del 13 agosto 2010, in applicazione della Direttiva 2008/50/CE "Relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", modificato dal D.lgs 250/2012, il quale definisce le soglie e il rispetto di valori limite di concentrazione in atmosfera degli inquinanti considerati.

In Comune di Trieste sono presenti sette centraline dedicate all'analisi della qualità dell'aria e dei principali parametri di inquinanti presenti in atmosfera, localizzate a Basovizza, Servola e nel quartiere di San Vito.

La qualità dell'aria nella zona triestina è determinata da una serie di fattori, alcuni dovuti alle emissioni presenti (traffico navale), altri alle condizioni geomorfologiche del territorio. Un alto indice di ventilazione, tipico delle zone costiere consente una maggiore dispersione degli inquinanti emessi dalle attività umane.

Figura 7.10: localizzazione centraline ARPA per il monitoraggio della qualità dell'aria



La regione Friuli Venezia Giulia ha avviato a livello regionale, con il supporto di ARPA FVG, una serie di monitoraggi i cui risultati sono raccolti annualmente nella Relazione sulla qualità dell'aria della Regione Friuli Venezia Giulia, resa recentemente disponibile con i dati del 2020, di cui si riportano i principali risultati relativi al Particolato atmosferico PM10, all'Ozono e al Biossido di Azoto.

#### Materiale Particolato (PM10)

La presenza delle polveri sottili nelle aree urbane deriva principalmente dalle attività antropiche, quali il traffico veicolare, gli impianti di riscaldamento, i processi di combustione industriale, le emissioni delle centrali termiche che rilasciano in atmosfera particelle inquinanti nocive per la salute umana.

Il Particolato atmosferico PM10, composto da particelle con diametro inferiore a 1 micron, rappresenta tra le polveri sottili la frazione respirabile più pericolosa per la salute umana, dal momento che non viene trattenuta dalle vie aeree superiori.

Tabella 7.1: Valori limite per la protezione della salute umana PM10 (Allegato XI D.Lgs 155/10)

INQUINANTE	DENOMINAZIONE	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE LIMITE
Particolato PM 10	Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana	Media giornaliera, da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m <sup>3</sup>
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annua	40 µg/m <sup>3</sup>

Per quanto riguarda le polveri sottili, il 2021 ha visto un minor numero di superamenti dei limiti di legge sulle concentrazioni medie giornaliere di PM10 rispetto agli anni precedenti (2017-2020). La diminuzione è stata più marcata nella fascia a confine con il Veneto e la bassa pianura friulana, che rappresentano le aree maggiormente problematiche in Friuli Venezia Giulia. Il maggior numero di superamenti del limite del PM10 si è manifestato nei primi mesi del 2021, quando frequenti periodi di ristagno atmosferico hanno portato a prolungate serie di giorni con concentrazioni delle polveri oltre le soglie ammesse. Nell'ultima parte dell'anno si sono verificate invece condizioni di minor ristagno, favorendo una miglior qualità dell'aria.

Questo andamento dovuto al cambiamento climatico, viene confermato da almeno un paio d'anni e comporta che il mese di dicembre, solitamente caratterizzato da prolungati periodi di ristagno, presenti invece un comportamento più propriamente autunnale piuttosto che autenticamente invernale, incidendo in maniera positiva sulla qualità dell'aria.

Per quanto riguarda il territorio comunale, la concentrazione media annuale del PM10 fa registrare valori compresi tra 10 e 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , valori ampiamente al di sotto del valore limite ed in linea con quelli registrati nell'anno precedente. Anche per quanto riguarda il numero di superamenti della soglia giornaliera, i valori registrati per il territorio comunale ricadono nel range 1 – 12 giorni con la zona dell'altopiano carsico che registra i valori più bassi, mentre la stazione di P.zza Carlo Alberto fa registrare il valore più alto di superamenti. Il limite per tali superamenti viene definito in 35 giorni, il comune quindi si pone ampiamente al di sotto del valore limite.

Figura 7.11: Concentrazione media annuale di PM10 e numero di giorni con superamento della concentrazione media di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per le stazioni di Trieste

Stazione	Sigla	Medie annuali					Superamenti annuali				
		2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
Trieste - P.zza Volontari Giuliani	PVG	20.9	20	18.4	18.2	18.9	16	4	7	5	8
Trieste - P.zza Carlo Alberto	PCA	19.9	20.4	18.6	17.6	17.3	20	5	11	12	12
Trieste - via Carpineto	CAR	21.7	19.1	19.3	18.1	15.4	18	5	10	15	10
Trieste - P.le Rosmini	ROS	/	18.9	18.2	18.6	16.1	/	1	10	10	7
Trieste - Basovizza	SIN	12.9	13.6	11.8	11.2	10.4	0	1	3	3	1

**Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)**

Le emissioni di Biossido di Azoto all'interno dei contesti urbani, derivano prevalentemente dai processi di combustione indotti dai veicoli e dagli impianti di riscaldamento. Concentrazioni elevate di questo inquinante, i cui valori massimi si registrano tendenzialmente lungo le arterie stradali ad intenso traffico, possono determinare nel tempo effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente.

Tabella 7.2: Valori limite per la protezione della salute umana il biossido di azoto (Allegato XI DLgs 155/10)

INQUINANTE	DENOMINAZIONE	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE LIMITE
Biossido di azoto	Valore limite orario per la protezione della salute umana	media oraria, da non superare più di 18 volte per anno civile	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annua	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

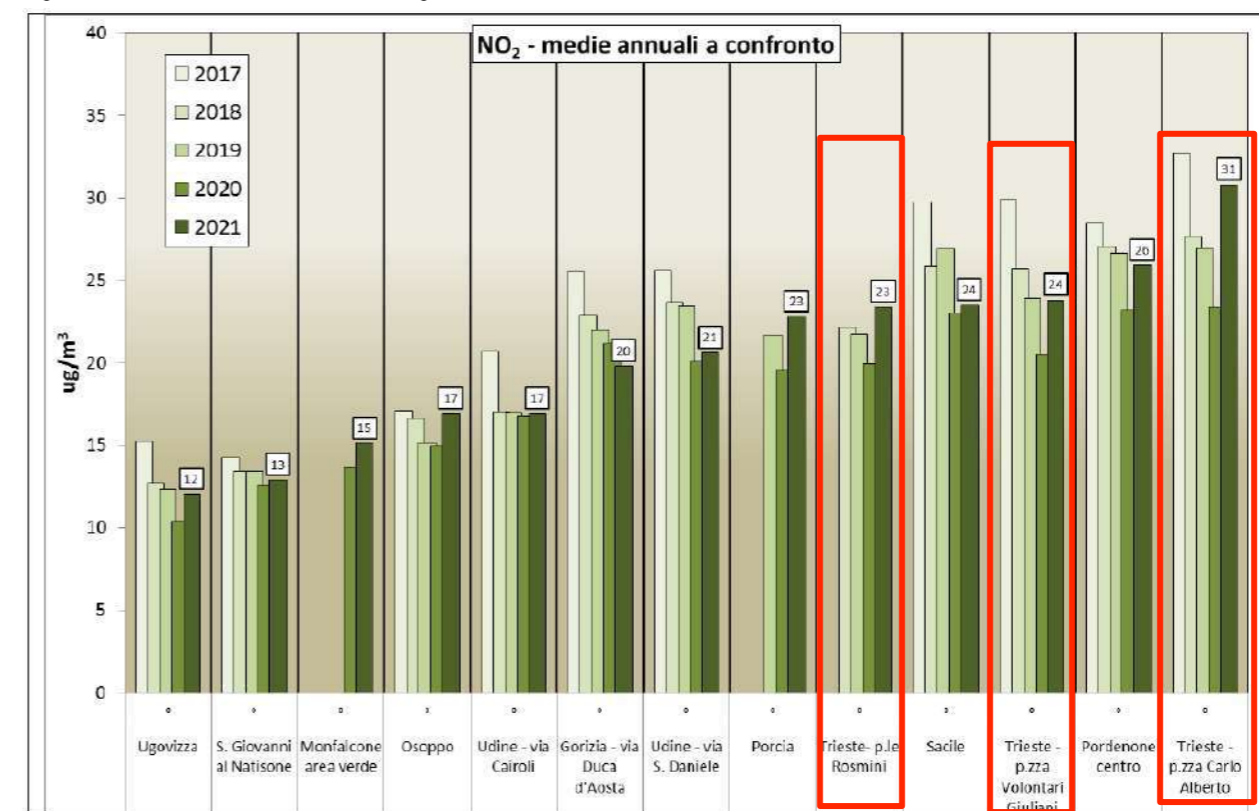
Nel 2021 si è confermata la tendenza alla diminuzione nelle concentrazioni medie di biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), seppur con valori superiori rispetto al 2020 quando gli effetti del lockdown con il blocco alla circolazione aveva fatto registrare valori molto bassi per questo inquinante.

Tutte le aree particolarmente urbanizzate e interessate da importanti flussi di traffico mostrano tenori più elevati delle concentrazioni medie annue. L'andamento delle concentrazioni di biossido di azoto sulla zona montana mostra

concentrazioni decisamente inferiori; mentre l'andamento delle concentrazioni nella zona di pianura mostra valori piuttosto oscillanti, ma non preoccupanti.

Le stazioni di Trieste per la rilevazione del Biossido di Azoto sono ubicate lungo arterie molto trafficate e la differenza rispetto al 2020 è molto visibile. In tutte e tre le stazioni il valore limite annuale per la protezione della salute umana fissato a 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  non viene mai superato per l'anno 2021.

Figura 7.12: valori di NO<sub>2</sub> a confronto negli ultimi 5 anni, in evidenza l'anno 2021



**Ozono (O<sub>3</sub>)**

L'ozono è un inquinante quasi interamente secondario, cioè non emesso direttamente da sorgenti antropiche o naturali, ma che si forma in atmosfera a seguito di complesse reazioni chimiche che avvengono in presenza di forte insolazione coinvolgendo, tra gli altri, gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), i composti organici volatili (COV) e il monossido di carbonio.

Tabella 7.3: Valori limite per la protezione della salute umana per l'ozono (Allegato XI DLgs 155/10)

INQUINANTE	DENOMINAZIONE	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE LIMITE
Ozono	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Media su otto ore massima giornaliera, non più di 25 volte per anno civile come media su tre anni	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Soglia di informazione	Media oraria	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Soglia di allarme	Media oraria	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Per quanto riguarda l'ozono il 2021 è stato un anno peggiore rispetto al 2020, ma tutto sommato in linea con il triennio precedente (2018-2020), con un netto aumento del numero di superamenti della soglia giornaliera di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (calcolata come media su otto ore consecutive) individuata come obiettivo di qualità per l'aria. Tali superamenti hanno interessato soprattutto la fascia dell'alta pianura dal pordenonese all'udinese, mentre poco hanno riguardato la zona montana, la bassa pianura e la zona triestina.

L'aumento dell'ozono in questione non è però accompagnato da un contestuale aumento della radiazione solare che si attesta a valori molto simili a quelli del 2020. L'incremento nel numero dei superamenti della soglia giornaliera di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  non trova un'immediata spiegazione a causa della chimica piuttosto articolata che questa molecola ha nella matrice aria ambiente; la concentrazione di questo inquinante dipende infatti dalla contestuale compresenza e reattività di molte altre specie chimiche (primi tra tutti i composti organici volatili). Il sensibile aumento dei superamenti giornalieri dell'ozono nel 2021 è coerente anche con i valori massimi orari di ozono che, nel 2021, sono risultati più elevati che nel 2020.

Per quanto riguarda il comune di Trieste i superamenti maggiori si registrano nella stazione situata sul carso, dove viene superata la soglia limite pari a 25 superamenti/anno.

Tabella 7.4: numero di giorni con superamento della concentrazione media su 8 ore di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Codice stazione	Tipologia stazione	Tipologia sito	Numero di superamenti annui della soglia di informazione	Numero di superamenti annui del valore limite giornaliero
Trieste Basovizza	Fondo	Suburbano	0	29
Trieste via del Carpineto	Fondo	Suburbano	0	4

#### Monossido di Carbonio (CO)

A livello regionale, questo inquinante da diversi anni non rappresenta più un problema, dato che le concentrazioni osservate sono sempre abbondantemente inferiori alle soglie previste dalla vigente normativa. A livello regionale questo inquinante da diversi anni oramai non rappresenta dunque più un problema ambientale: le concentrazioni osservate sono sempre abbondantemente inferiori alle soglie previste e neanche nel corso del 2021 non si sono registrati superamenti del limite di  $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ .

#### Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)

Così come osservato per il monossido di carbonio anche il biossido di zolfo mostra da diversi anni concentrazioni irrilevanti su tutto il territorio regionale; anche il 2021 conferma questo consolidato andamento e non si sono verificati superamenti dei limiti di legge.

#### Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Questo inquinante è tipicamente emesso durante il trasporto e rifornimento di combustibile per autotrazione, dal trasporto su gomma e in alcuni processi produttivi.

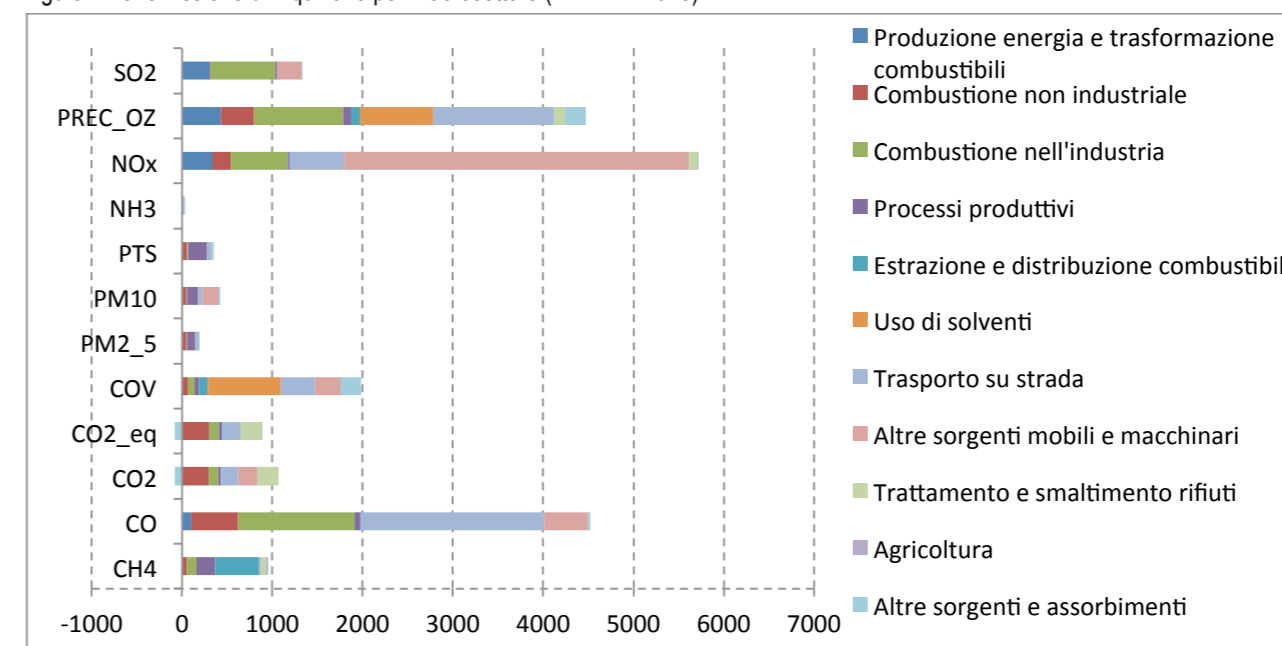
In questi anni, soprattutto grazie al miglioramento tecnologico nei motori (motori ad iniezione elettronica) e ai sistemi di abbattimento catalitico, le concentrazioni in aria ambiente del benzene sono in generale molto diminuite.

In Friuli Venezia Giulia le concentrazioni di benzene sono diminuite in modo significativo e già nella seconda metà degli anni 2000 hanno raggiunto livelli minimi ampiamente al di sotto delle soglie previste per la protezione della salute umana.

Per quanto attiene alla definizione delle emissioni rilevate per ogni singolo Comune della Regione, sono attualmente disponibili i dati dell'inventario INEMAR relativi all'anno 2015 forniti dall'ARPA FVG.

L'Inventario consente di quantificare per ogni inquinante, la migliore stima complessiva delle emissioni (quantità rilasciata in atmosfera in un anno) suddivise per ciascuna attività, adottando la nomenclatura SNAP97 stabilita a livello europeo.

Figura 7.13: emissione di inquinanti per macrosettore (INEMAR 2015)



A livello comunale le principali attività inquinanti, suddivise per macrosettore, sono costituite dal trasporto su strada, che ha una forte incidenza per quanto riguarda l'emissione di monossido di carbonio, mentre per quanto riguarda gli ossidi di azoto (NOx) la principale fonte di emissione è riconducibile alla classe "altre sorgenti mobili e macchinari" (Porto). Le brezze di mare portano gli inquinanti emessi sulla linea di costa verso l'entroterra, dove si accumulano a causa dell'orografia.

Dall'analisi sulle concentrazioni di ozono, il valore di questo è risultato particolarmente alto soprattutto nella zona costiera. L'ozono troposferico, non viene emesso ma si genera dall'ossigeno atmosferico per azione della radiazione solare e della presenza di precursori (fra cui i composti organici volatili, COV, emessi in gran quantità dal Macrosettore "Uso di solventi"). Tali precursori, identificati secondo quanto stabilito dalla direttiva TOFP, sono quindi presenti in quasi tutti i Macrosettori. Le principali fonti sono il "Trasporto su strada", "Combustioni industriale" e "Utilizzo di solventi".

#### 7.4 Acque superficiali e sottosuperficiali

Il territorio comunale di Trieste appartiene al bacino idrografico delle Alpi Orientali – Bacino di Levante. Tale bacino si sviluppa ad est del sistema idrografico del fiume Isonzo fino al confine con la Slovenia e occupa una superficie di  $381 \text{ km}^2$ .

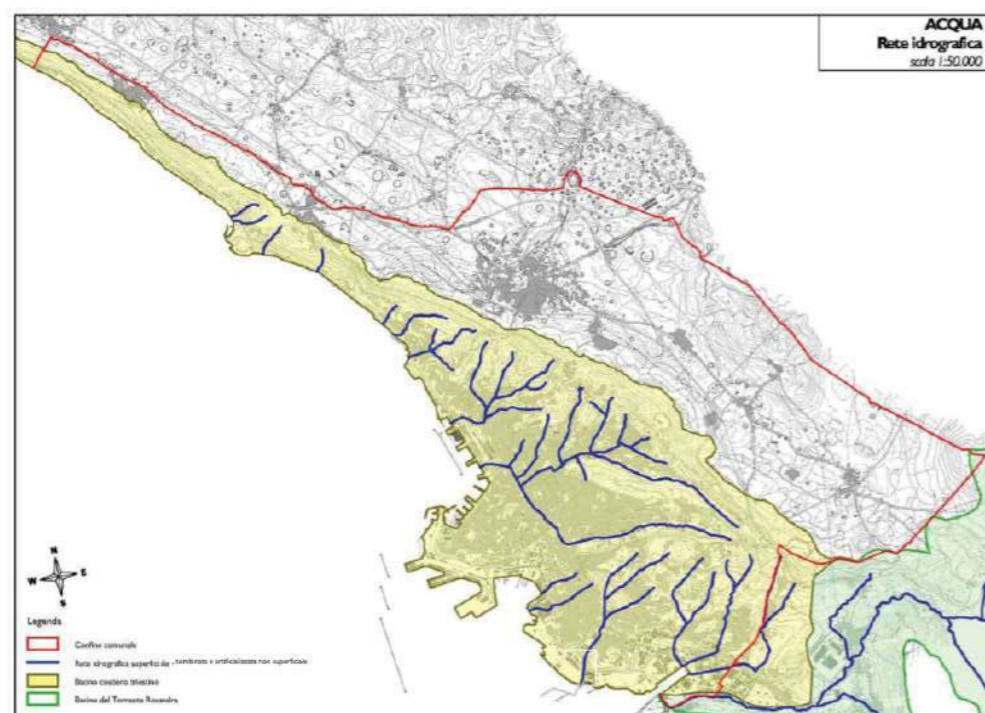
L'area carsica triestina è caratterizzata dalla presenza di un esteso altipiano posto mediamente alla quota di 300 metri sul livello del mare e da versanti costituiti da flysch con esposizione prevalente nord – ovest. Data la natura del territorio i corsi d'acqua superficiali sono molto rari e generalmente legati alle precipitazioni. Il principale corso d'acqua della zona carsica è il fiume Timavo, che nasce sulle montagne di Ilirska Bistrica in Croazia e attraversa il Carso per quasi novanta



chilometri per sfociare in mare nei pressi di San Giovanni di Duino. Sono presenti altri due corsi d'acqua minori, i torrenti Rosandra e Ospio, entrambi di origine mista carsica e di ruscellamento e situati nella porzione orientale del comune. Nella città di Trieste invece non si ritrovano corsi d'acqua importanti in quanto la maggior parte di essi è stata progressivamente interrata nei vari periodi storici al di sotto delle strade di nuova costruzione.

Si riporta di seguito l'evidenza dei "Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici ai sensi del Regio Decreto 11 dicembre 1933, n°1775", di cui al Regio Decreto 14 gennaio 1929.

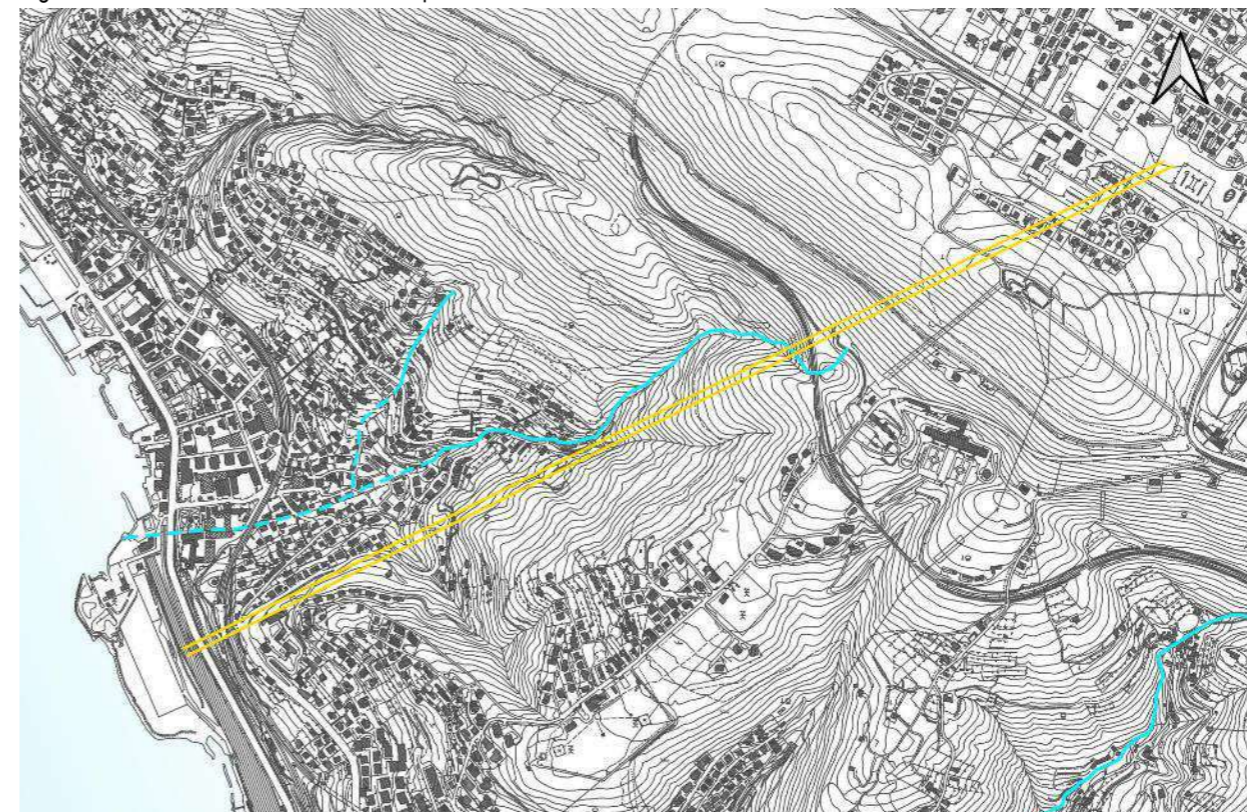
Figura 7.14: Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque (Fonte VAS del PRGC del Comune di Trieste)



L'idrografia di superficie dell'area collinare marnoso-arenacea triestina è caratterizzata da corsi d'acqua per lo più di modeste dimensioni, a carattere torrentizio. Si passa da profonde incisioni che nascono al margine meridionale dell'altipiano carsico con portate strettamente dipendenti dalla stagionalità, a tronchi secondari particolarmente articolati e spesso asciutti durante la gran parte dell'anno, fino a piccoli impluvi, quasi sempre asciutti, in attività solo durante i maggiori piovoschi, spesso fossili, in quanto tagliati dalle principali vie di comunicazione, come la linea ferroviaria e la SR14 Strada Costiera.

Più specificatamente, nella zona di interesse della variante, sono presenti due corsi d'acqua a carattere torrentizio, che hanno subito opere di canalizzazione nella parte terminale per proteggere le opere antropiche presenti lungo la costa. I corsi d'acqua, di cui si riporta una breve descrizione estratta dallo *Studio Geologico del P.R.G. del Comune di Trieste*, sono: il Rio Bovedo e il Rivo Giuliani.

Figura 7.15: individuazione dei corsi d'acqua e dell'area di variante



#### Rio Bovedo

Il ramo principale di questo articolato corso d'acqua nasce alla quota di circa 280 metri s.l.m. alla base di un ampio conoide detritico di materiali eterogenei a fianco dell'entrata dell'ex Ospedale Santorio, ora sede della SISSA. In genere l'alveo è impostato su una litofacies arenacea, presenta una bassa l'erosione e lungo la parte centrale del suo corso sono presenti diversi resti di opere di regimentazione delle acque formate da briglie e muretti in conci di arenaria. Nei pressi dell'intersezione tra il Rio e la Strada del Friuli, in tempo recenti il sistema di canalizzazione è stato completamente modificato con la creazione di un ampio parcheggio sostenuto da una ciclopica opera a cura della Protezione Civile. Da questo punto in poi il Rio Bovedo risulta intubato fino allo sbocco a mare.

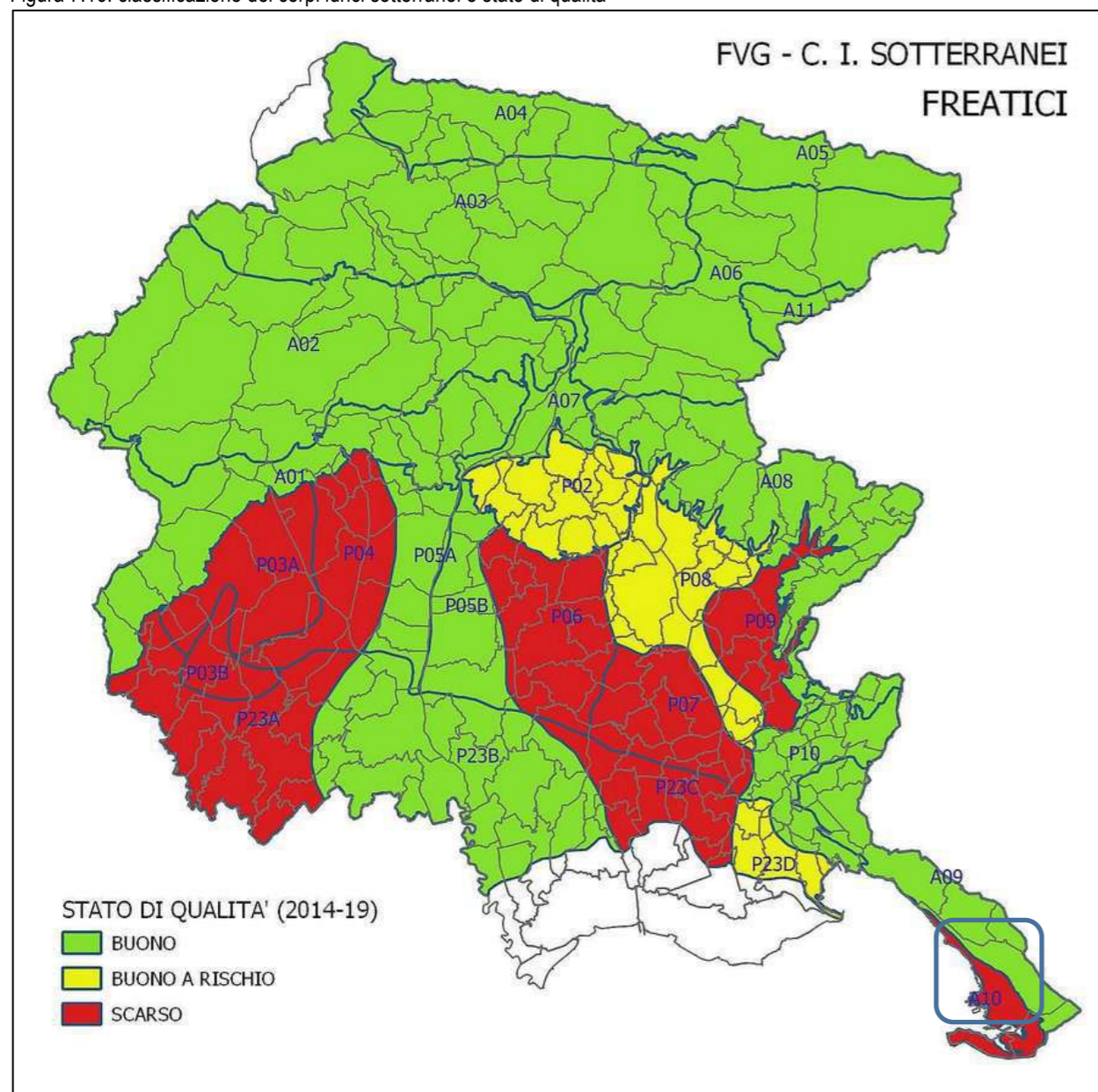
#### Rivo Giuliani

Il corso d'acqua nasce lungo la Via Bonomea alla quota di circa 170 metri s.l.m. poco sopra l'incrocio con la Via Piani. Le acque emergono da un deposito di discarica non recente formato da materiali prevalentemente inerti. L'intero alveo risulta in forte degrado idrogeologico a causa della natura instabile dei fianchi vallivi che favoriscono la formazione di piccole frane e per una carente gestione della vegetazione arborea ed arbustiva.

Il D.Lgs. 30/09 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento" prevede per l'intero territorio nazionale la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee, individuandone le caratteristiche ed in base ad esse, le frequenze dei monitoraggi e dei campionamenti da effettuare.

Il monitoraggio dei corpi idrici di acque dolci superficiali è effettuato dall'ARPA FVG, valutando lo stato ecologico tramite la formulazione di un giudizio esperto, che tiene conto di una visione integrata di tutti gli elementi rilevati durante il monitoraggio.

Figura 7.16: classificazione dei corpi idrici sotterranei e stato di qualità

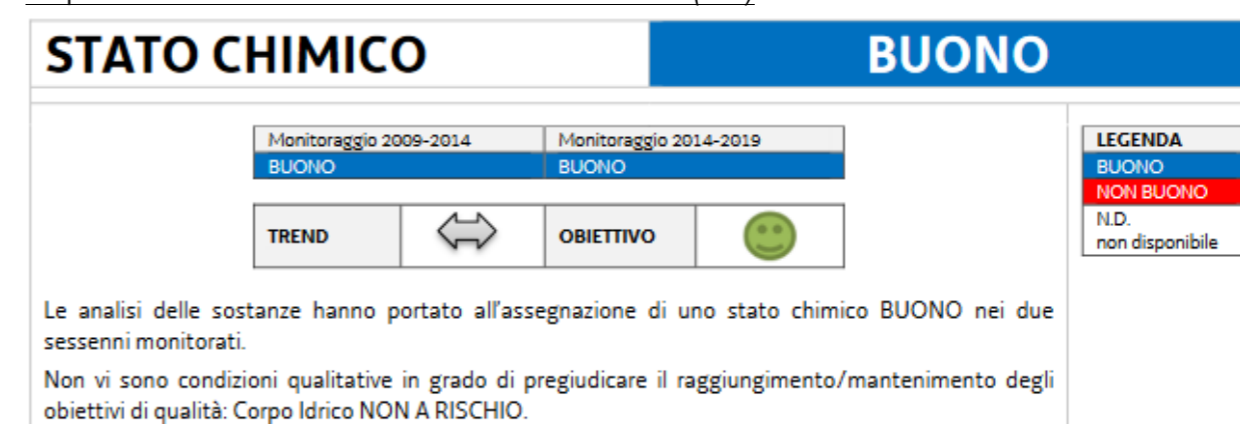


Con il contributo di ARPA FVG, la Regione Autonoma FVG ha codificato 38 corpi idrici sotterranei, classificati in base alle loro caratteristiche geologiche, stratigrafiche, idrogeologiche e chimiche.

L'ambito di analisi, evidenziato in blu nell'estratto proposto (fig. 5.3.2), ricade all'interno della perimetrazione dei *Corpi idrici montani* – “Carso classico isontino e triestino (A09)” e “Flyscht triestino (A10)”.

Relativamente allo stato di qualità dei corpi idrici sotterranei, i dati per l'ambito A09 - *Carso classico isontino e triestino* riportano un giudizio di qualità “Buono”, mentre per il corpo idrico A10 - *Flyscht triestino*, viene riportato un giudizio “non buono”.

Corpo idrico CARSO CLASSICO ISONTINO E TRIESTINO (A09)



Corpo idrico FLYSCH TRIESTINO (A10)



### 7.5 Acque costiere

Lo stato degli ambienti marini e costieri è fortemente minacciato dalle attività antropiche, in particolare per quello che riguarda i settori dei trasporti marittimi, dell'industria, della pesca e del turismo. È da rilevare in particolare l'intenso traffico di navi cisterna destinate al trasporto di prodotti petroliferi che nel corso del 1995 ha rappresentato, ad esempio, l'86% dei trasporti totali.

Lungo la costa si è inoltre sviluppata la zona industriale caratterizzata da attività produttive (ad esempio stoccaggio e movimentazione prodotti petroliferi, lavorazione metalli, produzione materie plastiche) particolarmente critiche per quello che riguarda i potenziali impatti sull'ambiente. Lungo il litorale e al largo della costa sono molto sviluppate anche le attività di pesca e di acquacoltura. La pressione di pesca esercitata è pari a circa un quinto di quella complessiva del litorale dell'Alto Adriatico e per oltre il 60% è associata all'attività di molluschicoltura, particolarmente sviluppata nelle lagune di Grado e Marano e lungo il litorale che si sviluppa da Sistiana a Miramare e da P.ta Olmi al confine di stato, nel comune di Muggia.

Il Golfo di Trieste gioca un ruolo importante nell'evoluzione delle caratteristiche idrologiche e delle correnti dell'intero bacino Alto Adriatico. Nel periodo estivo, l'apporto di acque dolci dai fiumi instaura una netta stratificazione tra le acque superficiali, più calde e meno saline, e quelle di fondo, più fredde e saline. Nei mesi freddi, al contrario, il rimescolamento è totale, con caratteristiche uniformi tra le acque di superficie e di fondo. La circolazione profonda è

caratterizzata da una corrente in senso antiorario; il movimento delle acque superficiali risente invece della componente "vento".

La circolazione delle masse d'acqua in profondità avviene quasi sempre in senso antiorario con velocità molto basse (2-3 cm/s), mentre in superficie le acque si muovono generalmente in senso orario. La velocità dello strato superficiale aumenta in presenza di venti provenienti dal mare e diminuisce al prevalere delle brezze di terra.

L'Unione Europea, con la direttiva quadro in materia di acque 2000/60 CE, assegna particolare attenzione alle acque marino-costiere, quali corpi recettori finali dei distretti idrografici. Le acque costiere regionali appartengono alla parte del bacino dell'Alto Adriatico designato quale "area sensibile" dal D. Lgs. 152/2006.

In questa particolare situazione gli ambienti marini e costieri possono risentire, più che in altre zone, degli effetti negativi dovuti alle attività antropiche, in particolare quelle legate ai settori dei trasporti marittimi, dell'industria, della pesca e del turismo.

Per le acque marino-costiere, il primo ciclo di monitoraggio per l'applicazione della Direttiva europea 2000/60/CE, recepita nella legislazione italiana dal D.Lgs. 152/06, è iniziato a fine 2009. In quel contesto erano stati individuati 17 corpi idrici, a cui sono stati aggiunti, a fine 2010, altri 2 corpi idrici, situati nell'area portuale di Trieste (CA36) e nella Baia di Muggia (CA35), definiti quali corpi idrici fortemente modificati, per un totale di 19 corpi idrici. Nel 2017 alcuni corpi idrici con caratteristiche simili sono stati raggruppati seguendo le indicazioni dell'Allegato 1 alla Parte terza paragrafo A.3.3.5 del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii.. A seguito del raggruppamento, il monitoraggio ha interessato 12 dei 19 corpi idrici iniziali.

Di seguito si riporta la classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico riferito al sessennio 2014-2019 per il corpo idrico "CA36 - Costiera triestina". Tali analisi hanno lo scopo di identificare lo stato attuale di tutti i corpi idrici superficiali, valutare le variazioni nel tempo in risposta ai programmi di misure ed evidenziare il deterioramento dello stato collegabile ad una diffusa attività antropica.

Il corpo idrico CA36 è situato presso il porto di Trieste, e si estende dallo stabilimento balneare "Ausonia" ed il terrapieno di Barcola. L'area è fortemente antropizzata e subisce le pressioni derivanti dalle attività portuali.

#### Corpo idrico "COSTIERA TRIESTINA" (CA36)

STATO ECOLOGICO		BUONO	
ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA E FISICO-CHIMICA	II PIANO DI GESTIONE		LEGENDA
	I TRIENNIO (2014-2016)	II TRIENNIO (2017-2019)	
FITOPLANTON	BUONO	BUONO	ELEVATO BUONO SUFFICIENTE SCARSO CATTIVO
MACROINVERTEBRATI BENTONICI	ELEVATO	ELEVATO	
FISICO-CHIMICI A SOSTEGNO (INDICE TRIX)	BUONO	BUONO	
CHIMICI A SOSTEGNO (tab.1/B D.Lgs.172/15)	ELEVATO	BUONO	

STATO CHIMICO		NON BUONO	
ELEMENTI DI QUALITÀ CHIMICA	II PIANO DI GESTIONE		LEGENDA
	I TRIENNIO (2014-2016)	II TRIENNIO (2017-2019)	
SOSTANZE PRIORITARIE (tab.1/A D.Lgs.172/15)	NON BUONO	NON BUONO	BUONO NON BUONO

Nelle acque superficiali sono stati rilevati dei superamenti dello standard di qualità ambientale (SQA) per le sostanze Tributilstagno e Difenileteri bromurati nel 2014-2016, e Benzo(a)pirene nel 2017-2019. Nel secondo triennio sono state effettuate le analisi sul biota (molluschi e pesci) e sono stati evidenziati superamenti dei parametri Mercurio e Difenileteri bromurati.

#### 7.6 Sistema acquedotto

L'Acquedotto Giovanni Randaccio (costruito nel 1929 e ampliato nel 1947, 1952 e 1971) costituisce il sito principale del sistema acquedottistico di Trieste. (Ambito Territoriale Orientale Triestino) che comprende anche i Comuni di Duino-Aurisina, Monrupino, Muggia, San Dorligo della Valle e Sgonico. In questo impianto si concentrano le attività di raccolta dell'acqua, addotta dal trasporto primario, destinata al processo di potabilizzazione e distribuzione a Trieste e alcune località limitrofe. Il comprensorio è ubicato in località San Giovanni di Duino e si estende tra l'omonimo abitato e la cartiera Burgo, nella zona compresa tra la SS 14 e il raccordo autostradale Lisert-Trieste, per una superficie complessiva di circa 77.000 mq, comprese le aree adibite a parco e a bosco.

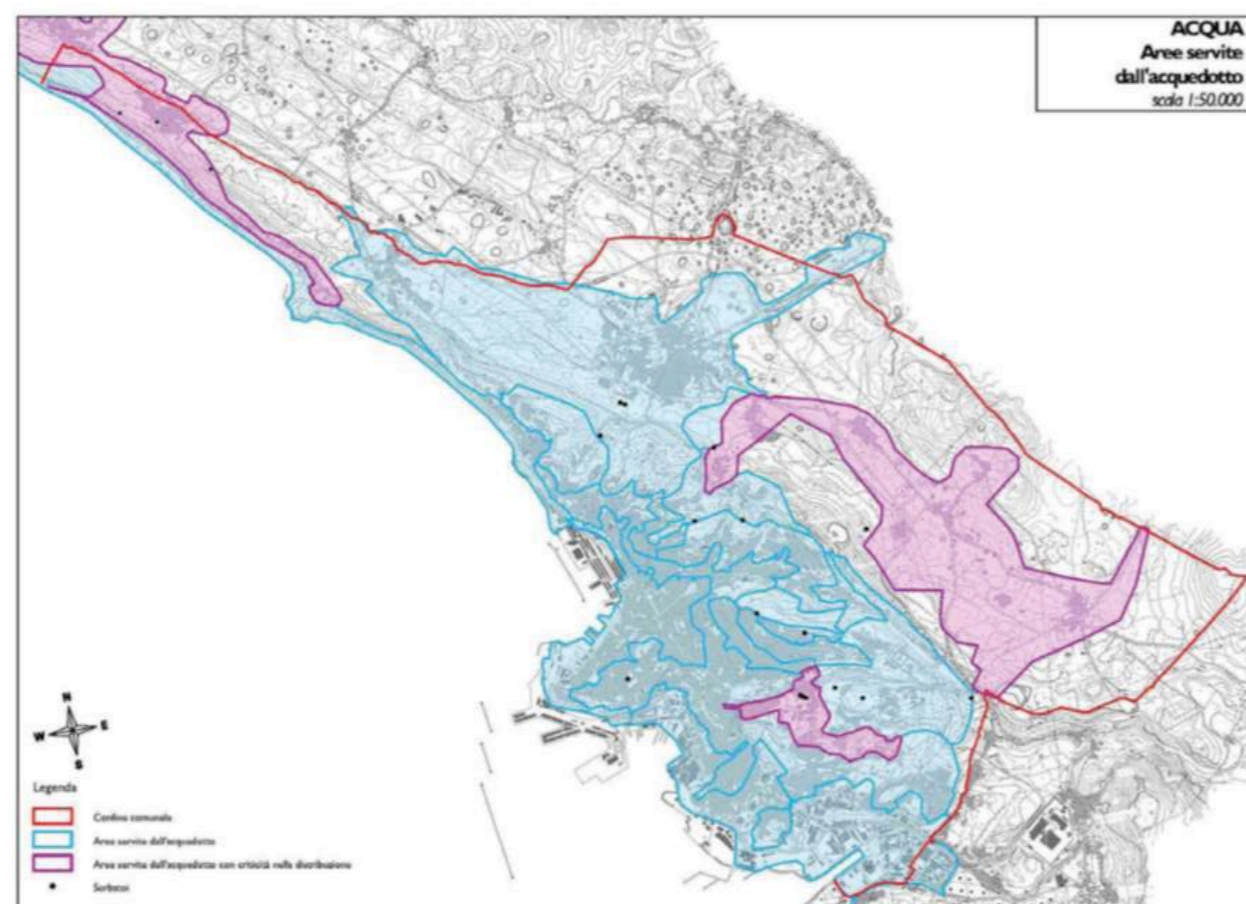
Nell'area dell'impianto di Randaccio sono presenti opere di captazione d'acqua dalle risorgive del Sardose del Timavo. Quest'ultimo viene utilizzato solo come riserva. Si tratta di captazioni da sorgente con l'opera di presa posta nello stesso punto in cui l'acqua sgorga naturalmente.

Le acque giungono a Randaccio mediante la tubazione da 2.000 mm e vengono sollevate e avviate all'impianto di miscelazione e potabilizzazione prima di essere pompate verso la città. La zona di Trieste non si può definire arida ma, a causa della composizione litologica della zona, la ricerca dell'acqua per la città ha sempre costituito un problema, risolto solo in epoca recente grazie a ingenti investimenti operati dalla "municipalizzata" prima e da Acegas Aps Amga in epoca più recente.

Oltre alle opere di captazione del Sardos, presso il Randaccio sono situati i seguenti impianti:

- L'impianto di potabilizzazione costituito da:
  - i serbatoi interconnessi di acqua greggia per un volume totale di circa 13.000 mc
  - il sistema di iniezione del flocculante con relativo stoccaggio, utilizzato solo in caso d'emergenza
  - il sistema di filtrazione costituito da 16 filtri a sabbia con sistema automatico di controlavaggio
  - i serbatoi interconnessi dell'acqua filtrata (6.000 mc complessivi)
  - il sistema di disinfezione mediante Ipoclorito di Sodio con relativo stoccaggio
- Gli impianti di pompaggio del "trasporto secondario" dell'acqua potabile costituiti da:
  - il sistema di sollevamento principale dell'acqua verso le torri piezometriche di Sistiana e di Dosso Petrinia
  - il sistema di risollevario verso il serbatoio di Monte Coisce

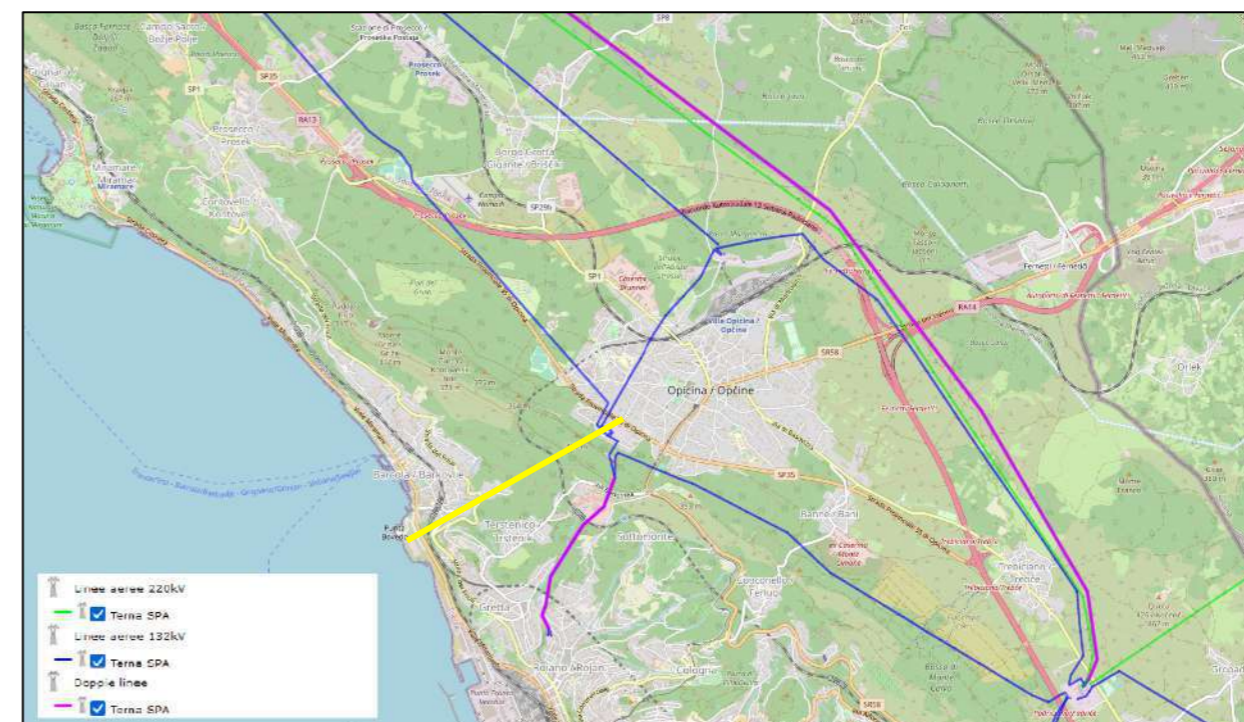
Figura 7.17: Aree servite da acquedotto (ACEGAS – VAS del PRGC comunale)



### 7.7 Reti e infrastrutture tecnologiche

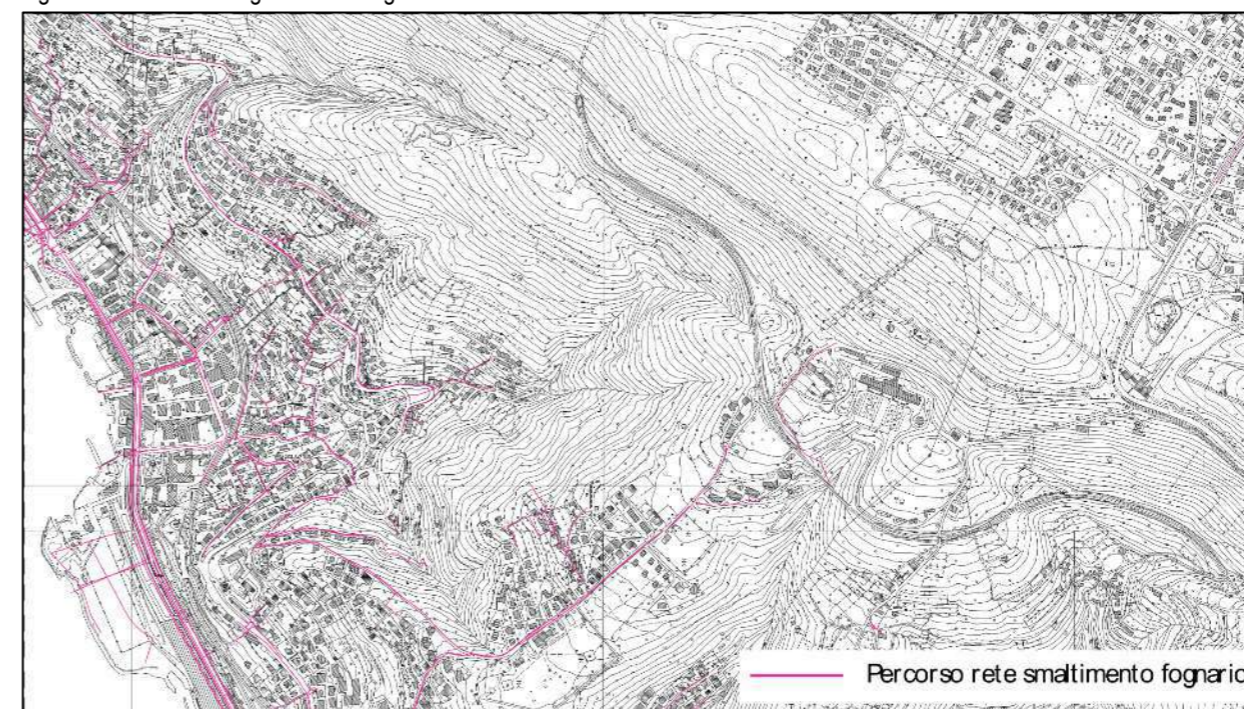
Dalla consultazione del catasto informatico regionale degli elettrodotti con tensione superiore a 130 kV, si può osservare come l'intero territorio carsico sia solcato da molti tratti di elettrodotti ad alta e media tensione TERNA. L'immagine successiva riporta un estratto del catasto informatico riguardante la zona di interesse, dove si può osservare come non lontano dall'area interessata dall'infrastruttura sia presente la linea aerea 132 Kv *Opicina - Roiano* Acegas. Inoltre nei pressi di via Campo Romano a Opicina la linea di progetto interseca la medesima linea elettrica.

Figura 7.18: estratto catasto informatico regionale degli elettrodotti della zona di interesse



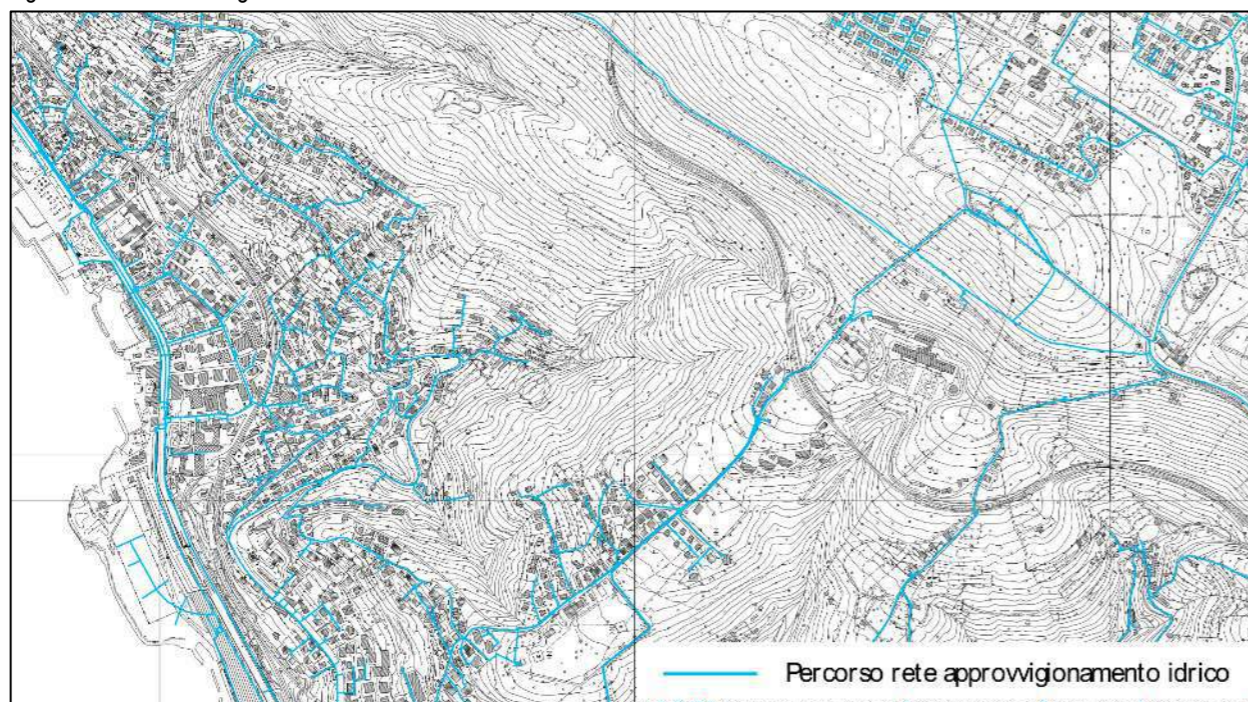
Da una ricognizione sulla dotazione delle principali reti tecnologiche nella zona oggetto di variante, sulla scorta delle planimetrie reperibili sul sito del comune di Trieste, la situazione a maggio 2021 è quella rappresentata negli estratti proposti. Si può affermare che tutte le aree hanno una buona copertura, inoltre sono stati riconosciuti importanti finanziamenti per l'urbanizzazione nella zona del porto vecchio.

Figura 7.19: reti tecnologiche - rete fognaria



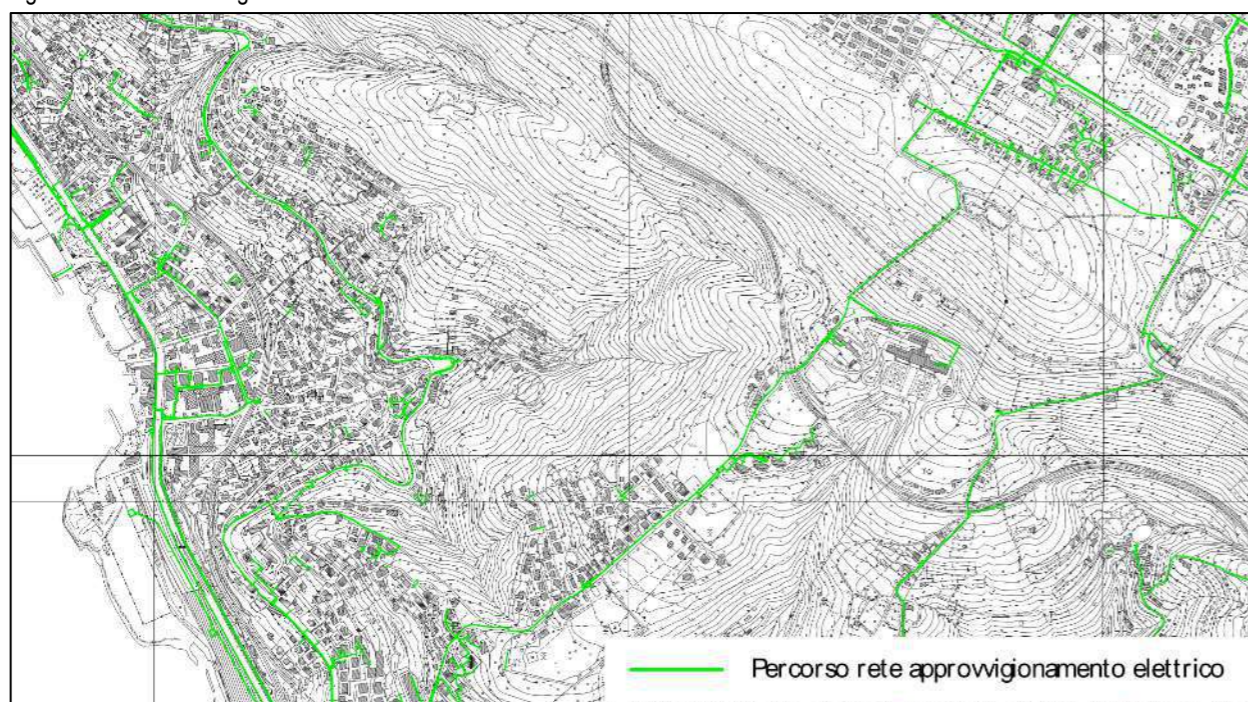
Fonte: Comune di Trieste – aggiornamento maggio 2021

Figura 7.20: reti tecnologiche - rete idrica



Fonte: Comune di Trieste – aggiornamento maggio 2021

Figura 7.21: reti tecnologiche - rete elettrica



Fonte: Comune di Trieste – aggiornamento maggio 2021

La Legge quadro sull'inquinamento acustico, n. 447/95, prevede nel livello della pianificazione locale l'introduzione del Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA). Tale strumento della pianificazione di settore, persegue l'obiettivo primario di rendere compatibili e regolamentare, dal punto di vista acustico, lo svolgimento di diverse attività che coinvolgono tutti gli aspetti del vivere sociale quali: la produzione, i trasporti, i servizi sanitari, le attività ricreative, culturali o di altro genere.

A livello regionale, la pianificazione ed il controllo del rispetto dei dettami della normativa di settore è regolato dalla L.R. del 18 giugno 2007, n. 16 "Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico" e dai "Criteri e linee guida per la redazione dei Piani comunali di classificazione acustica del territorio" approvati con DGR 463/2009.

Il P.C.C.A., prevede la suddivisione del territorio in sei zone acusticamente omogenee a ciascuna delle quali corrispondono precisi livelli sonori da rispettare, stabiliti in base alle differenti "tipologie" di insediamenti cui dovrebbero corrispondere determinati valori di rumorosità ambientale.

Tabella 7.5: limiti classi acustiche

CLASSE	DESCRIZIONE	Diurno 6.00 – 22.00 Leq(A) in dB	Notturmo 22.00 – 6.00 Leq(A) in dB
I	AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	50	40
II	AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE	55	45
III	AREE DI TIPO MISTO	60	50
IV	AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA	65	55
V	AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	70	60
VI	AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	70	70

Si presuppone pertanto che sussista una relazione tra "tipologia" di insediamento e rumore ambientale e che si possa assegnare a "porzioni omogenee" di territorio una delle sei classi indicate nel D.P.C.M. 14/11/1997.

Tabella 7.6: Descrizione delle classi acustiche

<b>CLASSE I – AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE</b>
Aree particolarmente protette. Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbano, parchi pubblici, etc.
<b>CLASSE II – AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE</b>
Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
<b>CLASSE III – AREE DI TIPO MISTO</b>
Aree di tipo misto. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
<b>CLASSE IV – AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA</b>

Aree di intensa attività umana. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

#### CLASSE V – AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI

Aree prevalentemente industriali. Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali con scarsità di abitazioni.

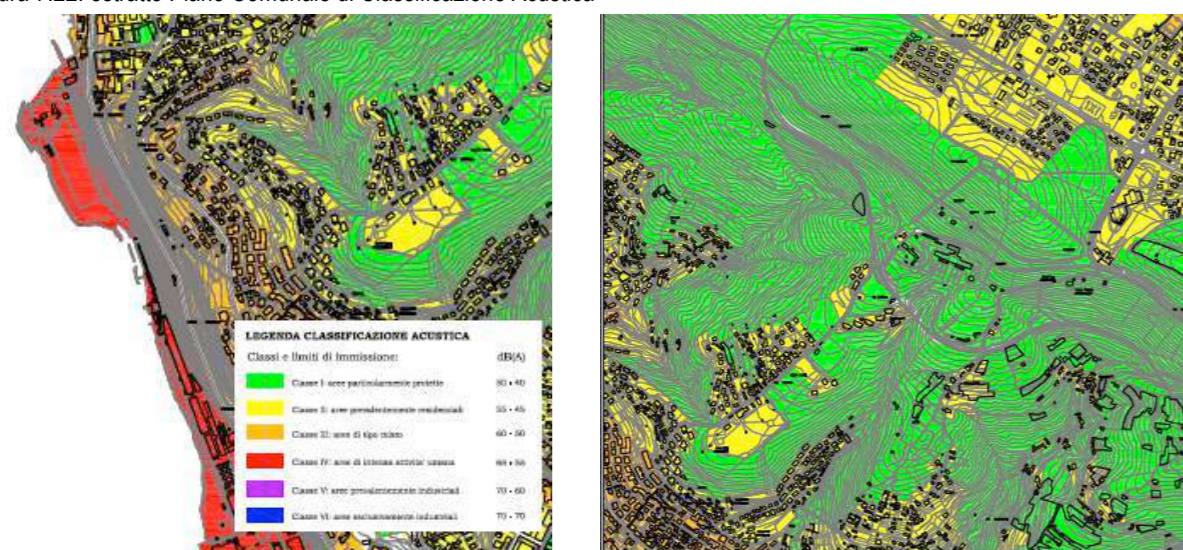
#### CLASSE VI – AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI

Aree esclusivamente industriali. Rientrano in questa classe le aree interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Il comune di Trieste, ai sensi della LR 16/2007, in attuazione della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995, è dotato di Piano comunale di classificazione acustica (PCCA), approvato con delibera n. 63 in data 17 dicembre 2018.

La "Classificazione Acustica" del territorio, provvede all'individuazione di zone omogenee e alla relativa assegnazione della classe acustica a seguito di approfondite indagini fonometriche, che hanno il compito di costruire una mappatura del clima acustico per l'intero territorio comunale.

Figura 7.22: estratto Piano Comunale di Classificazione Acustica

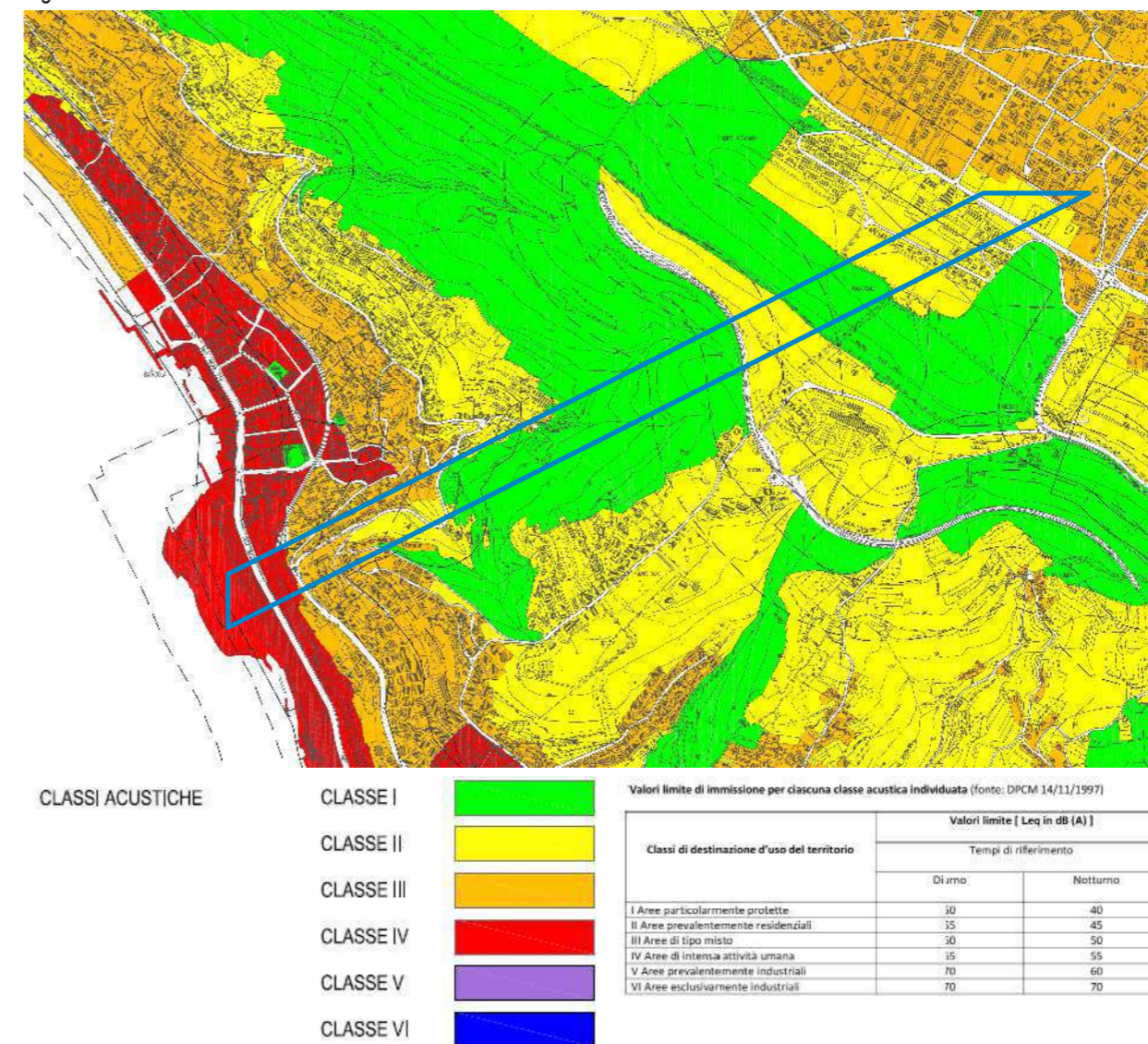


L'intero territorio comunale è stato suddiviso nelle classi acustiche definite dalla normativa, fornendo un risultato finale aderente alla realtà della struttura dell'edificato e dell'uso del territorio. Dallo studio allegato alla redazione del piano emerge che il traffico stradale si conferma come principale sorgente sonora, su tutto il territorio comunale. I superamenti dei limiti di legge si concentrano attorno alle strade di maggior traffico e a ridosso delle linee ferroviarie (livelli sonori misurati superiori a 70 dB(A) durante il giorno e 60 dB(A) nelle ore notturne), mentre nelle strade laterali, dove non vi sono i flussi di attraversamento, il livello sonoro cala in modo importante. Nei cortili interni la differenza è molto ampia, fino a 15 dB(A) e più.

La città non deve perciò essere pensata come se fosse omogeneamente immersa in un panorama sonoro uniforme e rumoroso, bensì vista come l'insieme di aree a rumorosità differenziata.

L'area di variante si estende dalla zona costiera, classe acustica IV, alla zona carsica nei pressi di Opicina, classe acustica II; le zone non urbanizzate comprese tra Bovedo e Opicina vengono riconosciute nella classe acustica I.

Figura 7.23: estratto Piano Comunale di Classificazione Acustica con individuazione dell'area di variante



## 7.9 Mobilità e traffico

La città di Trieste presenta diversi limiti fisici, naturali e infrastrutturali, che rendono generalmente difficoltosa l'accessibilità alla città. È raggiungibile dal resto d'Italia soltanto attraverso tre infrastrutture viarie, che si sviluppano affiancate: la Strada Costiera (SR 14); il raccordo autostradale (RA 13), che porta dall'autostrada A4 alla Grande Viabilità Triestina (GVT), unica vera direttrice di ingresso alla città per il traffico proveniente dal resto della Penisola, e la strada provinciale del Carso (SP 1), destinata prevalentemente a un traffico locale.

Non poche risultano essere le difficoltà che un utente incontra quando vuole percorrere la città di Trieste in tempi rapidi mediante l'utilizzo dell'automobile privata, poiché soprattutto nelle ore di punta il traffico urbano risulta intenso e i parcheggi spesso scarseggiano. Per tale motivo la ripartizione modale degli spostamenti in ambito urbano rivela sempre di più un minor utilizzo del mezzo privato a favore principalmente del trasporto pubblico e degli spostamenti a piedi/bicicletta. Le aree pedonali e ciclabili all'interno del Comune di Trieste sono in crescita, così come i percorsi pedonali privilegiati dal centro alla periferia, con la finalità di creare una rete continua dedicata all'utenza debole.

Il comune di Trieste è dotato di Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), adottato con delibera consiliare n° 35 del 21 luglio 2021.

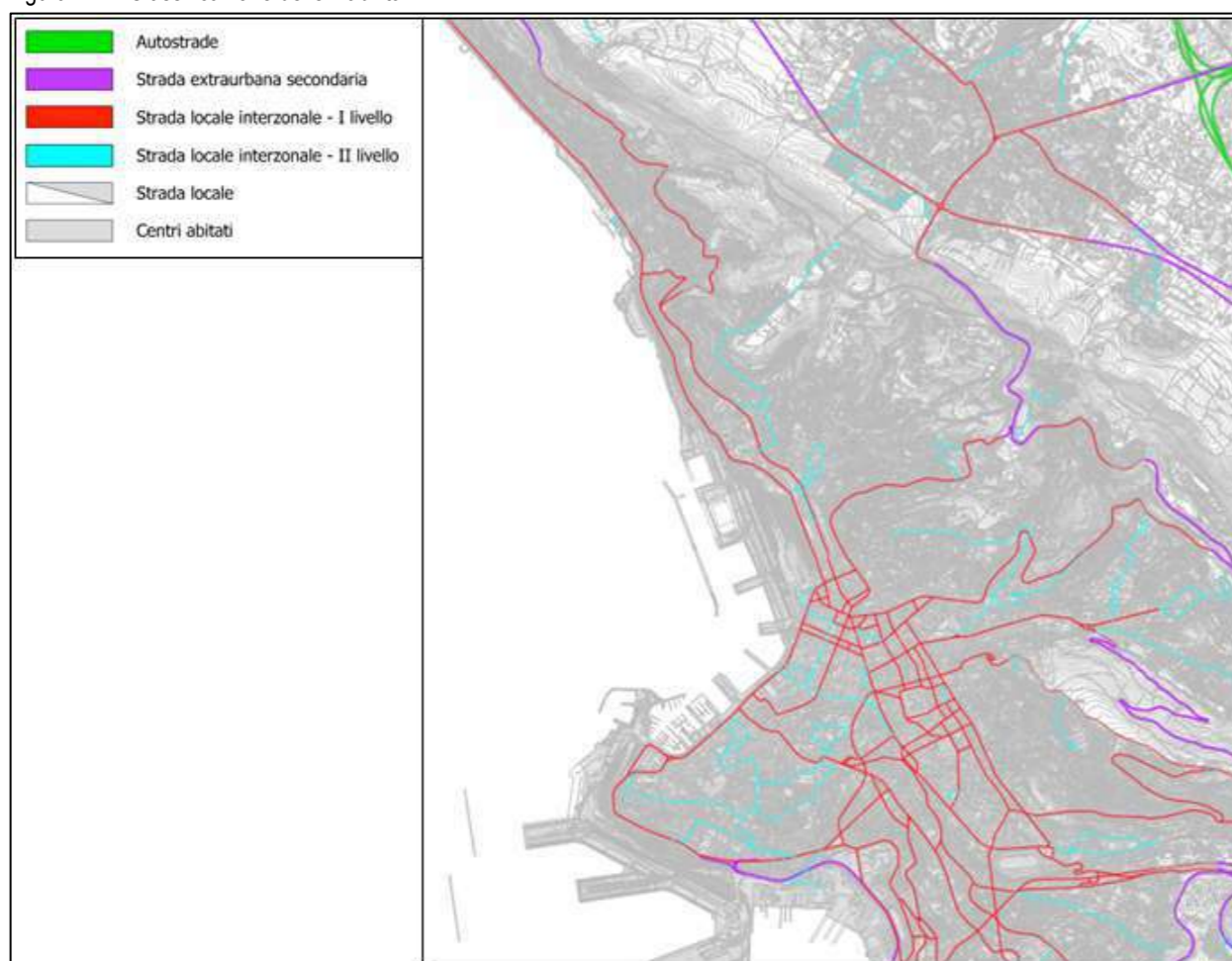
Al fine di contestualizzare l'area di intervento sotto il profilo viabilistico si fa riferimento agli elaborati del PUMS del Comune di Trieste, ed in particolare alle tavole relative alla classificazione viaria, agli schemi circolatori e ai volumi di traffico.

La maglia strutturale della viabilità della città di Trieste è costituita da:

- l'asse delle rive lungo il mare;
- la maglia settecentesca del quartiere teresiano simile alla centuriazione romana;
- le strade di distribuzione delle valli verso le residenze;
- la maglia di strade strette nella parte centrale antica;
- i rami autostradali che portano alle attività industriali e portuali;
- i viadotti che circondano la città.

La figura successiva riporta una classificazione della rete viaria ed in particolare in viola le strade extraurbane secondarie, in rosso le strade locali interzonali di I livello, in azzurro le strade locali interzonali di II livello, infine in verde le autostrade.

Figura 7.24: Classificazione delle viabilità

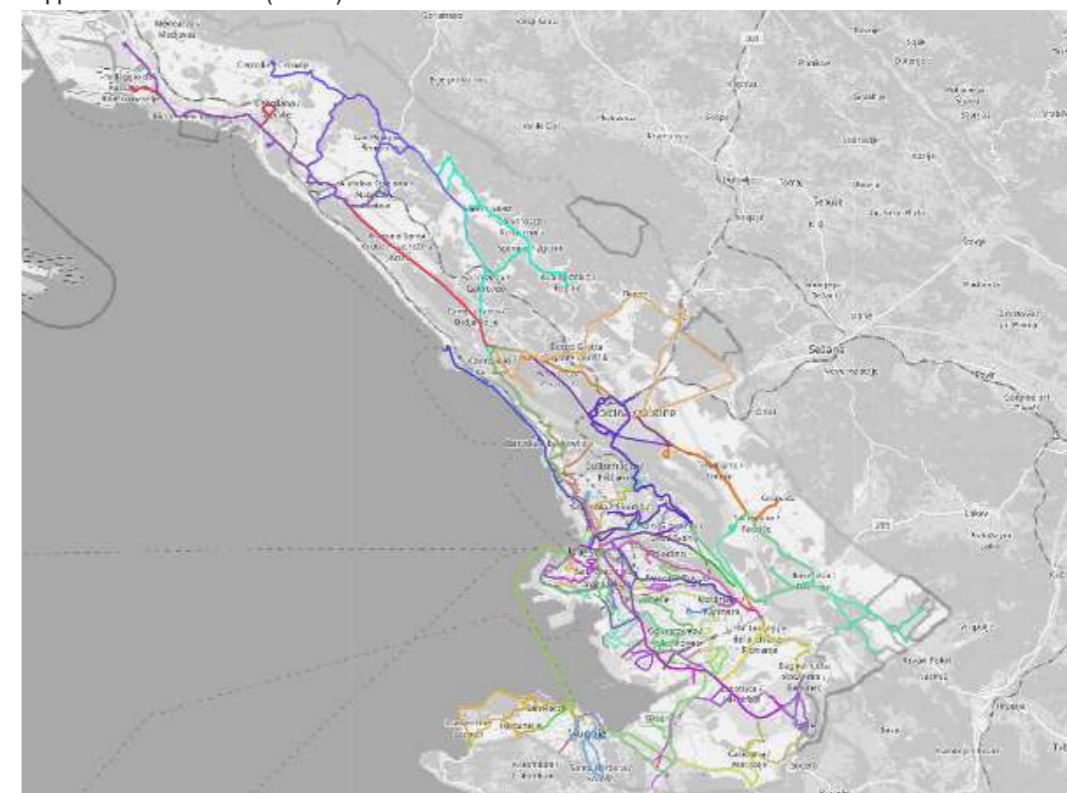


Per quanto riguarda il trasporto pubblico locale (TPL), Trieste Trasporti gestisce il servizio di trasporto pubblico urbano e marittimo.

L'attuale rete del trasporto pubblico locale su gomma è costituita da linee bus extraurbane/suburbane ad elevata frequenza rafforzato su alcuni corridoi di traffico. Il servizio prevede percorsi che si sviluppano principalmente in sede promiscua con il traffico privato. Tale elemento risulta penalizzante in termini di velocità commerciale soprattutto nelle aree più centrali della città, dove i ritardi sono sensibili soprattutto nelle ore di punta di maggior congestione.

La rete del TPL di Trieste è costituita da 53 linee urbane diurne, 13 linee serali e notturne, una linea tranviaria e due linee marittime, per un totale di 340 km di rete e 1.400 fermate. I dati forniti da Trieste Trasporti riportano un ammontare di circa 5.800 corse/giorno per un monte chilometri/anno pari a 12.5 milioni.

Figura 7.25: mappa del TPL di Trieste (PUMS)

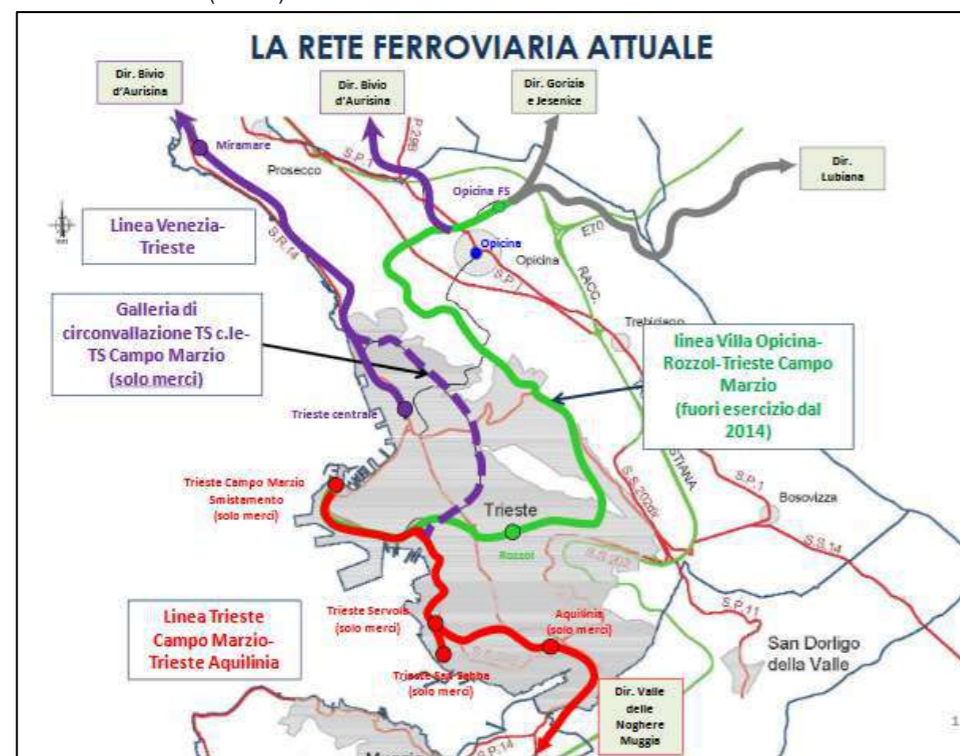


Infine per quanto riguarda il trasporto su rotaia, le reti su ferro esistenti sono tutte attualmente utilizzate, e se ne descrivono brevemente di seguito le caratteristiche, anche in relazione alle problematiche di utilizzo delle stesse con servizi passeggeri a frequenza urbana:

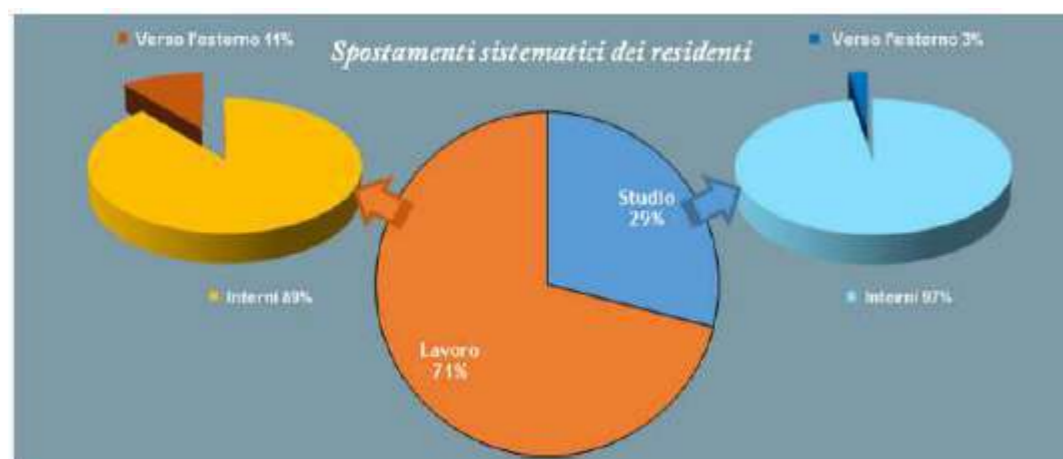
- 1) Linea costiera Trieste - Monfalcone (servizio passeggeri e merci) – linea ormai prossima alla saturazione, soprattutto presso il Bivio di Aurisina ed il Bivio San Polo (Monfalcone). La mancanza di comunicazioni in linea, le lunghe sezioni di blocco e l'elevato traffico (anche merci) ne limitano la capacità e la regolarità. Ad oggi non è possibile inserire nuove tracce passeggeri (soprattutto nelle ore di punta) a frequenza urbana/metropolitana (5'/10');
- 2) Linea di cintura (servizio merci da/per Porto Nuovo) – linea a doppio binario a servizio del Porto Nuovo che, con l'aumento dei traffici merci è ad oggi notevolmente utilizzata. Viste le caratteristiche infrastrutturali e di servizio non è possibile inserire delle tracce passeggeri (soprattutto nelle ore di punta) a frequenza urbana/metropolitana (5'/10'), anche perché occorrerebbe realizzare alcune fermate metropolitane in linea con costi ed oneri notevoli;
- 3) Linea Transalpina Campo Marzio – Opicina – recentemente adeguata ed a servizio di alcuni servizi merci e/o trasferimento di locomotori isolati. Le elevate pendenze e la mancanza di adeguamenti infrastrutturali ne limita fortemente la capacità che è stata ipotizzata in circa un convoglio/direzione ogni 30' (progetto ADRIA-A), sicuramente non attrattivo per un servizio di Trasporto Rapido di Massa;

- 4) Linea Campo Marzio – Servola – Aquilinia - in fase di ammodernamento ed elettrificazione fino allo Scalo di Aquilinia, potrà servire servizi ed aziende collegati alla stessa tramite raccordi anch'essi in fase di adeguamento e realizzazione. Per tipologia di linea e tracciato non è adeguata ad ospitare servizi ad alte frequenze, anche per i bacini attraversati, prevalentemente industriali.

Figura7.26: la rete ferroviaria esistente (PUMS)



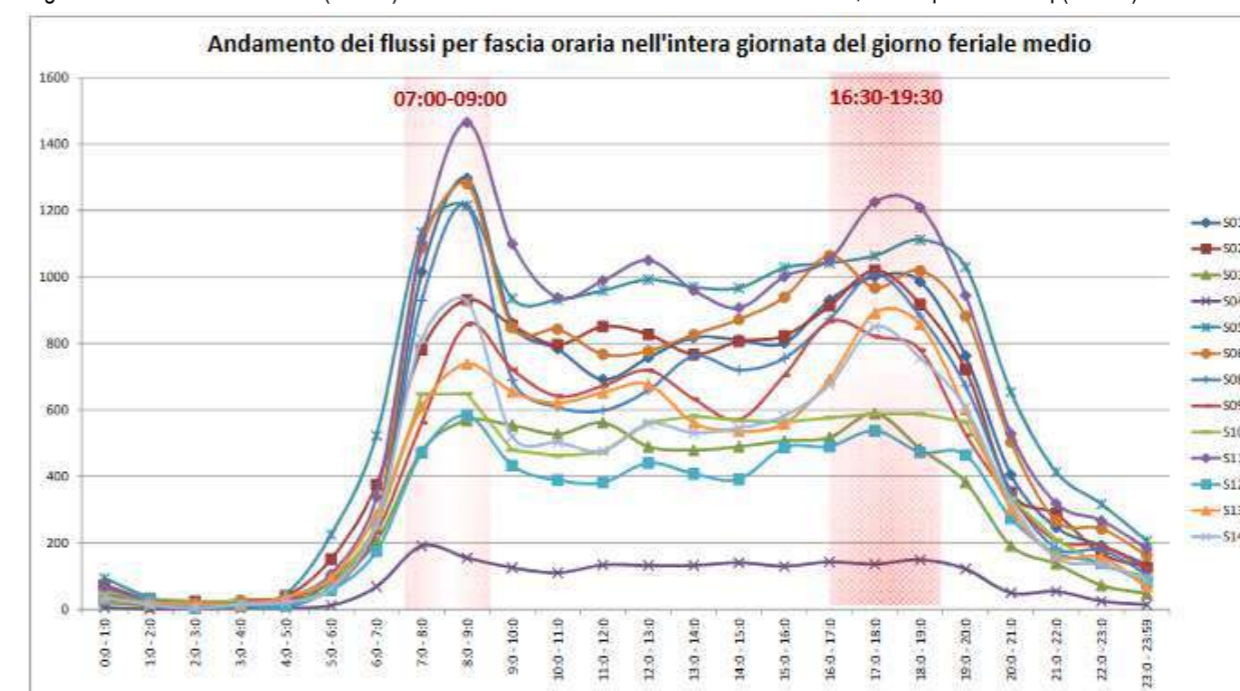
Dallo studio effettuato per la redazione del PUMS di Trieste risulta che nella Città di Trieste vengono complessivamente effettuati circa 99.848 spostamenti quotidiani da parte dei residenti all'interno del proprio Comune. Gli spostamenti sono riconducibili a motivi di studio per circa 28.959 persone e spostamenti per motivi di lavoro per all'incirca 70.889 persone.



La ripartizione degli spostamenti dei residenti all'interno del Comune di Trieste vede all'incirca il 60% degli spostamenti essere effettuato con l'auto/moto ed il 20% a piedi/bicicletta. Il trasporto pubblico in ambito urbano raggiunge il 20% degli spostamenti complessivi.

Per la redazione del PUMS sono stati eseguiti una serie di monitoraggi sui flussi di traffico per l'intero comune di Trieste. Gli esiti di tale monitoraggio hanno evidenziato come le fasce orarie di punta si assestano la mattina tra le 07:00 e le 09:00 e il pomeriggio tra le 16:30 e le 19:30. Entrambe pesano il 15% rispetto al flusso giornaliero sulle 24 ore.

Figura7.27: Andamento orario (24 ore) delle sezioni bidirezionali monitorate con radar, dati espressi in veq (PUMS)



La ripartizione modale viene definita come la percentuale di spostamenti con un certo tipo di mezzo di trasporto. Nelle fasi di analisi per la redazione del PUMS è stato calcolato il riparto modale al 2019 riferito all'ora di punta 7:30-8:30 in termini di passeggeri orari. I risultati evidenziano come per gli spostamenti comunali si predilige utilizzare mezzi privati (auto e moto) che si assestano al 53,32%. La mobilità attiva è prevalentemente assorbita dagli spostamenti a piedi (23,37%) mentre la componente bici registra solo il 1,97%. Infine gli spostamenti su TPL fanno registrare il 21,04%.

Modo	Scenario Attuale	
	Spostamenti in ora di punta (pax/h)	Spostamenti in ora di punta (%)
Privato	47.290	53,62%
TPL	18.562	21,04%
Bici	1.742	1,97%
A piedi	20.609	23,37%
<b>Totale</b>	<b>88.203</b>	<b>100,00%</b>

La matrice origine/destinazione, riferita all'ora di punta 7:30-8:30, permette di capire gli spostamenti effettuati in ingresso e in uscita, quelli viceversa, oppure gli spostamenti interni al comune.



Complessivamente i veicoli leggeri che si muovono nell'ora di punta della mattina 7:30-8:30 sono 35.826 e di questi ben il 70% è la componente dei veicoli leggeri che compiono spostamenti interni al comune. La mobilità di scambio di Trieste è pari complessivamente al 21,5% nell'ora di punta. In particolare l'attrattività di Trieste è misurata dalla componente Esterno-Interno della matrice che raggiunge il 14%, mentre gli spostamenti centrifughi (componente Interno-Esterno) sono il 7,5%. La quota di traffico di attraversamento (componente Esterno-Esterno) è pari all'8,5%.

Il modello di saturazione della rete non presenta condizioni di criticità. La capacità delle strade è sufficiente rispetto alla domanda odierna di mobilità. Si riscontra comunque l'evidenza di un problema generale relativo ai collegamenti nord-sud di ingresso e attraversamento della città.

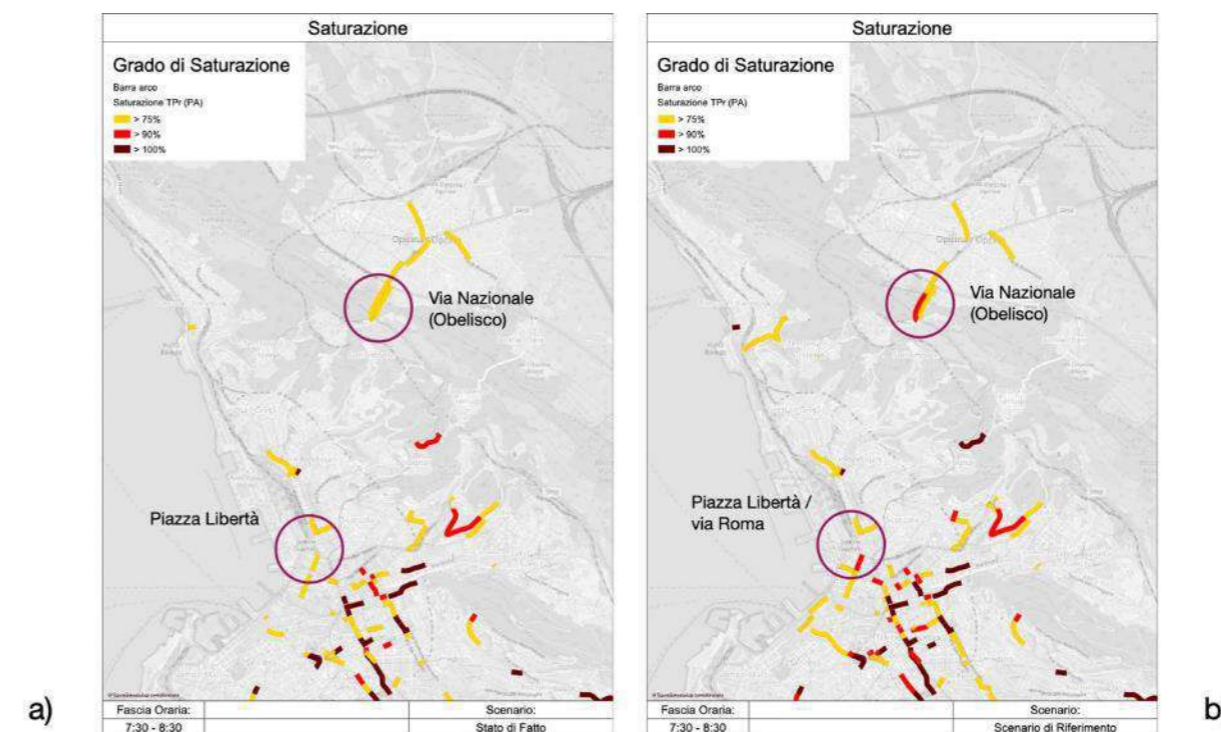
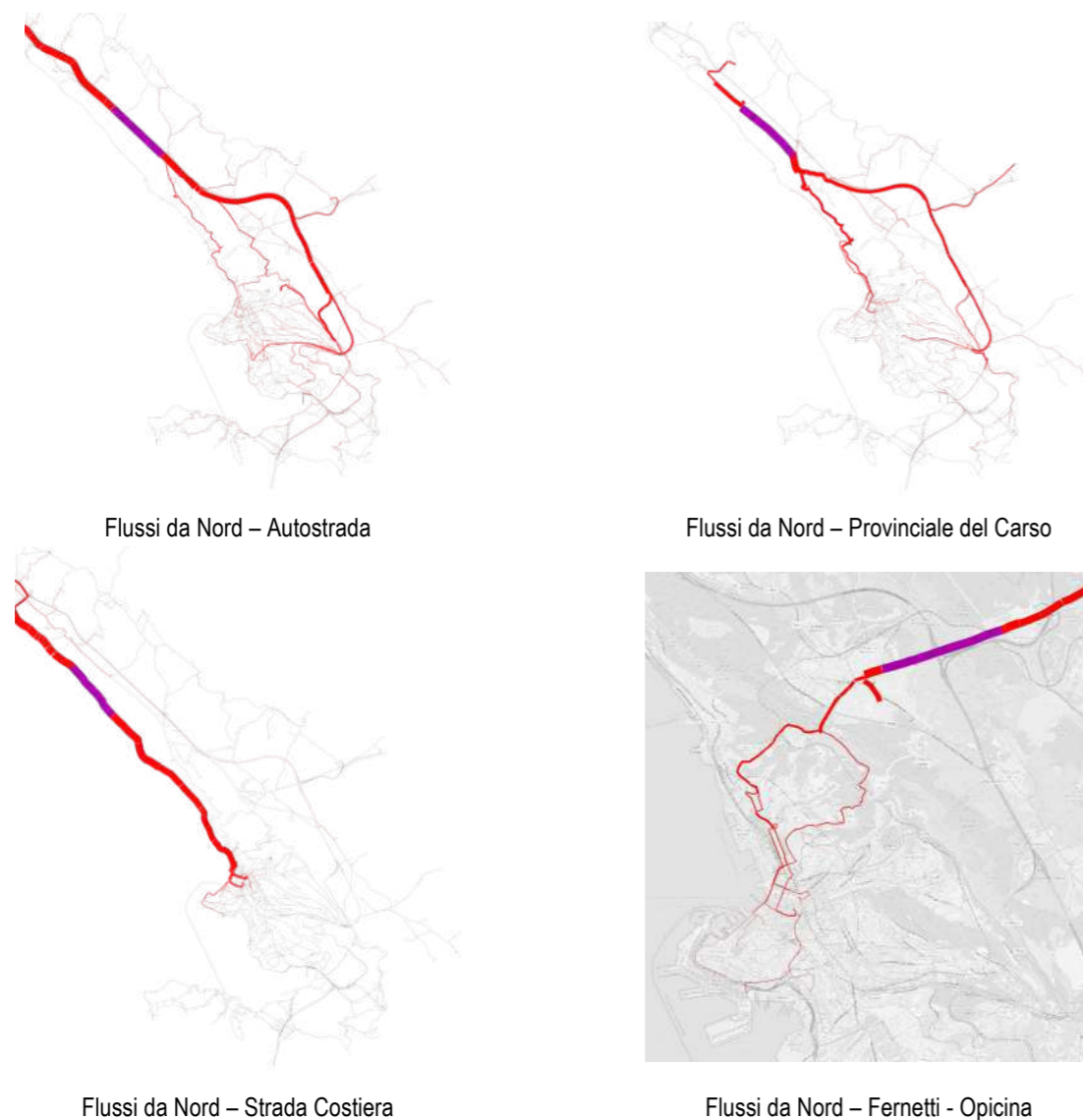
La possibilità di intercettare utenza lungo le direttrici più esterne, oggi su auto privata, può definire azioni progettuali volte all'individuazione di cerniere di mobilità e di linee di forza del TPL. La componente di traffico in ingresso a Trieste (5.044 veicoli leggeri/h ora, pari al 14%) può essere indirizzata verso le cerniere di mobilità attraverso politiche che incentivino l'utilizzo dei parcheggi di scambio.



Figura 7.28: grafo di saturazione degli archi (Fascia Oraria: Punta del Mattino)

La possibilità di intercettare utenza lungo le direttrici più esterne, oggi su auto privata, può definire azioni progettuali volte all'individuazione di cerniere di mobilità e di linee di forza del TPL. La componente di traffico in ingresso a Trieste (5.044 veicoli leggeri/h ora, pari al 14%) può essere indirizzata verso le cerniere di mobilità attraverso politiche che incentivino l'utilizzo dei parcheggi di scambio.

In relazione alla tematica di accesso Nord alla città di Trieste, si propongono quattro elaborazioni dell'origine e della destinazione dei flussi in arrivo attraverso le tre direttrici principali (Autostrada, Provinciale del Carso, Strada Costiera) e dalla Zona di Ferneti – Slovenia. La tratta evidenziata corrisponde alla sezione di indagine, ed i tratti colorati a monte e a valle indicano, rispettivamente, gli itinerari di arrivo e di destinazione dei veicoli privati, nell'ora di punta del mattino. Si nota come chi oggi arriva a Trieste dalla Strada Costiera sia indirizzato verso le zone centrali della città, così come una parte di chi arriva dall'altipiano carsico attraverso la Strada Provinciale e da Ferneti – Slovenia. Chi percorre l'autostrada oggi è diretto principalmente nelle zone a Sud della città. Da ciò si evince che la Cabinovia può intercettare sicuramente una quota parte degli spostamenti in arrivo da Nord, considerando le destinazioni centrali degli utenti e la possibilità di interscambio presso un parcheggio situato in corrispondenza degli itinerari già oggi percorsi dagli utenti (Park Bovedo / Opicina).



Per quanto riguarda la situazione attuale, illustrata nella successiva figura (immagine a) il grado di saturazione degli accessi non presenta particolari condizioni di criticità e nella situazione attuale la capacità delle strade è sufficiente rispetto alla domanda di mobilità. Tuttavia ipotizzando uno scenario dove viene modellizzato l'incremento di domanda dovuto a tutti gli interventi previsti dagli strumenti urbanistici finanziati, tra cui lo sviluppo dell'area del Porto Vecchio (immagine b), si giunge ad una situazione in cui si evidenziano le criticità presso la discesa da via Nazionale e l'area di Piazza Libertà, con ulteriore aumento del grado di saturazione che supera il 90% rispetto allo scenario "stato di fatto".

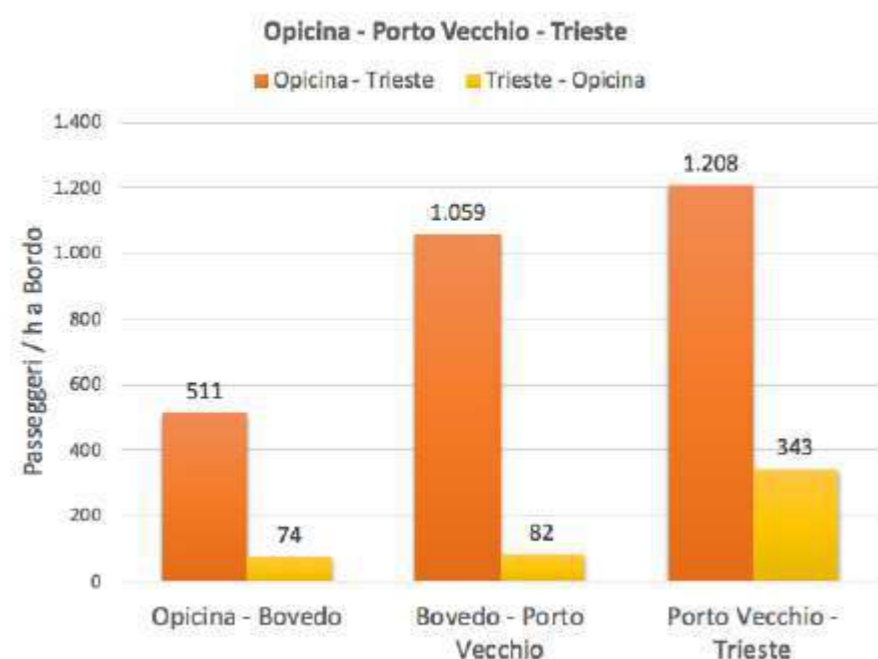
Infine, nell'ambito dell'Accordo di Programma del Porto Vecchio, ratificato con deliberazione consiliare n° 6 dd 26/03/2021, è stato predisposto uno studio volto a definire lo schema generale delle reti di trasporto integrate che dovranno essere in grado di supportare tutte le funzioni aggiuntive che la riqualificazione e i progetti di sviluppo di Porto Vecchio potranno portare nell'area costiera. Gli scenari di progetto sono stati sviluppati a partire dallo scenario attuale a domanda invariata. In particolare, la domanda è stata calibrata sulla base dei rilievi del 2019, mentre la rete è stata aggiornata al 2020 con l'attuazione della modifica della viabilità di Piazza della Libertà. Si è ipotizzato che tutte le trasformazioni urbanistiche da Piano Regolatore, Piano del Commercio e Porto Vecchio siano traggurdate al 2025. Nello sviluppo degli scenari di simulazione la domanda di mobilità subisce un incremento a seguito della attuazione degli interventi urbanistici di cui sopra, quantificabile tra l'8 ed il 10% che riguarda sia i veicoli privati (leggeri e pesanti), che il TPL.

Di seguito si riportano degli estratti significativi di tale relazione.

*La relazione presenta la metodologia di calcolo della domanda di trasporto stimata sulla Cabinovia Metropolitana Trieste – Porto Vecchio – Carso e le analisi dei benefici della stessa sulla rete del trasporto privato e su quella del trasporto pubblico. Vengono presentate le ipotesi di crescita della mobilità e la loro implementazione negli scenari di sviluppo trasportistici. Si conclude l'analisi con i risultati relativi alla valutazione delle variazioni del flusso viario e del grado di saturazione sugli archi di penetrazione urbana, sulla rete di primo livello (come definiti dal PRITMML), e negli archi stradali maggiormente impattati positivamente dallo sviluppo della Cabinovia, oltre che dei benefici ambientali e trasportistici dovuti alla realizzazione dell'infrastruttura, anche in relazione alla sua integrazione con il sistema di Trasporto Pubblico Locale di Trieste, al quale appartiene.*

*Il modello multimodale restituisce i valori di passeggeri stimati sull'infrastruttura di progetto. Si riportano i diagrammi di carico e le valutazioni sulla saturazione per tratta nelle due direzioni dell'infrastruttura in progetto. Ai fini del calcolo della saturazione si fa riferimento alla capacità in esercizio, pari a 1.530 pass/ora/direzione. La capacità massima dell'impianto è di 1.800 pass/ora/direzione. La figura successiva presenta il diagramma di carico per direzione nell'ora di punta del mattino (7:30 – 8:30). I valori si riferiscono ai passeggeri a bordo per ciascuna tratta e per direzione.*

Figura 7.29: diagramma di carico – infrastruttura di progetto



La domanda totale giornaliera (1.409 passeggeri/ora) è stata valutata diminuendo del 15% la domanda totale calcolata, per tenere conto di effetti di adattamento e di incremento dell'utenza nei primi anni di esercizio (Ramp-up). La capacità effettiva dell'impianto viene posta pari all'85% di quella teorica (1.800 passeggeri/h/direzione), quindi pari a circa 1.530 passeggeri/h/direzione. La linea intercetta infine un corridoio di domanda potenziale di 8.146 residenti, e di un potenziale attrattivo di circa 2.688 addetti.

Facendo riferimento al modello di trasporto multimodale su cui sono state basate le analisi di domanda e di offerta di mobilità, la Cabinovia si presenta come parte della rete di Trasporto Pubblico Locale (TPL) di Trieste.

Vengono quindi approfonditi gli aspetti di spostamento di utenza da alcune linee del TPL alla Cabinovia, processo che avviene a valle della procedura di scelta del percorso dove l'utente trova convenienza ad utilizzare la nuova infrastruttura rispetto alle linee attuali che da Opicina portano a Trieste.

La tabella successiva illustra gli scostamenti percentuali di domanda delle linee maggiormente impattate dal progetto. Come previsto, si tratta dei collegamenti da e per l'Altipiano Carsico, le zone servite dal capolinea alto del Progetto e con destinazione il centro di Trieste. Soltanto le 3 linee maggiormente impattate generano circa il 70% della domanda tendenziale TPL sull'infrastruttura di progetto.

I risparmi in termini di affluenza media consentiranno, a regime, di rimodulare i servizi e dedicare chilometri aggiuntivi e frequenza ad altre linee oggi sature. Lo scaricamento di alcune linee che dall'altipiano portano al centro città consentirà un riequilibrio notevole del sistema del TPL, in quanto tali linee presentano livelli di carico spesso critici (soprattutto per la mobilità sistematica), e quindi possono beneficiare di una riduzione di domanda, sia in termini di affidabilità del servizio (minori tempi alle fermate per incarrozzamento) che di frequenza.

Tabella 7.7: Variazioni in termini di domanda sulle linee impattate dal progetto

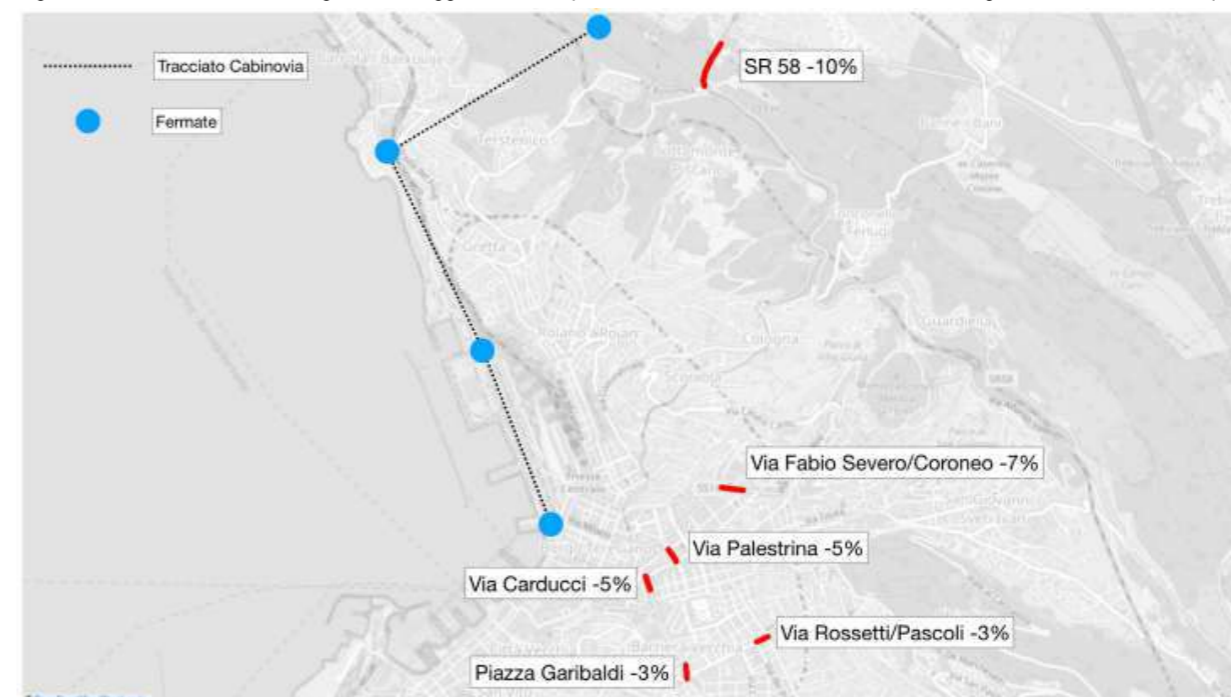
Linea	Impatto dovuto al Progetto (passeggeri-km 2h di punta)
2/	-62%
4	-18%
42	-12%

La verifica sull'impatto della cabinovia di progetto sulla viabilità nell'area di influenza fa riferimento alla percentuale di archi che presentano valori oltre diverse soglie di saturazione.

Analizzando i dati di output provenienti dal modello, si nota che sia nello Scenario di Riferimento (modello coerente con le previsioni del PUMS e le stime di espansione del PRGC) che nello Scenario di Progetto (aggiunta nel modello dell'infrastruttura di progetto) la percentuale di archi oltre la soglia di saturazione del 90% è la stessa (1,03%). Tale fatto deriva dalle sistematicità degli spostamenti sulla rete nelle medesime coppie O/D nell'ora di punta, anche in presenza di una riduzione veicolare (450 veq/h).

È stata quindi valutato il "delta" percentuale relativo all'aumento della saturazione sugli archi oltre la soglia del 90% di saturazione. La figura successiva illustra come il progetto della cabinovia abbia ricadute per la maggior parte positive sul grado di saturazione globale della rete. Si nota, infatti, come la maggior parte degli archi interessati abbia riduzioni percentuali di saturazione fino al 10% che, in condizioni di sovra-saturazione, risultano impattanti.

Figura 7.30: Visualizzazione degli archi maggiormente impattati dalla diminuzione della saturazione grazie alla cabinovia di progetto



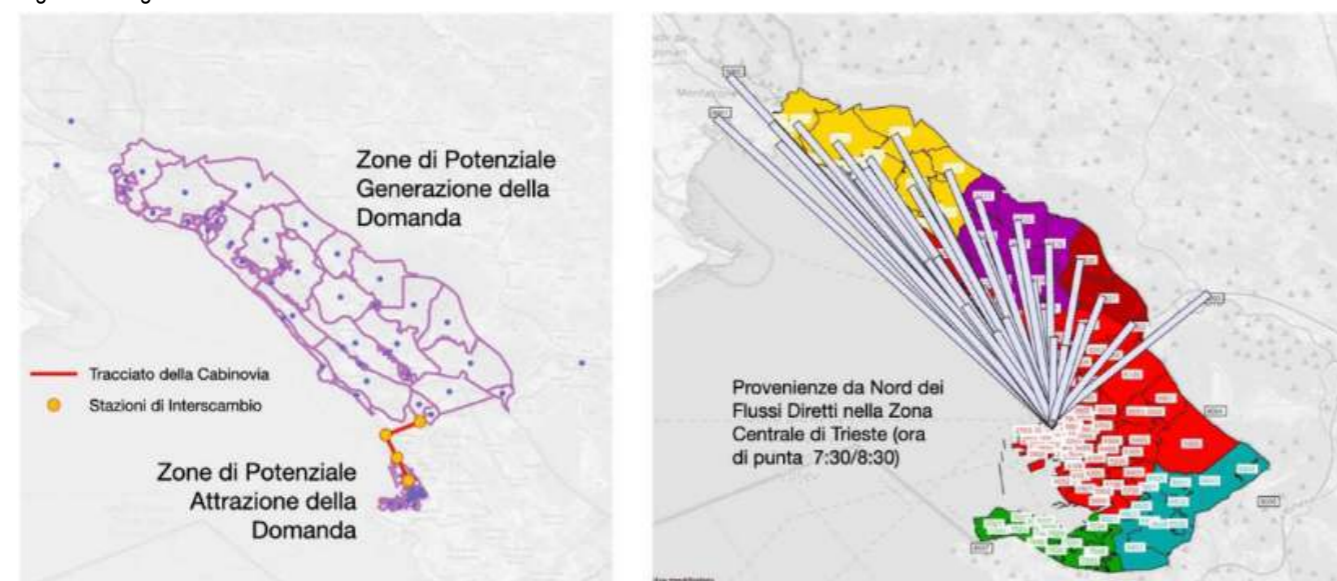
Gli archi indicati sono quelli in cui si registrano i maggiori benefici in termini di diminuzione percentuale del grado di saturazione, a seguito della realizzazione della cabinovia di progetto. Si nota come gli archi interessati dai benefici risiedano su itinerari che si scaricano per la presenza del nuovo collegamento Nord – Centro Città.

La realizzazione di un corridoio rapido di spostamento tra l'altipiano carsico ed il centro di Trieste favorisce e coadiuva lo split modale nel cosiddetto "ingresso Nord" alla città. Il totale di passeggeri orari trasportati dalla cabinovia nell'ora di punta è pari a 1.409 che, rapportati al giorno, raggiungono circa il numero di 12.600 (considerando una media tra giorni feriali e festivi), in entrambi i sensi di marcia. Si evidenzia che l'offerta è sufficiente a soddisfare la domanda sia nell'orario di punta (mattino e pomeriggio per la mobilità sistemática) che nei periodi di morbida.

L'intervento progettuale porta dei benefici trasportistici legati alla diminuzione percentuale del grado di saturazione su alcuni archi critici della viabilità principale di Trieste (dal 5 al 10%), grazie alla divergenza modale auto-cabinovia che si registra nelle cerniere di mobilità (interscambio modale) e nei punti di attrazione/generazione di spostamenti (Porto Vecchio, Trieste Centro), dell'ordine di circa 450 veicoli equivalenti nell'ora di punta tolti alla rete viaria. Si tratta di un numero molto elevato se rapportato al volume complessivo di veicoli circolanti nell'ora di punta in tutta l'area di studio che, da matrice O/D, risulta pari a circa 36.000 veicoli equivalenti.

La percentuale di veicoli tolti dalla rete stradale sulla totalità degli spostamenti nell'area va infine rapportata agli effettivi flussi veicolari che l'infrastruttura intercetta e per la quale è progettata, ovvero i flussi riferiti all'Ingresso Nord a Trieste.

Figura 7.31: generazione ed attrazione sulla domanda della cabinovia



Come evidenziato nella figura precedente, le zone di potenziale generazione e di attrazione degli spostamenti sulla Cabinovia riguardano (nell'ora di punta della mattina), tutte le zone dell'altipiano carsico delimitate a Sud dal tracciato dell'infrastruttura di progetto, ed a Nord dai centroidi di cordone dell'area oggetto di studio. Le aree di attrazione più immediate sono state individuate in quelle prossime alla stazione capolinea di valle (Molo IV), trascurando, a favore di sicurezza, ulteriori spostamenti consentiti con interscambi a valle tra Cabinovia e linee del TPL. A livello di percentuale di flussi tolti dalla viabilità ordinaria per spostamento modale, si fa quindi riferimento al totale degli ingressi orari misurati sulle tre arterie di ingresso a Trieste da Nord: Strada Costiera (circa 900 veh/h), Provinciale del Carso (circa 200veh/h) ed Autostrada (circa 1000 veh/h), per un totale di circa 2100 veh/h in entrata a Trieste da Nord. Scorporando la quota di traffico privato che proviene da Opicina con interscambio presso il capolinea di monte (il 10%, circa 45 veh/h), con buona approssimazione si stima che quindi la quota parte di veicoli tolta dalla strada grazie alla Cabinovia sia pari a 405/2100, pari cioè a circa il 19% del totale degli ingressi veicolari da Nord nell'ora di punta. Per quanto riguarda il fenomeno di riduzione della saturazione veicolare, quest'ultima insiste su delle O/D specifiche, che portano benefici

concentrati su assi oggi critici; alla soglia della saturazione, anche relativamente piccole riduzioni di flusso possono portare a benefici puntuali quali minori fenomeni di accodamento, maggiore velocità media e potenziale riduzione dell'incidentalità. Tutti questi contributi favoriscono poi, a livello generalizzato, una diminuzione delle emissioni inquinanti dovute sia al ridotto contributo veicolare (trasferimento modale), sia alla migliore fluidità del traffico che contribuisce anch'essa ad una minore emissione di inquinanti in atmosfera da parte dei veicoli che comunque continueranno a circolare sugli assi scaricati da una quota parte del traffico.

### 7.9.1 Incidentalità

Ai fini un'analisi sull'incidentalità della rete cittadina, si è preso a riferimento il programma di ristrutturazione dei nodi e degli assi stradali, redatto dal Servizio mobilità e traffico del Comune di Trieste.

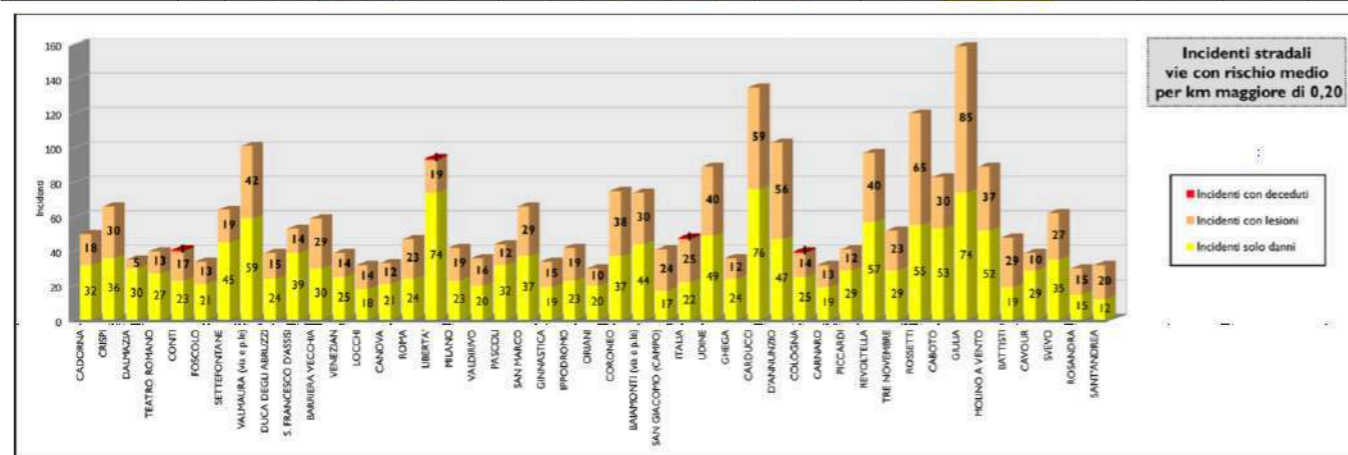
L'analisi condotta riguarda il periodo 2017-2021 relativamente agli "assi viari con numero incidenti superiore a 30, ordinati in base al rischio medio per km" così come riportati nella tabella che segue. Alla stessa tabella è associato un grafico rappresentativo per assi viari degli incidenti stradali con rischio medio per Km maggiore di 0,20.

Dalla lettura di tali elaborazioni, si rileva che gli assi viari che beneficiano direttamente della presenza della cabinovia (via Miramare, via Commerciale, Strada del Friuli) rientrano tra quelle più pericolose della città.

COMUNE DI TRIESTE		ANALISI SULL'INCIDENTALITÀ NEL PERIODO 2017+2021 - ASSI VIARI														
ASSI VIARI CON NUMERO INCIDENTI SUPERIORE A 30, ORDINATI IN BASE AL RISCHIO MEDIO PER KM																
VIA	2017	2018	2019	2020	2021	Totale 2017+2021	Incidenti al giorno	Probabilità incidenti al giorno	TGM	Rischio medio (Incidenti / 100.000 veicoli)	Lunghezza (km)	Rischio medio per km (Incidenti / 100.000 veicoli / km)	Posizione con ord. per rischio medio per km	Incidenti solo danni	Incidenti con lesioni	Incidenti con decessi
CADORNA	13	11	12	3	11	50	0,027	2,74%	3210	0,84	0,42	2,00	1	32	18	
CRISPI	8	15	17	12	14	66	0,036	3,62%	2500	1,44	0,93	1,55	2	36	30	
DALMAZIA	4	16	9	2	4	35	0,019	1,92%	14080	0,13	0,10	1,35	3	30	5	
TEATRO ROMANO	7	9	11	6	7	40	0,022	2,19%	5890	0,37	0,33	1,13	4	27	13	
CONTI	10	6	5	5	15	41	0,022	2,25%	3420	0,64	0,60	1,07	5	23	17	1
FOSCOLO	8	7	7	5	7	34	0,019	1,86%	3790	0,50	0,52	0,96	6	21	13	
SETTEFONTANE	13	9	18	10	14	64	0,033	3,31%	3370	1,04	1,10	0,94	7	45	19	
VALMAURA (vis e ple)	26	23	21	13	18	101	0,053	5,33%	6390	0,86	0,93	0,93	8	59	42	
DUCA DEGLI ABRUZZI	11	4	11	6	7	39	0,021	2,14%	23890	0,09	0,10	0,88	9	24	15	
S. FRANCESCO D'ASSISI	15	5	11	8	14	53	0,029	2,90%	4120	0,70	0,81	0,87	10	39	14	
BARRIERA VECCHIA	17	18	5	5	14	59	0,032	3,23%	27760	0,12	0,14	0,82	11	30	29	
VENEZIAN	13	10	6	3	7	39	0,021	2,14%	8410	0,25	0,36	0,69	12	25	14	
LOCCHI	5	8	9	6	4	32	0,018	1,75%	4210	0,43	0,80	0,53	13	18	14	
CANOVA	5	8	6	5	9	33	0,018	1,81%	9520	0,19	0,37	0,51	14	21	12	
ROMA	11	13	5	9	9	47	0,026	2,58%	8110	0,32	0,63	0,51	15	24	23	
LIBERTÀ	14	26	24	10	20	94	0,052	5,15%	19780	0,26	0,53	0,50	16	74	19	1
MILANO	9	9	8	7	9	42	0,023	2,30%	10310	0,22	0,45	0,50	17	23	19	
VALDIRIVO	9	5	9	4	9	36	0,020	1,97%	7800	0,26	0,52	0,49	18	20	16	
PASCOLI	15	10	8	4	7	44	0,024	2,41%	9820	0,24	0,52	0,47	19	32	12	
SAN MARCO	13	12	15	9	17	66	0,036	3,62%	7750	0,46	0,99	0,47	20	37	29	
GINNASTICA	8	9	5	3	9	34	0,019	1,86%	6600	0,29	0,63	0,46	33	19	15	
IPPODROMO	9	4	9	8	12	42	0,023	2,30%	14400	0,16	0,35	0,46	21	23	19	
ORIANI	8	6	6	6	4	30	0,016	1,64%	27760	0,06	0,13	0,44	22	20	10	
CORONEO	16	21	19	7	12	75	0,041	4,11%	14400	0,28	0,65	0,44	23	37	38	
BAIAMONTI (vis e ple)	13	14	16	15	16	74	0,041	4,05%	10570	0,39	0,89	0,44	24	44	30	
SAN GIACOMO (CAMPO)	9	9	8	7	8	41	0,022	2,25%	12400	0,18	0,53	0,33	25	17	24	
ITALIA	8	9	11	4	16	48	0,026	2,63%	17500	0,15	0,45	0,33	26	22	25	1
UDINE	18	19	20	16	16	89	0,049	4,88%	16000	0,31	0,93	0,33	27	49	40	
GHEGA	9	7	2	6	12	36	0,020	1,97%	23650	0,08	0,26	0,33	28	24	12	
CARDUCCI	22	41	24	23	25	135	0,074	7,40%	29940	0,25	0,76	0,33	29	76	59	
D'ANNUNZIO	29	21	17	19	17	103	0,056	5,64%	20080	0,28	0,87	0,32	30	47	56	
COLOGNA	9	7	4	8	12	40	0,022	2,19%	7130	0,31	0,97	0,32	31	25	14	1
CARNARO	4	5	7	7	9	32	0,018	1,75%	7630	0,24	0,77	0,31	32	19	13	
PICCARDI	6	9	10	9	7	41	0,022	2,25%	10440	0,21	0,72	0,29	34	29	12	
REVOLTELLA	21	20	24	19	13	97	0,053	5,32%	9670	0,55	1,89	0,29	35	57	40	
TRE NOVEMBRE	17	11	9	5	10	52	0,028	2,85%	31440	0,09	0,31	0,29	36	29	23	
ROSSETTI	30	26	24	22	18	120	0,066	6,58%	12650	0,52	1,82	0,29	37	55	65	
CABOTO	19	19	15	12	18	83	0,045	4,55%	9950	0,45	1,59	0,28	38	53	30	
GRILIA	36	34	32	22	35	159	0,087	8,71%	26850	0,32	1,18	0,27	39	74	85	
MOLINO A VENTO	9	19	23	18	20	89	0,049	4,88%	16440	0,30	1,10	0,27	40	52	37	
BATTISTI	13	13	7	8	7	48	0,026	2,63%	22150	0,12	0,45	0,26	41	19	29	
CAVOUR	7	10	13	5	4	39	0,021	2,14%	33400	0,06	0,27	0,23	42	29	10	
SVEVO	12	16	11	11	12	62	0,034	3,40%	13950	0,24	1,15	0,21	43	35	27	
ROSANDRIA	0	9	7	6	8	30	0,016	1,64%	11380	0,14	0,70	0,20	53	15	15	
SANT'ANDREA	9	6	6	6	5	32	0,018	1,75%	10910	0,16	0,84	0,20	49	12	20	
CAMPI ELISI	12	13	11	13	9	58	0,032	3,18%	19810	0,16	0,89	0,18	44	37	20	1

**COMUNE DI TRIESTE**  
**ANALISI SULL'INCIDENTALITÀ NEL PERIODO 2017-2021 - ASSI VIARI**  
 ASSI VIARI CON NUMERO INCIDENTI SUPERIORE A 30, ORDINATI IN BASE AL RISCHIO MEDIO PER KM

VIA	2017	2018	2019	2020	2021	Totale 2017-2021	Incidenti al giorno	Probabilità incidenti al giorno	TGM	Rischio medio (incidenti / 100.000 transiti)	Lunghezza (km)	Rischio medio per km (incidenti / 100.000 veicoli / km)	Posizione con ord. per rischio medio per km	Incidenti solo danni	Incidenti con lesioni	Incidenti e deceduti
ISTRIA	52	54	40	29	38	213	0,117	11,67%	27640	0,42	2,34	0,18	45	118	95	
FABIO SEVERO	20	29	16	12	21	98	0,054	5,37%	18480	0,29	1,67	0,17	46	61	37	
FORLANINI	8	10	13	5	8	44	0,024	2,41%	8410	0,29	1,99	0,14	47	18	26	
LONGERA	11	3	14	4	5	37	0,020	2,03%	6290	0,32	2,35	0,14	48	24	13	
D'ALVIANO	11	19	17	12	13	72	0,039	3,95%	22410	0,17	1,32	0,13	50	41	31	
SR TS 1 (ex SP 1)	5	2	6	16	13	42	0,023	2,30%	6190	0,37	2,83	0,13	51	8	34	
MIRAMARE	77	74	85	70	73	379	0,208	20,77%	28200	0,74	6,02	0,12	52	194	181	4
COMMERCIALE	16	17	17	19	13	82	0,045	4,49%	10900	0,41	3,95	0,10	54	40	42	
FLAVIA	26	34	41	30	37	168	0,092	9,21%	26920	0,34	3,79	0,09	55	69	99	
NAZIONALE	6	10	5	1	8	30	0,016	1,64%	16840	0,10	1,11	0,09	62	15	15	
BRIGATA CASALE	17	16	17	13	15	78	0,043	4,27%	11640	0,37	4,67	0,08	56	42	36	
VALERIO	14	14	14	5	6	53	0,029	2,90%	15430	0,19	2,41	0,08	57	28	25	
COSTALUNGA	6	14	11	9	12	52	0,028	2,85%	11080	0,25	3,25	0,08	58	29	22	1
FIUME	14	23	15	16	16	84	0,046	4,60%	16240	0,28	3,72	0,08	59	41	43	
DE MARCHESETTI	13	13	14	9	11	60	0,033	3,29%	10060	0,33	4,43	0,07	60	34	26	
FRIULI	14	13	17	11	14	69	0,038	3,78%	17490	0,22	5,50	0,04	61	38	31	
NUOVA PER OPICINA	4	4	10	6	8	32	0,018	1,75%	12060	0,15	4,55	0,03	63	16	15	1
COSTIERA	4	4	5	7	11	31	0,017	1,70%	9330	0,18	6,78	0,03	65	7	24	
SR 58	11	14	11	6	15	57	0,031	3,12%	18590	0,17	7,23	0,02	64	21	36	



### 7.10 Aspetti paesaggistici

In attuazione del Codice dei beni culturali e del paesaggio e della Convenzione europea del paesaggio, la Regione Friuli Venezia Giulia ha approvato con Dgr 771 del 21/03/2018 il Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Tale strumento tra i suoi contenuti ha suddiviso il territorio regionale in "Ambiti di paesaggio", inserendo il Comune di Trieste nell'Ambito territoriale 11 - "carso e costiera orientale".



Punto catalizzatore dell'ambito è la città di Trieste, che si caratterizza per la verticalità del suo territorio, che si distende sullo scosceso ciglione che raccorda il waterfront con l'altipiano carsico, e per essere al tempo stesso città portuale, ma anche centro con funzioni superiori amministrative e direzionali e ancora polo industriale e turistico.

I paesaggi della città contemporanea mescolano gli aspetti e il fascino del cosmopolitismo, della ricchezza culturale e religiosa con la presenza, nella stessa area urbana, di insediamenti siderurgici a forte impatto ambientale e di ampi spazi da riconvertire come quelli del Porto Vecchio, con i suoi edifici che rappresentano un patrimonio architettonico di grande valore storico e artistico.

Nonostante sia stato avviato un processo di valorizzazione delle Rive e del centro storico, alcune zone, tra le quali Porto vecchio, continuano a languire. Il PPR tra i suoi indirizzi strategici individua come ambito da riqualificare Porto vecchio attraverso un'operazione di recupero ed accessibilità delle sue rive per ripristinare il rapporto della città con la riva del mare.

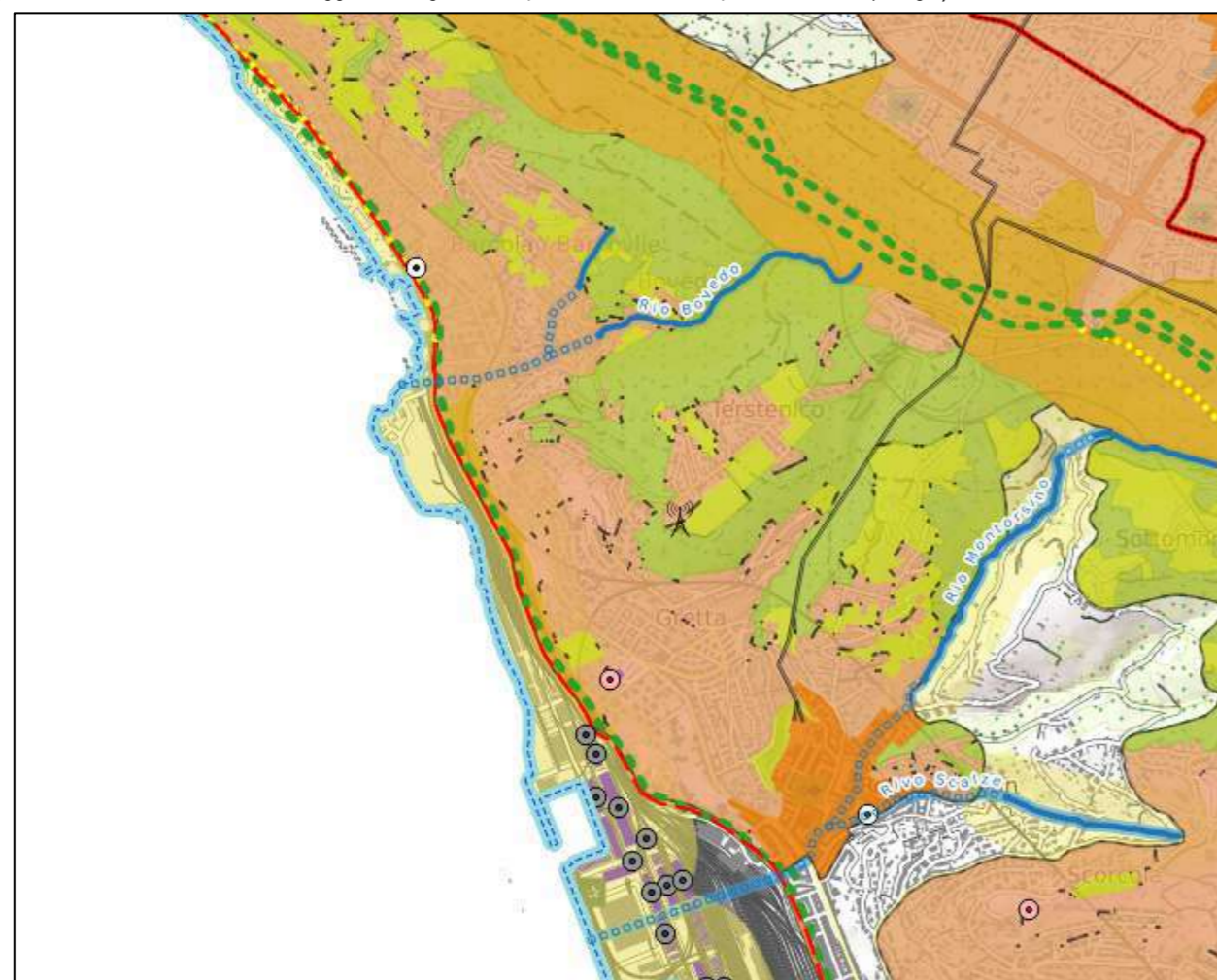
Il PPR, suddiviso in quadro conoscitivo, parte statutaria e parte strategica, individua per la parte interessata dalla variante, all'interno del quadro conoscitivo il Rivo Bovedo (780, A-D) e il Rivo Giuliani (cod. 779, A-D) come beni paesaggistici, mentre per la ricognizione della mobilità lenta vengono individuati la Via Postumia, l'Alpe Adria Trail e la Via Alpina.

La parte statutaria del piano reca i contenuti del Codice e tratta degli ambiti di paesaggio di cui all'articolo 135 del Codice, e dei beni paesaggistici di cui all'articolo 134.

Per quanto riguarda la presenza di beni paesaggistici tutelati ai sensi del D.Lgs 42/2004, art. 142 vengono riconosciuti:

- Rispetto battigia marittima
- i Fiumi ed i corsi d'acqua con l'individuazione delle rispettive fasce di rispetto di 150 mt dalle sponde (Rio Bovedo e Rivo Giuliani);
- i territori coperti da foreste e boschi;
- Articolazione paesaggi Beni tutelati art.136 Dlgs.42/2004 così definiti: Paesaggio della fascia costiera triestina, Paesaggio di frangia urbana a bassa densità edilizia, Paesaggio delle aree boscate non insediate sui versanti, crinali ed impluvi, Paesaggio del ciglione carsico di Trieste.

Figura 7.32: Estratto da Piano Paesaggistico Regionale – quadro conoscitivo e parte statutaria (webgis)



Il PPR individua gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico di cui agli articoli 134, comma 1, lettera a), e 157 del Codice e ne determina le specifiche prescrizioni d'uso ai sensi dell'articolo 143, comma 1, lettera b), del Codice.

Per il territorio di Trieste vengono rappresentate e disciplinate le seguenti aree dichiarate di notevole interesse pubblico:

dd) Comune di Trieste – Aree paesaggistiche del Carso

- Avviso n. 22 del Governo militare alleato del 26 marzo 1953 (Elenco delle Bellezze Naturali d'insieme sottoposte a tutela). Elenco delle bellezze naturali d'insieme di zone comprese nel Comune di Trieste di cui comma 2, lettera a). Poggioreale, Conconello e Contovello;

- Decreto del Ministro per la pubblica Istruzione di concerto con il Ministro per il turismo e lo spettacolo del 20 aprile 1964 (Estensione del vincolo panoramico della zona del Monte Grisa, sita nell'ambito del Comune di Trieste), pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 193 del 7 agosto 1964. Zona del Monte Grisa;
- Decreto del Ministro per la pubblica Istruzione di concerto con il Ministro per il turismo e lo spettacolo del 17 dicembre 1971, (Dichiarazione di notevole interesse pubblico di zone site nel Comune di Trieste), pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 139 del 30 maggio 1972. Delimitate tre zone comprendenti anche i Villaggi di Trebiciano, Padriciano, Gropada, Basovizza;

ee) Comune di Trieste. Aree paesaggistiche del flysch sottostanti il ciglione carsico

- Avviso n. 22 del Governo militare alleato del 26 marzo 1953 (Elenco delle Bellezze Naturali d'insieme sottoposte a tutela). Elenco delle bellezze naturali d'insieme dizone comprese nel Comune di Trieste di cui comma 2, lettera a). Colle di Scorcola, Barcola e Grignano.

- Decreto del Ministro per la pubblica Istruzione di concerto con la Presidenza del Consiglio dei Ministri, Commissariato per il turismo, del 4 aprile 1959 (Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona del Boschetto e la zona finitima del Bosco del Cacciatore, site nell'ambito del Comune di Trieste), pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 95 del 21 aprile 1959. Zona del Boschetto e la zona finitima del Bosco del Cacciatore;

ff) Comune di Trieste. Avviso n. 22 del Governo militare alleato del 26 marzo 1953 (Elenco delle Bellezze Naturali sottoposte a tutela). Elenco delle bellezze naturali d'insieme dizone comprese nel Comune di Trieste di cui al, comma 2, lett. a): Piazza Unità, Piazza Goldoni, Piazza della Borsa, Piazza della Stazione, Piazza S. Antonio nuovo, Piazza Ponterosso, Piazza Carlo Alberto, Piazzale Rosmini, Via del Teatro Romano, Colle San Giusto, Le rive e i moli dall'aeroporto alla stazione di Campo Marzio, il Canale, Riva Grumula - Elaborato di ricognizione e delimitazione dei beni tutelati.

Per quanto riguarda le "Aree paesaggistiche del carso", in base all'analisi conoscitiva delle specifiche caratteristiche storico-culturali, naturalistiche ed estetico-percettive, vengono divise in "paesaggi" all'interno dei quali sono individuati specifici ambiti secondo lo schema riportato.

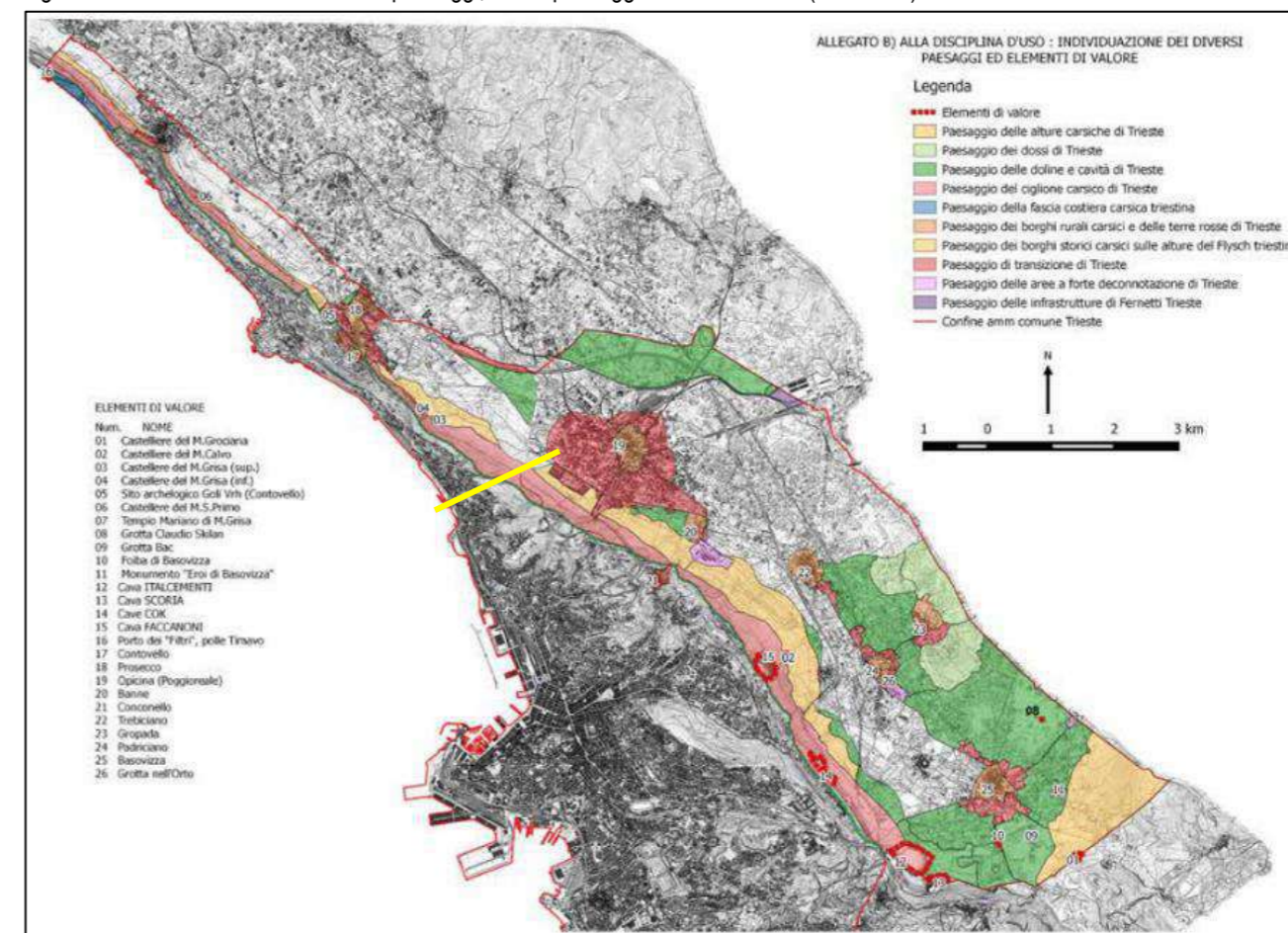
1. Paesaggio delle alture carsiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ambito del castelliere del monte Grociana, o Mala Grociana, e "castrum" romano individuato sulla medesima area;</li> <li>- ambito del castelliere del monte Calvo, o Goli Vrh;</li> <li>- ambito del castelliere doppio del monte Grisa;</li> <li>- ambito del castelliere del monte S. Primo;</li> <li>- ambito del sito di rilevanza archeologica dell'altura Goli vrh presso Contovello;</li> <li>- Tempio Mariano di Monte Grisa;</li> <li>- Trincee, camminamenti, ed altri manufatti bellici risalenti al primo e secondo conflitto mondiale</li> </ul>
2. Paesaggio dei dossi	
3 Paesaggio delle doline e cavità	<ul style="list-style-type: none"> <li>- geositi di rilevanza regionale: Grotta Bac, Grotta Claudio Skilan;</li> <li>- monumento agli eroi di Basovizza;</li> <li>- bunker, camminamenti, ed altri manufatti bellici risalenti al primo e secondo conflitto mondiale</li> </ul>
4 Paesaggio del ciglione carsico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- trincee, camminamenti, ed altri manufatti bellici risalenti al primo e secondo conflitto mondiale;</li> <li>- aree interessate da cave dismesse e loro depositi</li> </ul>
5. Paesaggio della fascia costiera carsica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- risorgive subacquee del fiume carsico Timavo;</li> <li>- antico porticciolo dei "Filtri di S. Croce";</li> <li>- storico edificio ex "Filtri st. di sollevamento acque", ex</li> </ul>

	Laboratorio Biologia Marina, oggi OGS;
6. Paesaggio dei borghi rurali carsici e delle terre rosse	- borghi storici - espansione edilizia recente
7. Paesaggio dei borghi rurali carsici sulle alture del Flysch	- borghi storici - ambito del castelliere di Contovello e castello di Moncolano; - ambito del castelliere di Conconello; - espansione edilizia recente
8. Paesaggio di transizione	- "Foiba di Basovizza", Monumento nazionale (D.P.R. 11 settembre 1992 in G.U. 23/10/1992 n. 250)
9. Paesaggio delle aree a forte deconnotazione antropica	- geosito di rilevanza regionale: "Grotta nell'Orto"
10. Paesaggio delle infrastrutture di Ferneti	

Per quanto riguarda l'area di variante, questa ricade in parte all'interno dei paesaggi:

- **Paesaggio delle alture carsiche di Trieste:** appartengono a questo paesaggio le alture carsiche del monte Cocusso, del monte Grociana o Mala Grojanica, e tutte le alture di coronamento del ciglione carsico ed il loro intorno. Tale paesaggio conserva caratteri di naturalità e di sostanziale integrità, tra cui l'appartenenza ai siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS).
- **Paesaggio del ciglione carsico di Trieste:** identifica i versanti e le scarpate generati dai particolari aspetti geologici e pedologici che raccordano l'altipiano carsico con le aree sottostanti caratterizzate dalla successione sedimentaria marnoso-arenacea del flysch, sempre caratterizzata da pendenze minori, da maggior spessore della copertura di suolo e conseguente diversità delle associazioni vegetali presenti. Tale paesaggio conserva caratteri di naturalità e discreta integrità, con notevole biodiversità derivante dalle diverse caratteristiche pedologiche dei suoli. Esso in parte è compreso nei siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS).
- **Paesaggio di transizione:** è caratterizzato da una prevalenza di edificazione e di espansione urbana recente, non sempre integrata formalmente al contesto naturale e antropico originario, posta al margine delle borgate rurali carsiche, comprendente anche parti non edificate ma utilizzate a scopi agricoli o zootecnici, o aree per servizi, infrastrutture o parcheggi.

Figura 7.33: Individuazione dei diversi paesaggi, "Aree paesaggistiche del Carso" (PPR FVG)



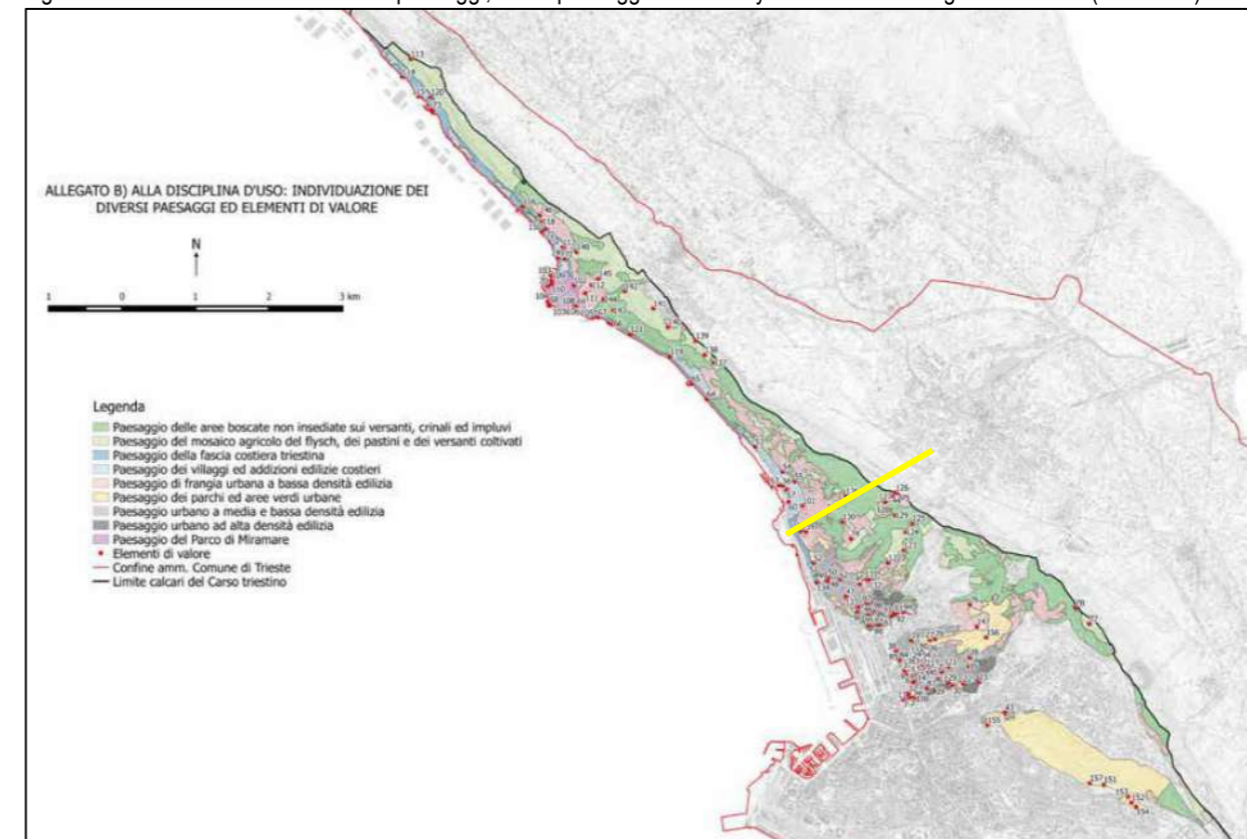
Per quanto riguarda le "Aree paesaggistiche del flysch sottostanti il ciglione carsico", in base all'analisi conoscitiva delle specifiche caratteristiche storico-culturali, naturalistiche ed estetico-percettive, vengono divise in "paesaggi" all'interno dei quali sono individuati specifici ambiti secondo lo schema riportato.

1. Paesaggio delle aree boscate non insediate sui versanti, crinali ed impluvi	- aree boscate naturali e di impianto di pregio;
2. Paesaggio del mosaico agricolo del flysch, dei pastini e dei versanti coltivati	- sistemazione a "pastini" ad uso agricolo delle pendici collinari marnoso - arenacee; - tracce di edilizia rurale storica sparsa;
3. Paesaggio della fascia costiera triestina	- tracce della antica sistemazione a "pastini" del pendio; - stabilimenti balneari e porticcioli storici;
4. Paesaggio dei villaggi ed addizioni edilizie costieri	- tracce della antica sistemazione a "pastini" del pendio; - edifici e manufatti vari di valore architettonico, storico, culturale o identitario;
5. Paesaggio di frangia urbana a bassa densità edilizia	- tracce della antica sistemazione a "pastini" dei versanti delle colline;
6. Paesaggio dei parchi ed aree verdi urbane	- aree boscate naturali e di impianto di pregio;
7. Paesaggio urbano a media e bassa densità edilizia	- edifici e manufatti vari di valore architettonico, storico, culturale o identitario;
8. Paesaggio urbano ad alta densità edilizia	- edifici e manufatti vari di valore architettonico, storico, culturale o identitario;
9. Paesaggio del Parco di Miramare	- corrisponde al Parco del Castello di Miramare, gestito dal MIBAC, assoggettato alle disposizioni e prescrizioni del Regolamento del Parco. Al fine di evitare sovrapposizioni ed eccessi di norme regolamentari, non si sono date ulteriori prescrizioni d'uso.

Per quanto riguarda l'area di variante, questa ricade in parte all'interno dei paesaggi:

- **Paesaggio delle aree boscate non insediate sui versanti, crinali ed impluvi:** rientrano le aree poste sulla parte più elevata della fascia collinare sottostante il ciglione carsico, e lungo le porzioni dei versanti e delle valli privi di insediamenti e sistemazioni ad uso agrario. Tale paesaggio conserva caratteri di naturalità e di sostanziale integrità, tra cui l'appartenenza parziale ai siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS).
- **Paesaggio della fascia costiera triestina:** identifica i pendii che partendo dalla Strada Costiera raggiungono il mare tra Grignano e Santa Croce, la fascia costiera di Barcola, tra Viale Miramare e la linea di battigia, e la scarpata tra la linea ferroviaria e il Viale Miramare compresa tra il sovrappasso ferroviario e Barcola. E' caratterizzato dal substrato roccioso flyschioide in parte affiorante ed in parte ricoperto da un cospicuo strato di terreno sciolto spesso instabile per la forte pendenza, dalla presenza di spiagge ghiaiose, dei porticcioli del Cedas, Grignano e Santa Croce, di vari moli ed approdi privati, qualche edificio per lo più villette e "secondo case" di recente costruzione tra Miramare e Santa Croce, vari stabilimenti balneari sul lungomare di Barcola, determinando alternanze tra vaste aree naturali ad altre ove si percepisce una maggior antropizzazione, e conseguente biodiversità sia delle associazioni vegetali che faunistiche presenti, in parte modellata dalle opere di terrazzamento (pastini) delle antiche tessiture agricole, ora quasi tutte in rovina ed abbandonate, ma dove sempre e comunque emerge con forza l'elemento determinante e caratterizzante questo paesaggio: il mare.
- **Paesaggio di frangia urbana a bassa densità edilizia:** Questo paesaggio identifica le aree di transizione tra il tessuto urbano e la campagna, in cui si assiste all'erosione di quest'ultima a favore dell'edificazione urbana di frangia. Tali ambiti sono caratterizzati da una frammistione funzionale e tipologica e da un'organizzazione territoriale casuale che determina spesso la perdita dei valori identitari del paesaggio. Nel tessuto di frangia, seppure disarticolato, contraddittorio e spesso banalizzato, si possono rintracciare in misura variabile testimonianze e sistemi di segni, anche rilevanti sotto il profilo paesaggistico, ambientale e culturale, di una precedente strutturazione del territorio. In particolare queste frange comprendono la parte a monte dell'abitato di Barcola, tra la ferrovia e le aree boscate o rurali della valle del torrente Boveto, estese a macchie fino a Contovello, frange a mezza costa sulle colline di Monte Radio – Testenico, di Roiano, Scorcola – Cologna, e addizioni puntuali sparse un po' ovunque al limite dell'ambito urbano.
- **Paesaggio dei parchi ed aree verdi urbane:** sono identificabili con i principali parchi urbani ricadenti nelle aree tutelate sia dall'Avviso 22 del g M A dd 26/03/1953 che dal D M 04/04/1959, tra i quali i due di maggiore estensione di tutta l'area urbana di Trieste: i parchi comunali di Villa Giulia e del Farneto – Cacciatore – Boschetto. Queste aree conservano caratteri di naturalità e di sostanziale integrità, con modeste opere antropiche quali reti sentieristiche, arredo urbano, attrezzature ludiche, percorsi "vita", necessarie alle funzionalità ricreative, didattiche e/o scientifiche istitutive. La tutela deve essere volta all'integrità del contesto e alle caratteristiche geomorfologiche, vegetazionali, faunistiche ed ecosistemiche, e alle opere e strutture antropiche necessarie per la loro corretta fruizione. Inoltre deve mantenere le visuali dai punti panoramici naturali accessibili e le interrelazioni visive tra loro e con altri luoghi panoramici accessibili.

Figura 7.34: Individuazione dei diversi paesaggi, "Aree paesaggistiche del flysch sottostanti il ciglione carsico" (PPR FVG)



Infine, per quanto riguarda la parte strategica, la rete ecologica individua per il territorio comunale un tessuto connettivo rurale e un'area core. Per quanto riguarda gli ecotopi rilevati, questi sono così suddivisi:

## Ecotopi con funzione di connettivo

### a. tessuto connettivo rurale

#### 11102 tessuto connettivo del Carso triestino

L'ecotopo si estende in maniera discontinua e complementare all'estensione dell'ecotopo 11001, interessando la parte dell'altipiano carsico non soggetta alla tutela della rete Natura 2000. Include i borghi carsici e i centri di maggiori dimensioni quali Duino, Sistiana, Aurisina, Prosecco.

I borghi carsici più prossimi alla linea confinaria con la Slovenia, e precisamente Medeazza, Malchina, Ceroglie, Slivia, San Pelagio, Precenico, Prepotto, Ternova Piccola, Samatorza, Sales, Colludrozza, Sgonico, Gabrovizza, Rupinpiccolo, Rupingrande, Borgo Grotta Gigante, Trebiciano, Gropada, Basovizza e S. Antonio in Bosco costituiscono una fascia ideale di borghi rurali circondati da significative superfici di prati da sfalcio ancora ben conservati e di grande valore paesaggistico. Questa fascia mantiene un'eccellente funzionalità connettiva, il cui valore è accresciuto dalla presenza di numerosi punti d'acqua.

La fascia dell'altipiano più prossima al mare include centri abitati più densi ed estesi, quali Duino, Sistiana, Visogliano, Aurisina, Santa Croce, Prosecco e Contovello, dove la connettività è minore ma comunque il tessuto insediativo non costituisce barriera invalicabile alla fauna.

I centri abitati hanno per lo più perduto le caratteristiche rurali e risultano circondati prevalentemente da boscaglia carsica.



L'ecotopo include anche il porto di Sistiana Mare e l'insediamento turistico e residenziale di Portopiccino, i cui impatti possono essere mitigati, e alcuni boschi periurbani della città di Trieste (presso Monte Radio, Roiano, Cologna, Conconello, Montefiascone, le aree denominate "Boschetto" e "Cacciatore" nel rione di Chiadino).

In entrambe le porzioni dell'ecotopo si rinvergono diverse tipologie di punti d'acqua, sia stagni che manufatti di valore non solo naturalistico, ma anche storico come le antiche cisterne e le "jazere", oppure vasche artificiali in cemento di scarso valore paesaggistico ma fondamentali ed irrinunciabili per la connettività della rete degli stagni carsici.

Categoria di progetto: da conservare nella parte prossima al confine. Da rafforzare la rete degli stagni carsici e la connettività degli ambienti aperti nella parte costiera e periurbana. La riqualificazione di ambienti in abbandono nella fascia periurbana acquisisce anche la funzione non trascurabile di contenimento di specie problematiche quale il cinghiale.

### Ecotopi con funzione di aree core

#### a. area core del Carso

##### 11001 aree carsiche della Venezia Giulia

Si tratta di una vasta area Natura 2000 che contiene al proprio interno numerosi habitat oggetto di tutela.

Grazie alla ricchezza dei suoi ambienti e alla sua collocazione geografica quale crocevia tra regione mediterranea, regione continentale e regione illirico-balcanica, il Carso è caratterizzato da un eccezionale patrimonio di specie di flora e di fauna, comprendente numerosi endemismi e numerose specie che trovano qui il limite del proprio areale.

Nell'ambito 11 è inclusa la massima parte del sito e in particolare qui si trovano gli elementi più strettamente legati al carsismo, come i laghi carsici, le grotte, i pavimenti calcarei, le rupi e i ghiaioni, la landa, la vegetazione delle doline.

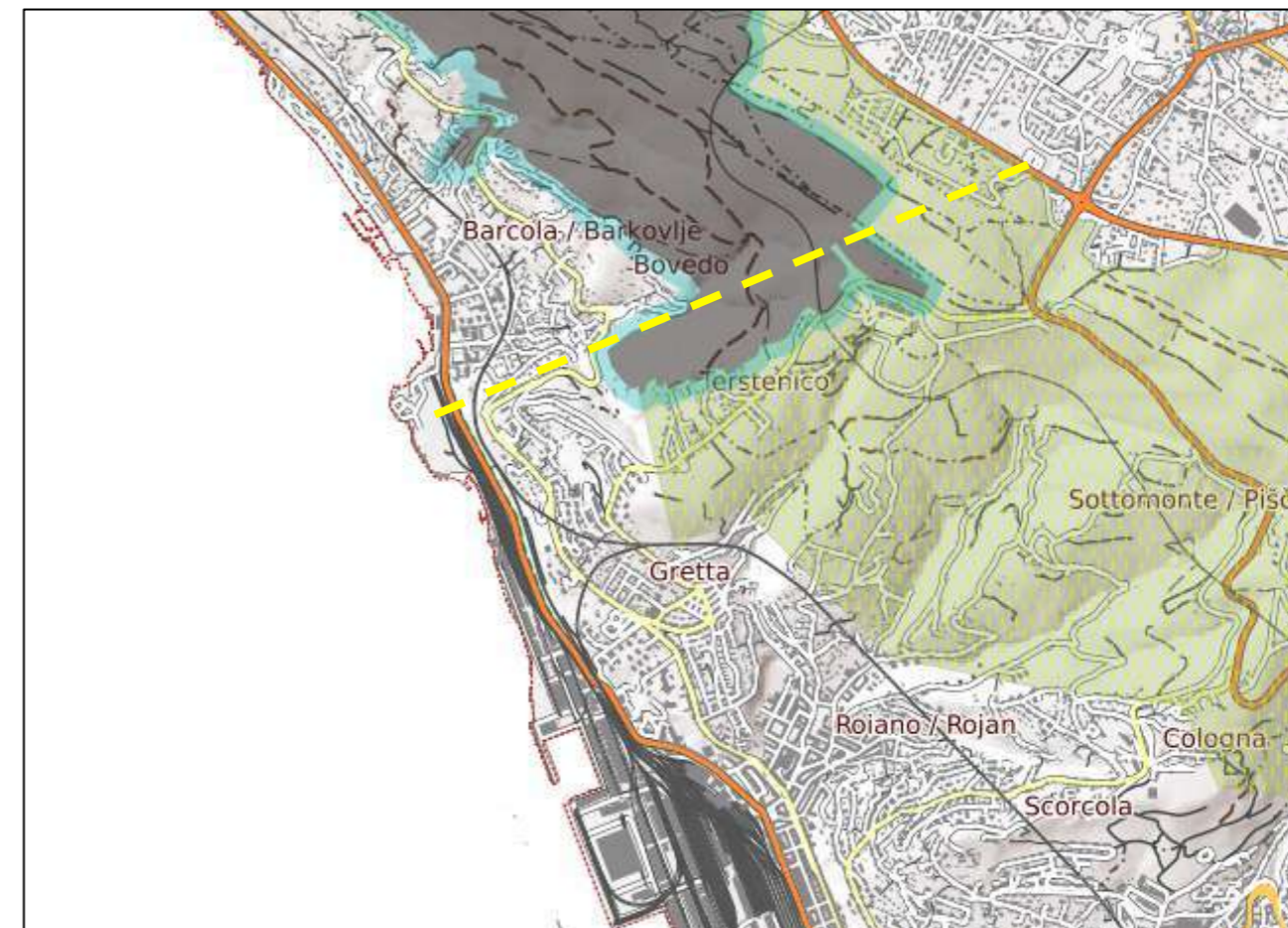
Nell'area vi sono numerosi punti d'acqua di vario tipo (stagni carsici, "jazere", antiche cisterne, vasche di dissoluzione, vasche artificiali) che vanno a costituire la rete degli stagni carsici il cui valore paesaggistico e storico, retaggio delle tradizioni rurali dell'area, si accompagna alla funzione insostituibile di connettività per le specie degli ambienti umidi.

Zona tampone: il perimetro del sito è discontinuo e fortemente frastagliato. Nel goriziano e nei pressi dei borghi carsici il perimetro del sito contatta aree di boscaglia, landa, prati da sfalcio e orti familiari; solo in rari casi si intercetta la periferia di centri abitati con tessuto insediativo lasso e non costituenti barriera. Nei pressi di Trieste e Opicina il perimetro del sito lambisce la periferia urbana (Barcola, Bovedo).

Le maggiori criticità si incontrano dove il sito contatta direttamente assi stradali ad alta intensità di traffico: la barriera costituita dalla SR305 di Redipuglia, l'autostrada A4 al confine con l'ambito 10 e 12, il raccordo autostradale Lisert-Cattinara, il raccordo autostradale di Ferneti e, in misura minore, le SS14 e SP1. Ulteriore elemento di criticità sono alcuni insediamenti turistici e ricreativi lungo la fascia costiera (Baia di Sistiana presso Caravella, insediamento turistico di Porto piccolo)

Categoria di progetto: da rafforzare localmente con particolare attenzione all'impatto delle infrastrutture viarie e delle aree turistico-ricreative. Da confermare nelle altre aree.

Figura 7.35: Estratto da Piano Paesaggistico Regionale – parte strategica (webgis PPR)



La variante è dotata di relazione di Adeguamento nella quale è stata effettuata una verifica dei valori visuali del paesaggio, e in particolare dei beni paesaggistici interessati dalla variante. Si rimanda alla relazione di adeguamento per i necessari approfondimenti.

### 7.11 Suolo e sottosuolo

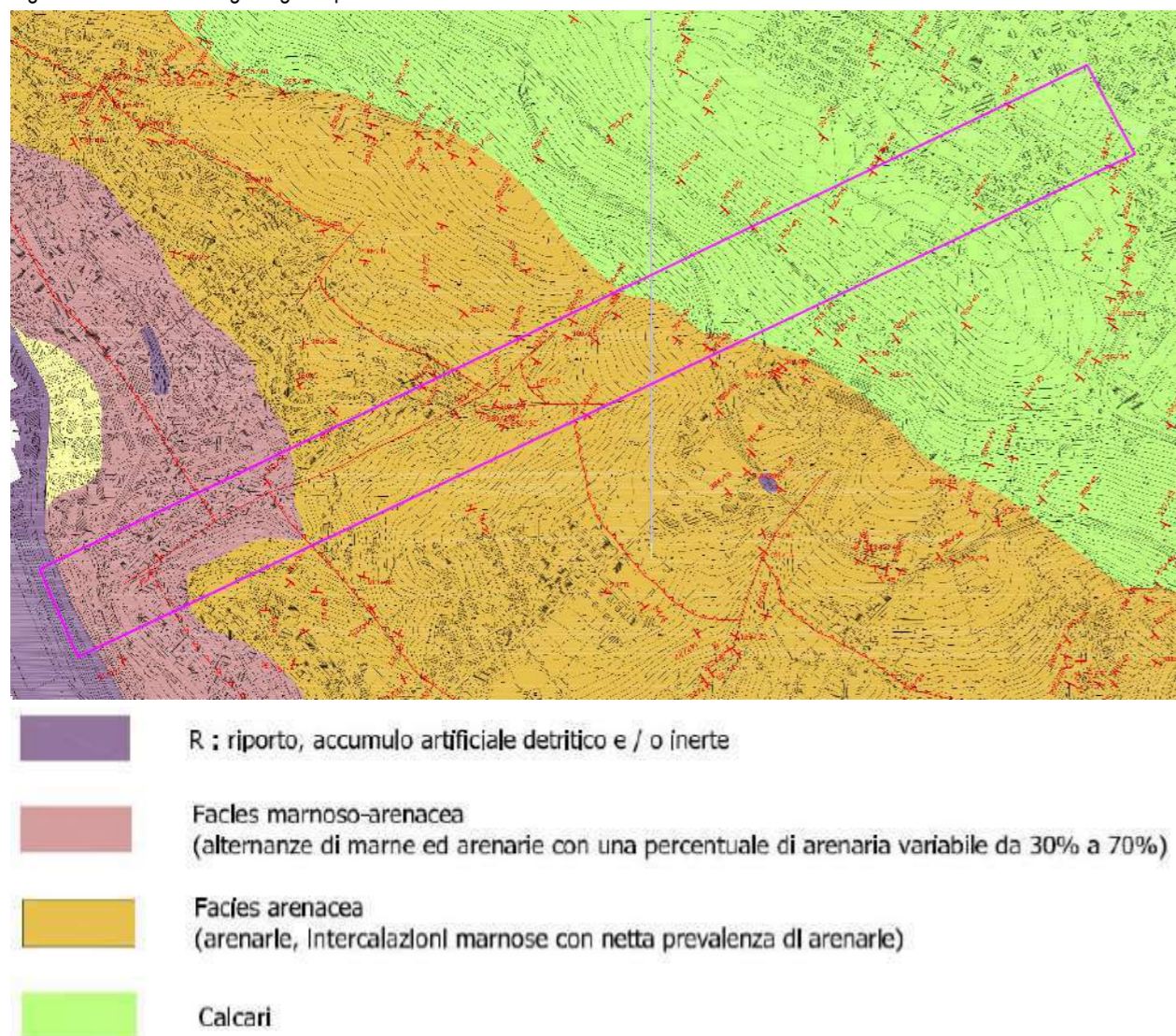
La fascia costiera del territorio comunale è caratterizzata da due aree geomorfologiche distinte, di cui una a carattere prettamente collinare, mentre l'altra presenta un assetto sub - pianeggiante. La fascia collinare raccorda l'altipiano del Carso triestino alla linea di costa ed è caratterizzata da un bed-rock flyschoid, inciso da un reticolo idrografico spiccatamente erosivo. Le aste torrentizie presentano, nella loro parte terminale, materassi alluvionali ricoperti da sedimenti marini nelle aree di foce. Le morfologie delle aree sub-pianeggianti sono completamente obliterate dallo sviluppo del tessuto urbano cittadino e, in particolare, la linea di costa è stata recentemente modificata da interventi antropici mediante rinterri, bonifiche ed opere portuali funzionali allo sviluppo del Porto Vecchio.

La zona ubicata presso il terrapieno di Barcola è caratterizzata dalla presenza di terreni antropici di riporto caratterizzati da potenza superiore a 20.0 m, per gli ambiti prossimi alla linea di costa, ed una generale assenza di depositi alluvionali. I depositi quaternari sono prevalentemente di origine marina, con locali livelli torbosi talora superiori al metro, sovrastanti il substrato flyschoid.

Nella zona di versante di monte e sul soprastante altipiano carsico, il suolo è caratterizzato da un substrato roccioso carbonatico, non è presente un reticolo idrografico e la morfologia del territorio è condizionata dal carsismo epigeo.

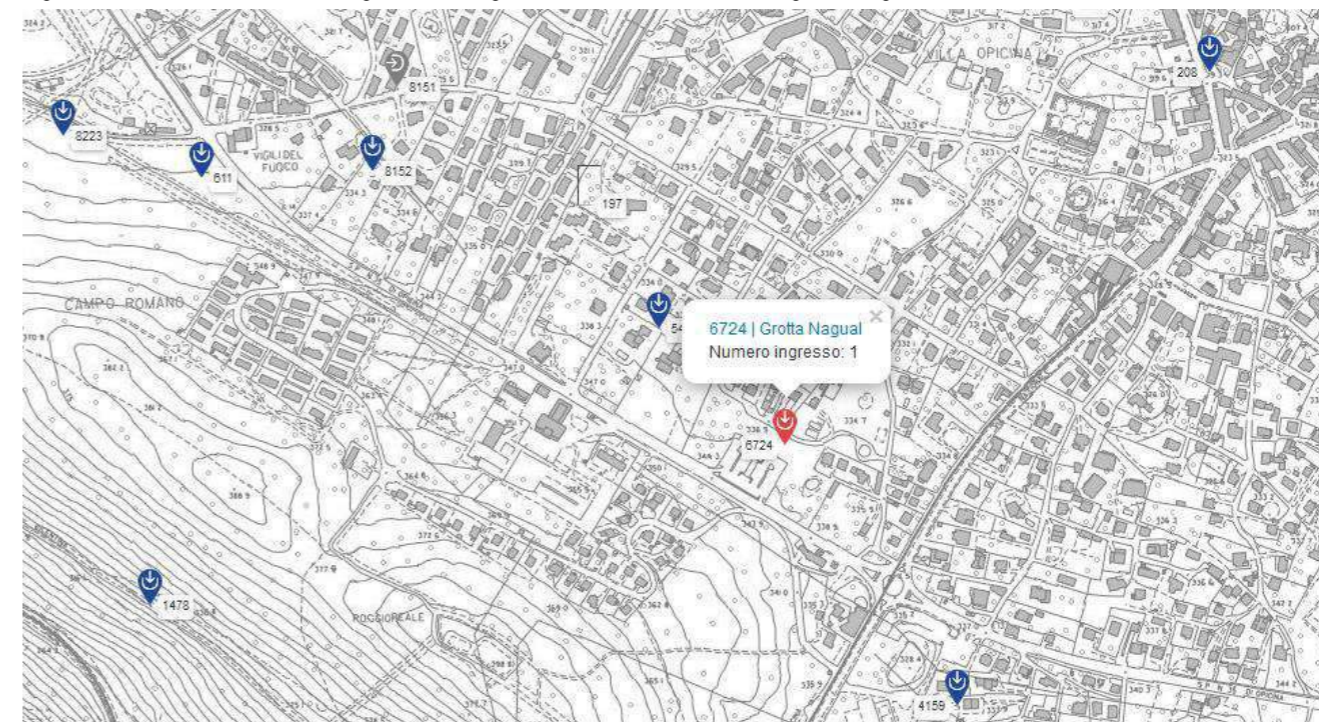
La Carta della litologia superficiale, allegata allo Studio geologico redatto nel 2022 a supporto della Variante al P. R. G. C. Accesso nord - mobilità sistemática e turistica del Comune di Trieste, indica la presenza di R: riporto, accumulo artificiale detritico e/o inerte, nella zona costiera dell'area oggetto di studio, di Flysch in facies marnoso-arenacea ed in facies arenacea nel settore di valle del versante, ed infine di Calcari, nel settore di monte del versante e sull'altipiano. Di seguito si allega uno stralcio non in scala della sopracitata cartografia e relativa legenda.

Figura 7.36: Carta della geologia superficiale



Sulla base della ricerca svolta presso il Catasto regionale delle grotte, nei pressi della zona di variante è presente la Grotta Nagual, numero catasto 6724. La grotta si trova tra via Doberdò ed il nuovo parcheggio sulla strada camionale; è una cavità ad andamento verticale costituita da un unico pozzo di 5 m, il lato S W della grotta è interessato da evidenti segni di passati scorrimenti d'acqua.

Figura 7.37: estratto dal Catasto regionale delle grotte con individuazione della grotta Nagual



Nel 2019, nell'area compresa tra Bovedo ed il Molo 0, sono state effettuate alcune indagini ambientali finalizzate alla valutazione del recupero di tratti di costa da bonificare e destinare a fruizione pubblica. Le attività di campo sono state organizzate in modo che nella prima fase (giorno 10/06/2019) sono state eseguite le indagini finalizzate al campionamento delle matrici solide (suolo e matrici di riporto), mentre nella seconda fase (giorno 27/06/2019) sono state eseguiti i campionamenti della matrice acque sotterranee. L'esito di tali indagini ha rilevato quanto segue:

- i sondaggi eseguiti hanno evidenziato uno strato di riporto di natura molto eterogenea e costituito da terre e rocce, ragionevolmente risultanti da scavi eseguiti altrove e depositate nelle aree in questione insieme a:
  1. resti di materiali da costruzione (laterizi, cemento);
  2. materiale indifferenziato (plastica, vetro, ferro) verosimilmente derivante da residui di combustione, formante un orizzonte omogeneo di rifiuto
- la matrice materiali di riporto può essere assimilata alla matrice suolo in quanto il test di cessione eseguito sui relativi campioni è risultato conforme a quanto previsto dal Protocollo ARPA FVG;

Le analisi condotte sulla matrice suolo, a seguito dell'analisi di conformità secondo il manuale ISPRA 52/2009, hanno evidenziato una contaminazione per i parametri:

- metalli pesanti (Zinco) nel campione SA 1;
- idrocarburi pesanti (C>12) nel campione SB 1;
- IPA (Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene) nel campione SA 2;

Fitofarmaci (DDD, DDT, DDE) nei campioni:

- SA 1 (sommatoria DDD, DDT, DDE);
- SB 2 (DDT e sommatoria DDD, DDT, DDE).

In data 12/08/2022 il Servizio geologico - Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile - ha trasmesso al Comune di Trieste il parere favorevole sul progetto di variante, protocollo regionale AMB-GEN-2022-

34176, in ordine alla compatibilità tra le previsioni della variante al PRGC per “Accesso nord: mobilità sistemica e turistica” del Comune di Trieste e le condizioni geologiche e idrauliche del territorio con le seguenti prescrizioni:

- nel caso di sostegni ubicati su versanti devono essere verificate le condizioni di stabilità degli stessi in adeguate condizioni sismiche, prevedendo, in fase progettuale, idonee opere fondazionali, in accordo con l'art. 14 della vigente normativa geologica comunale;
- nel caso di sostegni ubicati in prossimità di cigli di scarpate e bordi di cava devono essere verificate le condizioni di stabilità delle stesse, considerando le amplificazioni sismiche legate a tali morfologie e i carichi previsti dalle nuove strutture, in accordo con l'art. 14 della vigente normativa geologica comunale; se del caso, dovranno essere individuate adeguate fasce di rispetto dai cigli stessi;
- in ogni caso, l'eventuale esbosco deve evitare la creazione di nuove aree in erosione o in frana.

## 7.12 Consumo di suolo

La trasformazione del paesaggio dal dopoguerra ad oggi ha subito diverse accelerazioni per il sovrapporsi di diverse spinte: dalla ricostruzione post - bellica, al boom demografico, alla grande infrastrutturazione del Paese, alle ondate migratorie. La sovrapposizione di questi fenomeni ha avuto un ruolo rilevante nell'aumentare la domanda di superfici atte alla realizzazione di abitazioni, fabbriche, autostrade, parcheggi, fabbricati ad uso produttivo, terziario e commerciale. Specularmente, lo svuotamento della funzione abitativa della città, con il suo allontanamento dai centri urbani, è stato l'esito di una spinta speculativa giocata sul differenziale di valore dei suoli. Negli ultimi decenni non solo le funzioni abitative, ma anche quelle produttive e terziarie hanno conosciuto un progressivo processo di espulsione, dai centri storici e dalle periferie cittadine, verso fasce sempre più esterne, lasciando dietro di sé crescenti vuoti urbani e generando una domanda di mobilità che rende più problematico la razionalità di qualsiasi schema di trasporto pubblico di massa.

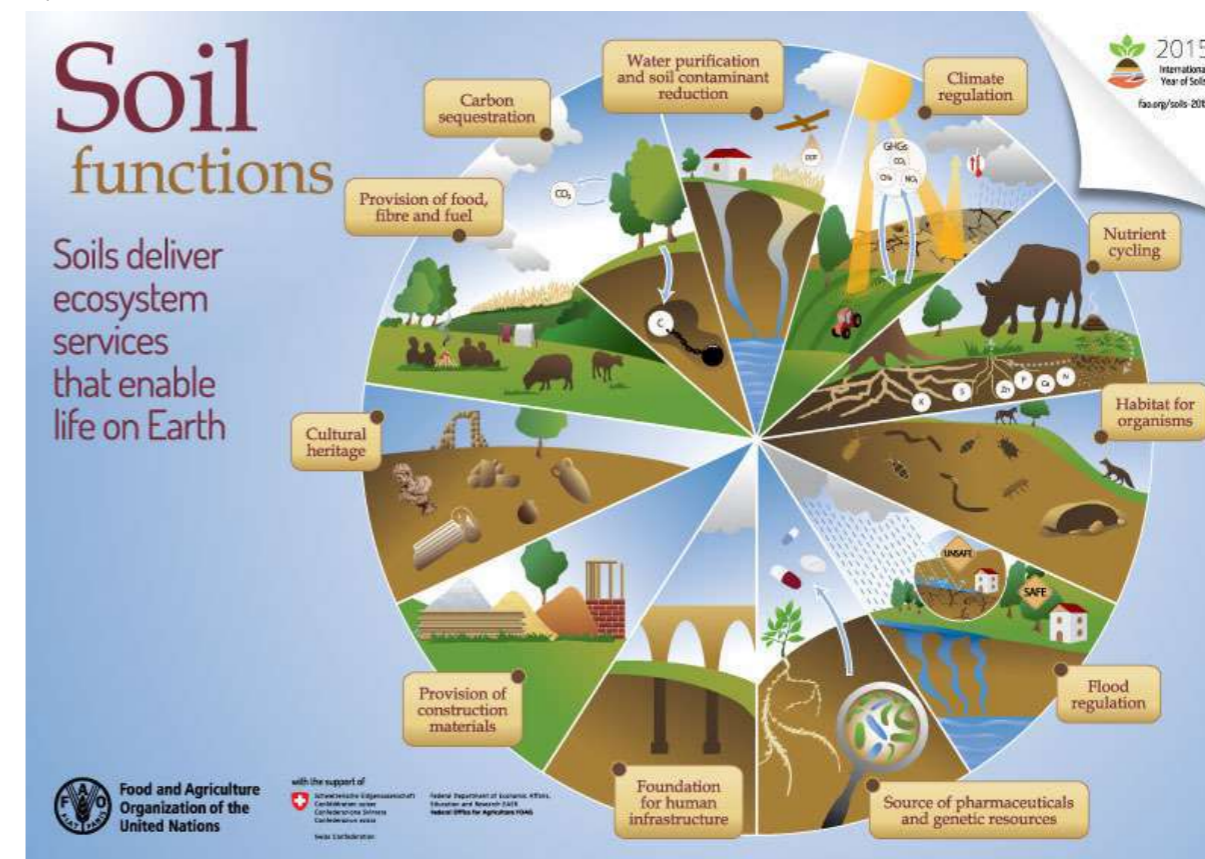
Generalmente il consumo di suolo viene definito come quel processo antropico che prevede la progressiva trasformazione di superfici naturali o agricole mediante la realizzazione di costruzioni ed infrastrutture, e dove si presuppone che il ripristino dello stato ambientale preesistente sia molto difficile, se non impossibile, a causa della natura dello stravolgimento della matrice terra.

Il suolo è un articolato sistema biologico regolato da meccanismi metabolici complessi e rappresenta una risorsa non rinnovabile nel breve periodo, in quanto la velocità di degradazione è potenzialmente rapida, mentre i processi di formazione e rigenerazione sono estremamente lenti.

Il suolo svolge numerose e importanti funzioni, fra le quali possiamo annoverare: la produzione di biomassa, la filtrazione e trasformazione di sostanze e nutrienti, la fornitura di materie prime, la funzione di deposito di carbonio e la conservazione del patrimonio geologico e archeologico. Infatti un suolo di buona qualità è in grado di assicurare moltissime funzioni ecologiche, economiche, sociali, garantendo la fornitura di diversi servizi ecosistemici.

Per la varietà unica delle funzioni che il suolo esplica e per il fatto che rappresenti un nodo importante negli equilibri ambientali, al suolo viene riconosciuto un ruolo di primo piano ai fini della sostenibilità a lungo termine della comunità.

Figura 7,38: servizi ecosistemici forniti dal suolo



Dal 2014 l'ISPRA conduce un'indagine specifica per stimare il consumo di suolo in Italia, producendo un report chiamato “Rapporto su consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici” giunto nel 2022 alla nona edizione.

I dati dell'ultimo rapporto confermano la criticità del consumo di suolo nelle zone periurbane e urbane, in cui si rileva un continuo e significativo incremento delle superfici artificiali, con un aumento della densità del costruito a scapito delle aree agricole e naturali. I dati confermano l'avanzare di fenomeni quali la diffusione, la dispersione, la decentralizzazione urbana da un lato e, dall'altro, la densificazione di aree urbane, che causa la perdita di superfici naturali all'interno delle città, superfici preziose per assicurare l'adattamento ai cambiamenti climatici in atto. Il consumo di suolo non solo non rallenta, ma nel 2021 riprende a correre con maggiore forza, superando la soglia dei 2 metri quadrati al secondo e sfiorando i 70 chilometri quadrati di nuove coperture artificiali in un anno.

Per quanto riguarda il Friuli Venezia Giulia, nonostante la regione si aggiudichi il settimo posto per suolo consumato, pari all'8% di tutto il suo territorio, rispetto a regioni fortemente impattate quali Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Piemonte e Puglia, il consumo di suolo è stato contenuto a valori virtuosi (0,16% di incremento rispetto alla media nazionale di 0,30%). Continua tuttavia ad aumentare l'uso del suolo pro-capite, dovuto anche a una progressiva diminuzione della popolazione.

Scendendo nel dettaglio, il maggiore aumento del consumo di suolo si registra nella provincia di Pordenone (0,02% in più rispetto al 2020), con un pronunciato aumento del consumo pro capite rispetto alle altre province (1,45 m<sup>2</sup>/ha). Trieste risulta invece la Provincia meno impattata rispetto all'anno precedente.

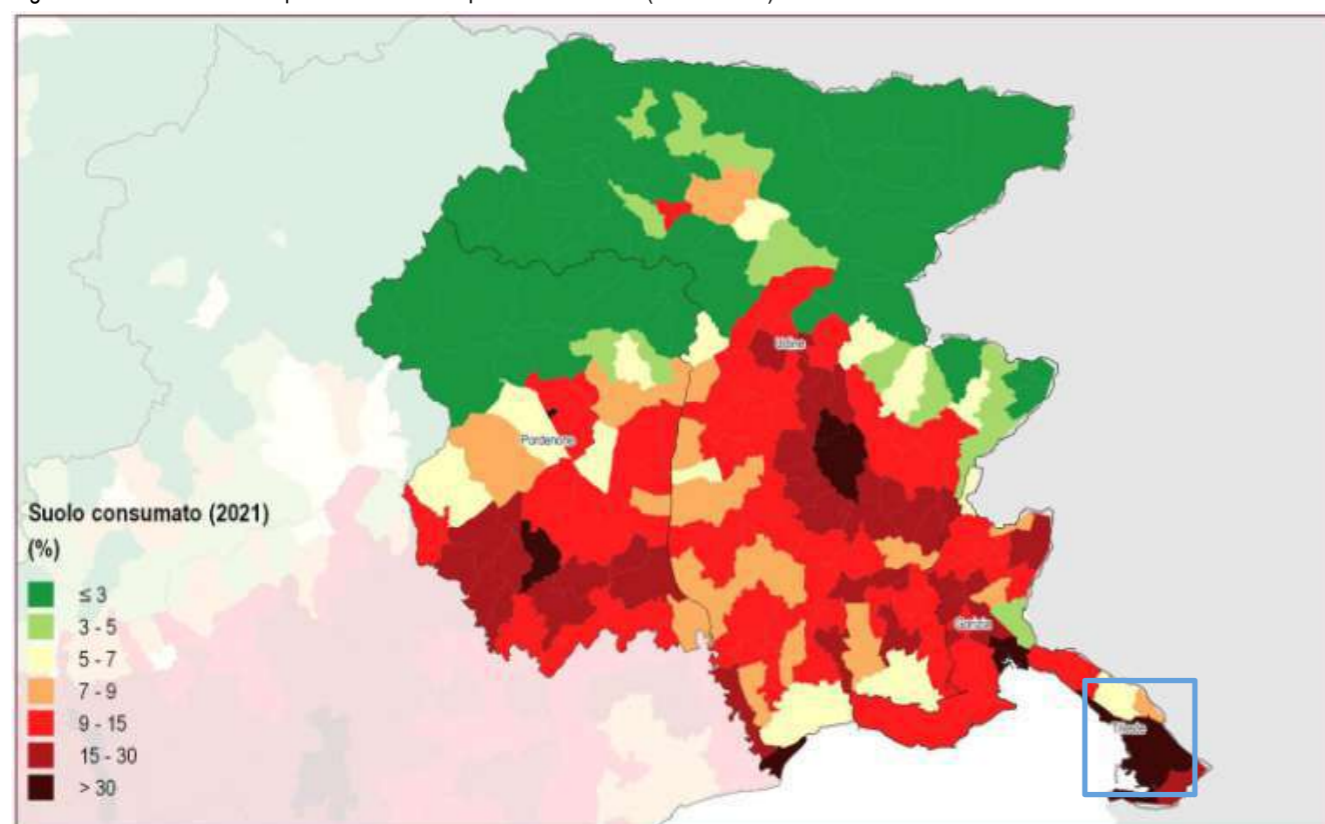
Tra le buone notizie, nel biennio 2020-2021 si arresta, rispetto al precedente biennio, la percentuale di consumo di suolo per attività di logistica e distribuzione organizzata (fabbricati, piazzali, strade di accesso ai grandi poli, etc.), pari a 0,70 % rispetto al 2,83 % della media del Nord Est.

Infine, il Rapporto SNPA evidenzia come in Friuli Venezia Giulia il consumo di suolo nelle aree protette sia tra i più bassi d'Italia e anche l'incremento per le aree vincolate per la tutela paesaggistica è decisamente contenuto (Incremento dello 0,1% rispetto alla media italiana di 0,2%).

A livello comunale, i primi tre Comuni per incremento di consumo di suolo dal 2020 al 2021 sono Morsano al Tagliamento (11,73 ettari), Rivignano Teor (11,24 ettari) e Cordovado (8,86 ettari).

Per quanto riguarda il comune di Trieste il suolo consumato al 2021 ammonta a 2.752 ettari, pari al 32,4% dell'intera superficie comunale. L'incremento registrato rispetto all'anno precedente è pari 0,87 ettari.

Figura: consumo di suolo in percentuale alla superficie comunale (SNPA 2022)



Capoluoghi di Provincia	Suolo consumato 2021 [ha]	Suolo consumato 2021 [%]	Suolo consumato pro capite 2021 [m <sup>2</sup> /ab]	Consumo di suolo 2020-2021 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2020-2021 [m <sup>2</sup> /ab/anno]	Densità consumo di suolo 2020-2021 [m <sup>2</sup> /ha]
Gorizia	1.060	25,74	310,88	0	0,00	0,00
Pordenone	1.549	40,59	301,42	1	0,18	2,44
<b>Trieste</b>	<b>2.753</b>	<b>32,43</b>	<b>137,21</b>	<b>1</b>	<b>0,04</b>	<b>1,02</b>
Udine	2.423	42,45	246,90	3	0,35	5,94

### 7.13 Aspetti vegetazionali

Il territorio interessato dalla variante presenta una articolata composizione morfologica che associata ai condizionamenti operati dalle componenti climatiche tra cui il vento che soprattutto d'inverno alterna la Bora (vento

secco), e lo Scirocco (vento umido), l'escursione delle temperature rispetto ad una media annua maggiore di 10°C; le precipitazioni annue che oscillano tra i 1.000 -1.500 mm, determinano una eterogeneità di condizioni ambientali che portano ad una diversificazione degli habitat.

All'interno del territorio comunale di Trieste le tipologie forestali risultano in maggior collegata all'Ostrio querceto a Scotano, che con le sue varianti copre il 57% del totale delle aree a bosco, con i rimboschimenti a Pino nero che incidono per il 31% del totale.

In particolare il contesto ambientale nel quale si inserisce la variante, comprende un territorio che dal punto di vista ambientale si articola in ambiti con diversificati livelli di pressione antropica, e che nel corso degli ultimi 80 anni hanno raggiunto un sostanziale equilibrio ecologico.

Ripercorrendo sinteticamente l'evoluzione di questa parte di territorio della costiera triestina, la località Bovedo risultava associare alla residenza una attività agricola basata sull'allevamento di buoi (da cui il termine Bovedo), alle colture cerealicole ed orticole. A queste economie rurali si associava la selvicoltura con l'utilizzo delle specie legnose (prevalentemente querce) sia per opera che per brucio.

Con l'evento bellico gran parte per la parte dell'alto fusto venne utilizzato ed attualmente il bosco esistente risulta quasi del tutto coetaneo con piante di età oscillante intorno ad 80 anni.

Figura 7.39: aree interessate dal passaggio della cabinovia



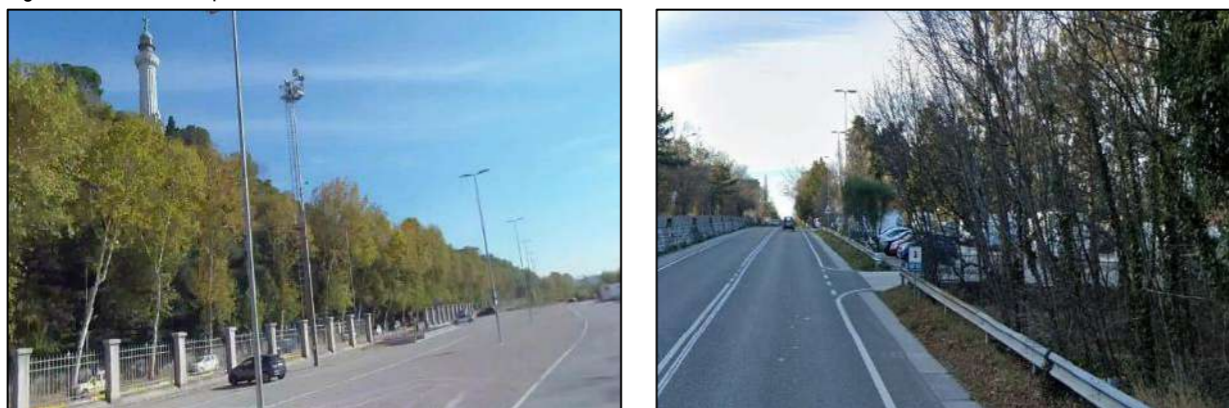
In sintesi il sostanziale abbandono delle coltivazioni associato ad una maggiore presenza del contesto residenziale, hanno di fatto definito l'attuale zonizzazione della macroarea che associa contesti edificati con relative pertinenze scoperte ricche di vegetazione arborea – arbustiva, anche di natura vivaistica, ad una estesa formazione a bosco. Questa, interessata da sentieri utilizzati anche come percorsi ciclistici, si connota tuttavia per peculiarità che riflettono il tipo di orizzonte pedo geologico che nella parte meridionale risulta flyscioide per poi passare ad una matrice calcarea nella parte settentrionale del costone, nella quale sono presenti rocce affioranti. A questi elementi si aggiunge anche l'azione di rimboschimento iniziata nella fine 800 che ha portato all'inserimento del Pino nero presente soprattutto sull'altopiano Carsico, ben rappresentato nei pressi di Opicina.

Figura 7.40: suddivisione territoriale con diverso grado di pressione antropica sull'ambiente



Contesto completamente diverso risultano le aree nei pressi degli abitati di Bovedo e Opicina, dove il livello di pressione antropica risulta significativo e la componente vegetale presente risulta sostanzialmente legata a specie sinantropiche e/o di afferenza vivaistica.

Figura 7.41: aree nei pressi dei centri abitati



Entrando nel dettaglio della componente vegetazionale, (per una descrizione approfondita si rimanda al documento di VINCA) una sostanziale evoluzione delle parti non direttamente interessate dalle residenze e dalla attività agro pastorale e selvicolturale, ha nel corso degli anni condotto ad una sostanziale rinaturalizzazione del territorio che nella combinazione biotopo e biocenosi ha determinato un ripristino degli habitat a tal punto che alcune di queste porzioni di territorio sono state oggetto di Tutela ambientale in quanto classificate all'interno dei Siti Natura 2000 (ZPS IT3341002 e ZSC IT3340006 "Aree Carsiche della Venezia Giulia").

Si riassumono di seguito le principali specie che caratterizzano le associazioni presenti rimandando all'allegato per le analisi di dettaglio.

### 31.8 CESPUGLIETI

Sono incluse le formazioni secondarie che costituiscono o stadi di incespugliamento o forme di degradazione nemorale dei boschi a caducifoglie, in diverse condizioni fitoclimatiche e su substrati differenti. L'utilizzo di queste classi deve essere attentamente valutato, in quanto la distinzione con gli stadi successivi (boscaglie, boschi) non è agevole. Non viene considerata utilizzabile, anche se presente, la vegetazione delle radure (31.87); essa viene inclusa nei cespuglieti

o boschi corrispondenti. Gli ultimi codici di questa categoria (D, E, F, G) si riferiscono a strutture cespugliose che non pare opportuno utilizzare.

#### 31.81 Cespuglieti medio-europei dei suoli ricchi Berberidion, Pruno-Rubion

Sono inclusi i cespuglieti a caducifoglie, sia dei suoli ricchi (*Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*) che dei suoli più superficiali (*Berberis vulgaris*, *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*) della fascia collinare-montana delle latifoglie caducifoglie (querce, carpini, faggio, frassini aceri).

Queste 13 formazioni, in origine mantelli dei boschi, sono oggi diffuse quali stadi di incespugliamento su pascoli abbandonati e in alcuni casi costituiscono anche siepi. Sono incluse le formazioni più lussureggianti del Pruno-Rubion (31.811) e quelle più calcifile del Berberidion (31.812).

31.811 Cespuglieti a *Rubus* e *Prunus*

31.812 Cespuglieti con *Berberis*

31.84 Cespuglieti a *Citisi*

Formazioni sub-mediterranee dominate dai *Citisi* ben sviluppate nell'Italia peninsulare. La suddivisione nei sottolivelli non è semplice anche se si possono tenere in considerazione almeno le due categorie principali.

31.841 *Citiseti* medio-europei

31.844 *Citiseti* della penisola italiana *Cytision*

Includono tutte le formazioni del *Cytision* dell'Italia peninsulare e di porzioni ridotte dell'Italia settentrionale. Vengono qui riferite anche le formazioni italiane del 31.841. Dominano *Cytisus sessilifolius* o *Cytisus scoparius*.

Si tratta molto spesso di stadi di ricolonizzazione di coltivi e pascoli abbandonati.

#### 34.75 Prati aridi sub-mediterranei orientali DH *Scorzoneretalia*

A questa categoria viene dato un significato ampio in quanto tutti i recenti studi hanno confermato la penetrazione dei pascoli a carattere illirico lungo il margine meridionale delle Alpi su substrati calcarei. Questa diffusione è certa fino all'area insubrica. Per questo tutte le praterie xeriche e mesoxeriche dei *Festuco-Brometea* di questi territori vanno riferite a questa tipologia.

#### 41.73 Querceti a roverella orientali

Si tratta di formazioni sub-mediterranee che si sviluppano su substrati calcarei e marnoso arenacei. Sono dominate da *Quercus pubescens* a cui si mescolano *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Acer* sp. pl., etc.

Sono boschi con uno strato erbaceo solitamente ben sviluppato.

#### 41.731 Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale *Ostryo-Carpinenion*, *Campanulo-Ostryenion*

Si tratta di boschi dominati da *Quercus pubescens* o con elevata presenza di *Ostrya carpinifolia* che si sviluppano dal piano collinare inferiore, con numerosi elementi della macchia mediterranea, agli aspetti mesofili distribuiti lungo tutto l'arco appenninico a quelli più xerofili e freschi dell'Appennino centrale.

#### 42.1B Rimboschimenti a conifere indigene

Sono qui raggruppati tutti i rimboschimenti di conifere effettuate all'interno o al margine dell'areale della specie stessa. In molti casi risulta difficile distinguere le formazioni naturali, ma gestite dall'uomo, da quelle secondarie o dagli impianti. Il problema interpretativo si presenta al margine degli areali. Sono inclusi in quest'unica categoria gli impianti di *Abies alba* - 42.1B1, *Picea abies* - 42.26, *Pinus sylvestris* - 42.5E e *Pinus nigra* - 42.67.

## 42.6 FORESTE DI PINO NERO 42.61

*Foreste italiane. Sono inclusi i boschi mediterraneo-montani dominate dalle specie del ciclo di Pinus nigra. Sono ben differenziate sulla base della gravitazione geografica. 42.611 Pinete alpine di pino nero DH Erico-Fraxinion orn (Erico-Pinetea.)*

### 7.14 Aspetti faunistici

Il territorio del Carso è caratterizzato da condizioni climatiche e fisionomiche che lo rendono favorevole alla presenza di biotopi diversi, con nicchie ecologiche disponibili a specie diverse e diversificate. Vi è infatti l'incontro di condizioni illiriche, mediterranee e continentali. Per tale motivo il Carso è un ambito di straordinaria importanza all'interno della già ricchissima biodiversità regionale. L'aspetto di maggior importanza e peculiarità consiste nella sua particolare posizione biogeografica, che amplifica gli effetti della diversificazione paesaggistica. Proprio la posizione geografica particolare del Carso lo rende un territorio particolarmente favorevole per l'ingresso di nuove specie faunistiche (anche con intensi flussi migratori), ma anche una zona di contatto e di sovrapposizione di areali di distribuzione di molte specie, il cui baricentro gravita su vari distretti del continente Euroasiatico (mediterraneo, alpino, centroeuropeo, balcanico). Per quanto riguarda l'aspetto faunistico, c'è da ricordare l'inserimento del territorio del Carso nella cosiddetta Zona Faunistica delle Alpi, grazie alla presenza di specie faunistiche rilevanti. Pertanto in queste aree si incontrano numerose entità balcaniche, illirico-mediterranee (Carso triestino) ed italiane (Carso goriziano).

Analizzando gli aspetti faunistici del Carso si può riscontrare la presenza di parecchi elementi faunistici di interesse conservazionistico quale la presenza diffusa, anche se difficilmente osservabile considerate le abitudini schive, del Gatto selvatico (*Felis silvestris*) o la presenza sporadica di specie appartenenti ai grandi carnivori quali l'Orso bruno (*Ursus arctos*) e Lupo (*Canis lupus*), con segnalazioni in particolare di giovani maschi in dispersione provenienti dalle zone interne del Carso sloveno. La presenza di queste specie definite "bandiera", evidenzia l'elevato valore ecologico del territorio, anche se il notevole disturbo antropico e l'urbanizzazione discontinua non ne consentono una frequentazione più assidua.

Altri esempi di ricolonizzazione che evidenziano la costante presenza di flussi dispersivi provenienti dall'Est e che interessano principalmente l'area del Carso, sono da riscontrarsi nella ormai stabile presenza dello Sciacallo dorato (*Canis aureus*) che in questi territori ha trovato l'optimum ecologico favorevole alla sua riproduzione.

Degna di nota risulta inoltre la sovrapposizione spaziale della parte più esterna di due più ampi areali di diffusione in ambito continentale, quella del Riccio europeo (*Erinaceus europeus*) con quello del Riccio dei Balcani (*Erinaceus romanicus*).

Data la presenza di numerose grotte e cavità carsiche è inoltre rilevabile un'elevata varietà e conseguente numerosità di pipistrelli: le specie più rappresentative risultano essere specie del genere *Rinolophus*, *Barbastella*, *Myotis* e *Miniopterus*.

Il ciglione carsico costituisce una barriera all'effetto mitigatore del clima mediterraneo costiero. La maggiore continentalità del clima dell'altopiano favorisce la crescita di essenze illirico-balcaniche che vanno a costituire le tipiche boscaglie del Carso mentre scompaiono gli elementi mediterranei. Tra i mammiferi collegati con questi ambienti risultano assai diffusi gli Ungulati quali il Capriolo (*Capreolus capreolus*), specie che attualmente presenta una flessione numerica, il Cinghiale (*Sus scrofa*), specie in forte aumento e il Cervo (*Cervus elaphus*), specie di neo-colonizzazione in rapida diffusione nell'area, favorita dall'evolversi della copertura forestale. Sono inoltre comuni specie quali la volpe (*Vulpes vulpes*), il tasso (*Meles meles*), la lepre (*Lepus europaeus*) e la faina (*Martes foina*).

Nelle aree con discreto sviluppo arboreo, sono comunissimi due roditori arboricoli, il ghiro (*Myoxus glis*) e lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*). Tra i micromammiferi si possono ricordare inoltre il moscardino (*Muscardinus avellanarius*) e l'arvicola delle nevi (*Chionomys nivalis*), specie elencate nella Lista Rossa nazionale.

Per quanto riguarda l'avifauna, il panorama si presenta altrettanto vario, e per molti versi, ancora più complesso. I movimenti migratori di molte specie avifaunistiche interessano l'area del Carso in funzione anche della già citata collocazione biogeografica che fa assumere all'area un importante ruolo di crocevia rispetto ai flussi provenienti da

nord-nord est durante la migrazione post riproduttiva (comunemente conosciuta con il termine "passo") e viceversa durante la migrazione pre riproduttiva (ripasso).

Tra i rapaci risulta uniformemente distribuito lo sparviere (*Accipiter nisus*) e l'Astore (*Accipiter gentilis*). Tra le specie di rapaci notturni maggiormente presenti citiamo il gufo comune (*Asio otus*), l'assiolo (*Otus scops*), la civetta (*Athene noctua*), quest'ultimi nidificano in cavità naturali o artificiali anche nei centri abitati. Nell'area è presente come nidificante anche il Gufo reale (*Bubo bubo*), specie di notevole interesse conservazionistico. Sul Carso inoltre si segnala sporadiche osservazioni di Allocco degli Urali (*Strix uralensis*), specie che trova in regione il punto più occidentale del suo areale di distribuzione.

Nell'area sono presenti due columbiformi di un certo interesse quali la Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*) ed il Colombaccio (*Columba palumbus*). Tra i picidi, specie nidificanti nelle cavità degli alberi, sono diffusi il Picchio verde (*Picus viridis*), il Picchio rosso maggiore (*Picoides major*), mentre risulta di recente colonizzazione come nidificante in ambito provinciale il Picchio nero (*Dryocopus martius*).

Sono presenti anche l'Averla piccola (*Lanius collurio*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), il Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*), la Tordela (*Turdus viscivorus*) e nelle zone più interne la Cesena (*Turdus pilaris*). Nella boscaglia e nel fitto dei cespugli sono numerose le specie di silvie, tra cui ricordiamo la Capinera (*Sylvia atricapilla*), il Canapino (*Hyppolais polyglotta*), la Sterpazzola (*Sylvia communis*) ed il Lui piccolo (*Phylloscopus collybita*). Meritano menzione due specie condizionate dalla diffusione delle conifere: la Cincia dal ciuffo (*Parus cristatus*) e la Cincia mora (*Parus ater*) che si riproducono fino al livello del mare. Riveste un certo interesse biogeografico il Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*): infatti sul Carso è stata documentata la presenza sia della sottospecie distribuita in tutta Italia, caratterizzata dal sopracciglio nero, che la razza geografica dell'Europa centro-orientale, con il capo completamente bianco.

Particolare menzione meritano le specie che frequentano l'ambiente boschivo tipico delle doline, "oasi di continentalità" che favoriscono la presenza anche di animali che normalmente frequentano climi continentali ed altitudini maggiori e che qui si trovano in un'area vicinissima al mare a quote piuttosto basse. Infatti una delle particolarità climatiche degli ambienti di dolina è l'inversione termica negativa con la riduzione di 1° C ogni 10 m di discesa. Tra i piccoli passeriformi sono presenti il Pettiroso (*Erhythacus rubecola*), il Beccafico (*Sylvia borin*) e la Bigiarella (*Sylvia curruca*), specie quest'ultima che si riproduce in montagna fino al limite della vegetazione arbustiva.

Un ambiente molto particolare tipico del Carso è la landa, zone prative caratterizzate da un'elevata siccità ma molto ricche in termini di biodiversità, anche dal punto di vista faunistico. Per quanto riguarda gli uccelli la Landa è popolata principalmente da specie terricole che nidificano al suolo tra l'erba oppure nei cespuglieti, come la sempre più rara Allodola (*Alauda arvensis*), la Tottavilla (*Lullula arborea*), il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), l'Upupa (*Upupa epops*) il Calandro (*Anthus campestris*), il Prispolone (*Anthus trivialis*), l'Ortolano (*Emberiza hortulana*), lo Zigolo muciato (*Emberiza cia*) e lo Zigolo giallo (*Emberiza citrinella*). Lo Zigolo nero (*Emberiza cirius*) preferisce invece le zone più termofile vicino al mare.

L'area del Carso è certamente un ambiente molto favorevole alla vita dei rettili, per la notevole insolazione di cui possono godere, spesso utilizzando gli affioramenti rocciosi ben esposti al sole. Comuni sono diverse specie di lucertole e il Ramarro (*Lacerta viridis*). Tra i serpenti è molto comune il Biacco maggiore (*Coluber viridiflavus*), la Vipera dal corno (*Vipera ammodytes*), serpente velenoso che normalmente frequenta gli ambienti aperti, sassosi e cespugliati, oppure i margini meridionali delle boscaglie. Nelle zone di boscaglia troviamo il Saettone (*Elaphe longissima*), agile ed innocuo serpente che può raggiungere una lunghezza superiore al metro e mezzo. L'Algiroide magnifico (*Algyroides nigropunctatus*) è invece un bellissimo e variopinto rettile molto simile alla ben più nota Lucertola muraiola (*Podacris muralis*), anch'esso specie endemica delle località rupestri del Carso triestino e goriziano. Di notevole interesse anche la presenza della Lucertola di Melisello (*Podacris melisellensis*), specie alquanto rara.

Sul Carso, così ricco di acque sotterranee, l'idrografia superficiale è invece molto scarsa o del tutto assente. Questo fatto ha costretto gli abitanti dell'altopiano a procurarsi delle riserve d'acqua per abbeverare il bestiame ed anche per uso potabile. Sono stati costruiti a questo scopo stagni, abbeveratoi e cisterne, che un tempo erano molto numerosi ed anche soggetti a continua manutenzione data la loro estrema importanza. In queste piccole oasi acquatiche si sono

stabilite sia una flora che una fauna molto caratteristiche. In questi ambienti sono numerosi soprattutto gli anfibi, che qui trovano l'habitat adatto al loro particolare ciclo biologico. Tra gli anfibi urodoli, le specie presenti, ed anche molto comuni negli stagni del Carso, sono il Tritone punteggiato (*Triturus vulgaris meridionalis*), di piccole dimensioni, ed il Tritone crestato (*Triturus cristatus*) e la salamandra pezzata (*Salamandra atra*) che vive di solito nei boschi di latifoglie.

Per quanto riguarda gli anfibi anuri è particolarmente interessante la presenza della Raganella centroeuropea (*Hyla arborea*) specie inclusa nella Lista Rossa nazionale le cui popolazioni in Italia sono segnalate, oltre che nel Tarvisiano, soltanto nella provincia di Trieste, dell'Ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*), la Rana dalmatina (*Rana dalmatina*), il Rospo comune (*Bufo bufo*) e il Rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e le rane verdi (*Rana ridibunda*, *Rana lessonae*, *Rana esculenta complex*). Negli stagni di maggiori dimensioni, o comunque nelle raccolte d'acqua perenni, vivono anche alcune specie di pesci, come ad esempio il Ciprino dorato (*Carassius auratus*), la Carpa (*Cyprinus carpio*), la Tinca (*Tinca tinca*), l'Alborella (*Alburnus alburnus alborella*), il Persico sole (*Lepomis gibbosus*) ed il Pesce gatto (*Ictalurus sp.*), perlopiù specie immesse dall'uomo al fine della pesca sportiva. Anche tra i rettili va segnalata la presenza di specie autoctone, come ad esempio la Tartaruga palustre europea (*Emys orbicularis*) che condivide questi habitat con un altro rettile degli stagni autoctono ovvero la Biscia dal collare (*Natrix natrix*), innocuo serpente di abitudini acquatiche, che si ciba soprattutto di anfibi e di pesci.

Rilevante e diversificata nell'area in esame Barcola - Opicina la presenza di Invertebrati, tra cui vanno considerati Coleotteri carabidi di ambiente forestale, quali *Abax carinatus sulcatus*, *Tachyta nana*, *Cerambyx cerdo*, *Morimus funereus*, *Lucanus cervus*. Tra i lepidotteri vanno ricordati *Callimorpha quadripunctaria*, legata a zone flioidi con presenza di torrenti, *Zerynthia polyxena*, favorita da un ecomosaico con presenza di fresche doline.

L'area di variante si compone di una porzione con elevato valore di naturalità, corrispondente al Bosco Bovedo tra Barcola e il crinale di Opicina. La parte forestale di Bosco Bovedo è in parte compresa in aree Natura 2000, la ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia e la ZSC IT3340006 Carso triestino e goriziano ed è costituita da boscaglia a roverella. Per una descrizione dettagliata delle specie faunistiche presenti, si rimanda alla VINCA, allegato "descrizione e distribuzione delle specie faunistiche".

## 8 LE ALTERNATIVE

La direttiva VAS afferma che: nella predisposizione del Rapporto ambientale gli effetti delle azioni di Piano devono essere individuati, descritti e valutati sia in rapporto allo stato attuale dell'ambiente sia in rapporto ai possibili effetti futuri, attraverso l'individuazione di alternative. La predisposizione/generazione di alternative risulta dunque uno degli aspetti irrinunciabili del processo di valutazione ambientale.

L'analisi delle alternative ha pertanto lo scopo di individuare le possibili soluzioni alternative e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dalla proposta di Piano/Variante.

Si tratta di una fase fondamentale della valutazione, in quanto la presenza di alternative è un elemento fondante dell'intero processo.

Nella formulazione delle alternative, il Servizio valutazioni Ambientali, ha evidenziato che: "Si ritiene opportuno che, a fronte delle criticità evidenziate, siano analizzate alternative previsionali e progettuali, quali, ad esempio, lo sviluppo di diversi sistemi di trasporto a via guidata e a guida vincolata (tram, metropolitana leggera, metrotranvia), anche sfruttando reti su ferro esistenti e attualmente non utilizzate".

A riscontro, dalle analisi trasportistiche disponibili, "Le reti su ferro esistenti nell'area di studio sono tutte attualmente utilizzate, e non sono compatibili con un servizio cosiddetto "Rapido di Massa" a frequenza molto elevate (fino a 5'); in particolare:

- Il Tram di Opicina non si può configurare come Trasporto Rapido di Massa che possa spostare una quota importante di utenza dal mezzo privato a quello pubblico in quanto: 1. Frequenze elevate (20') e non facilmente aumentabili vista la rigida struttura del servizio a fune; 2. Tempi di percorrenza non competitivi (25' da Opicina a Piazza Oberdan); 3. Mancanza di strutture di interscambio modale nei pressi del capolinea. In sintesi, la capacità della linea non è adeguata a sopportare elevati flussi di passeggeri in brevi lassi di tempo.
- Una potenziale metropolitana leggera che possa utilizzare la linea di cintura merci deve scontrarsi con la disponibilità ridotta di tracce orarie sulla linea, e sui costi di costruzioni di almeno due o tre fermate intermedie sotterranee (che comunque vedrebbero la presenza di convogli passeggeri e merci in transito con problemi di sicurezza in galleria non trascurabili).
- La linea ferroviaria costiera, infine, presenta ormai noti problemi di saturazione e di regolarità, e le poche tracce passeggeri che potrebbero essere inserite per un rinforzo dei servizi metropolitani non servirebbe comunque l'altipiano carsico, limitando fortemente la potenzialità trasportistica dei servizi".

Atteso quanto sopra, le caratteristiche orografiche, la posizione dei poli urbani da collegare e i vincoli urbanistici e pianificatori vigenti sul territorio rappresentano gli elementi primari da considerare nella valutazione delle possibili soluzioni alternative da adottare.

Alla luce delle caratteristiche delle aree sotto il profilo orografico, ambientale ed urbanistico presenti sul territorio di Trieste sono stati individuati due possibili corridoi di connessione tra il Carso e la costa e successive quattro possibili ipotesi di connessione Costa-entroterra di Trieste, atteso che la necessità di operare con uno scenario 0 non porterebbe a tralasciare l'obiettivo di migliorare l'accesso nord della Città assunto dall'Amministrazione.

Si esaminano pertanto le seguenti possibili alternative:

- alternative al tracciato piano-altimetriche per il collegamento Carso – costa;
- alternative alla tipologia di collegamento lungo la direttrice di Porto Vecchio verso il centro di Trieste;
- alternative piano altimetriche del collegamento lungo la direttrice di Porto Vecchio.

Le sopra elencate alternative sono state valutate considerando anche diverse soluzioni tecnologiche sul mezzo di trasporto impiegato.

Sono pertanto chiariti i seguenti aspetti:

- l'individuazione dei poli da connettere attraverso la realizzazione del collegamento alla luce delle infrastrutture esistenti;
- l'analisi delle potenzialità dell'impianto funiviario quale collegamento alternativo al trasporto su gomma;

- l'individuazione degli ipotetici tracciati di linea e delle tipologie di mezzo di trasporto più indicate;
- la valutazione delle opere accessorie necessarie a garantire la funzionalità del collegamento (stazioni di partenza ed arrivo).

Successivamente le diverse soluzioni giudicate tecnicamente fattibili devono essere sottoposte ad un'accurata analisi trasportistica attraverso la quale poterne valutare l'efficacia rispetto al raggiungimento degli obiettivi e delle esigenze poste alla base dello studio.

Per quanto sopra, sono considerate le seguenti alternative, sviluppate altresì in forma coordinata con la progettazione di fattibilità tecnica economica.

#### **IPOTESI 1 – MISTO collegamento carso costa mediante cabinovia – trasporto su gomma Barcola Centro**

il primo tracciato individuato per la possibile connessione tra il Carso e la costa risulta essere un percorso storicamente riconosciuto dalla cittadinanza, ovvero un collegamento tra la località di Monte Grisa e la Riviera di Barcola eseguibile mediante la realizzazione di una cabinovia; il successivo collegamento con il centro urbano di Trieste, vista la distanza e i limitati spazi a disposizione, potrebbe in questo caso avvenire solamente con mezzi di trasporto su gomma (bus navetta e similari).

#### **IPOTESI 2: MISTO collegamento carso costa mediante cabinovia – trasporto su tram Bovedo Centro**

un secondo tracciato, individuato invece nel corso dello studio di fattibilità, permetterebbe la connessione tra l'abitato Opicina ed il parcheggio Bovedo sulla costa, mediante la realizzazione di una cabinovia; il successivo collegamento con il centro storico di Trieste dal polo di Bovedo verrebbe realizzato mediante una linea tranviaria su binario unico, come già individuato dal Masterplan di Porto Vecchio.

#### **IPOTESI 2 bis: Assenza collegamento funiviario – collegamento solo costiero tra Bovedo7Barcola Campo Marzio**

prevede la realizzazione di un tracciato tramviario da Park Bovedo / Barcola in direzione di Campo Marzio senza collegamento funiviario tra Carso e Costa.

#### **IPOTESI 3: Collegamento Funiviario Carso Costa**

prevede la realizzazione di una "cabinovia" con più stazioni intermedie in grado di collegare Opicina, Bovedo, Porto Vecchio e Trieste attraverso il medesimo sistema di trasporto su fune.

Le quattro ipotesi di collegamento verranno in seguito meglio esplicitate ed analizzate secondo le specifiche potenzialità e criticità.

### **8.1 Alternativa 1: cabinovia tra monte grisa e la riviera di barcola**

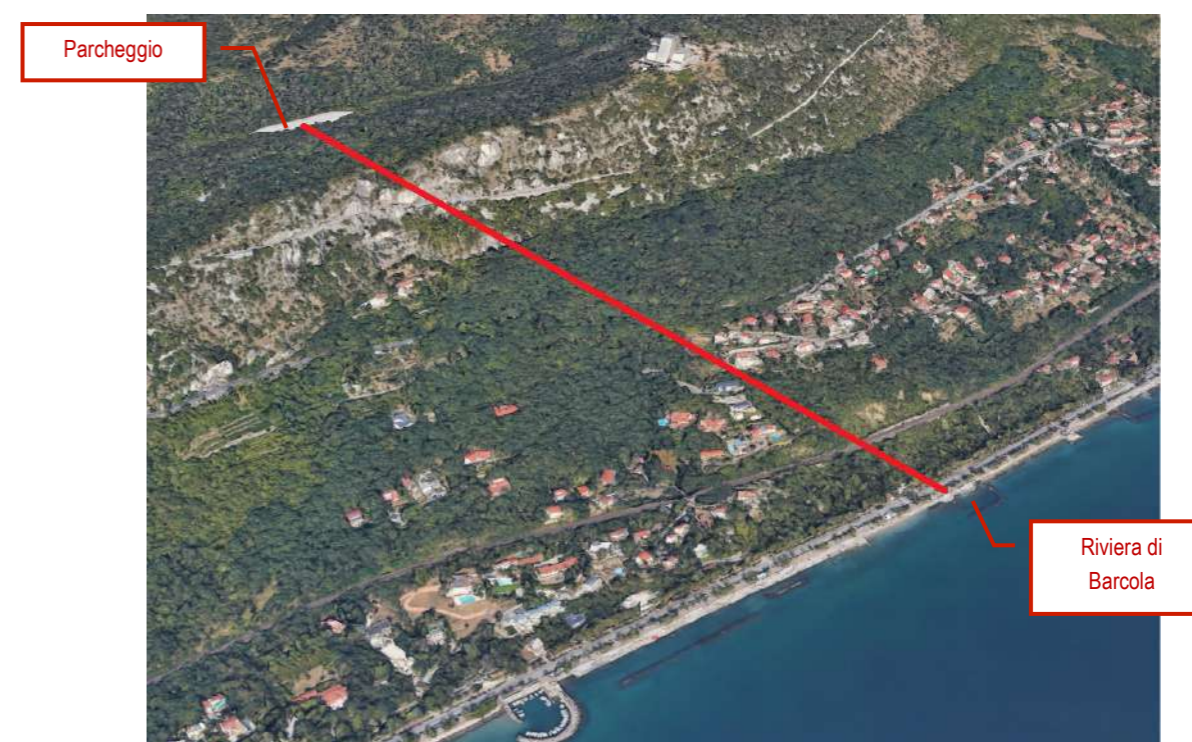
#### **8.1.1 Il tracciato di linea**

L'alternativa prevede il collegamento tra l'esistente parcheggio in prossimità del Santuario Mariano sul Monte Grisa e la Riviera di Barcola mediante la realizzazione di un'unica linea di cabinovia.

Il corridoio individuato consentirebbe la realizzazione di un unico tracciato rettilineo di lunghezza in pianta pari a circa 870 m, evitando il sorvolo di abitazioni private ed edifici in genere non ammessi dalla normativa se non in deroga.

Considerata l'impossibilità di collegare direttamente il centro di Trieste alla linea funiviaria si ritiene che la portata sufficiente a garantire un agile collegamento tra Carso e costa si aggiri in questo caso tra le 1.200-1.500 p/h.

Figura 8.1 - Tracciato di linea individuato



#### **8.1.2 Stazione e superfici di parcheggio a monte**

L'attuale parcheggio, a servizio del Santuario, risulterebbe un ottimo nodo logistico per l'accesso al servizio di cabinovia poiché già connesso con le viabilità esterne.

Dovendo in ogni caso prevedere la realizzazione di un edificio da destinarsi a stazione e considerando l'afflusso di persone che usufruirebbero del servizio di cabinovia, risulterebbe in ogni caso necessario un cospicuo ampliamento della superficie dell'attuale parcheggio e tale da soddisfare le esigenze trasportistiche della nuova cabinovia.

Figura 8.2 - Localizzazione Polo di partenza Alternativa 1





### 8.1.3 Stazione e superfici di parcheggio a valle

Come si può osservare alla Figura 6.2 la linea ipotizzata, partendo dal parcheggio in località Monte Grisa, attraverserebbe il sorvolo di aree principalmente ricoperte da boschi e foreste e raggiungerebbe la Riviera di Barcola. L'immagine che segue individua la collocazione indicativa per stazione di valle.

Figura 8.3 - Collocazione indicativa della Stazione di valle



Come si evince dalla foto, lo spazio a disposizione sulla riviera per la realizzazione di un edificio da adibirsi a stazione risulta alquanto limitato. Oltre all'esiguo spazio a disposizione, qualora si trovasse una soluzione distributiva per il collocamento dell'edificio, andrebbe comunque considerato l'impatto derivante dal collocamento di una costruzione sul lungomare; la stazione comprometterebbe e interromperebbe necessariamente la visione d'insieme della riva di Barcola.

Il collocamento di una stazione presso la riviera necessiterebbe inoltre della realizzazione di un parcheggio di interscambio per i passeggeri fruitori dell'impianto diretti alla località di Monte Grisa.

Per quanto analizzato ai paragrafi precedenti la situazione viabilistica di Barcola, soprattutto nella stagione estiva risulta alquanto congestionata e lo spazio a disposizione non consentirebbe ampliamenti di carreggiata per l'eventuale realizzazione di ulteriori parcheggi.

*Il difficile collocamento della stazione presso la Riviera e l'impossibilità di realizzare sufficienti parcheggi a servizio dei fruitori dell'impianto rappresentano necessariamente dei limiti per l'efficacia del sistema ipotizzato.*

### 8.1.4 La connessione con il centro di Trieste

Una volta raggiunta la Riviera, un ulteriore limite individuato per la prima ipotesi progettuale rappresenta l'impossibilità di connettere il polo d'arrivo con il centro di Trieste con un altrettanto efficace mezzo di trasporto quale la cabinovia.

Vista la distanza del polo d'arrivo dell'impianto con il centro, la conformazione territoriale della località di Barcola, inserita tra la riviera e la viabilità principale di Viale Miramare, la connessione ipotizzabile non potrebbe diversamente avvenire se non lungo l'ordinaria viabilità.

Il collegamento ipotizzabile in questo caso risulterebbe fattibile solamente con un mezzo di trasporto tradizionale su gomma. Il mezzo su ruota, come ad esempio l'autobus ecologico, non risolverebbe la necessità di connessione veloce con Trieste poiché, per quanto finora detto, la viabilità da Barcola per Trieste risulta già alquanto congestionata.

La soluzione, considerando il necessario cambio di mezzo di trasporto, amplierebbe necessariamente i tempi di percorrenza e ridurrebbe il comfort di viaggio.

Per le suddette motivazioni il collegamento risulterebbe poco efficace e non risolverebbe le necessità di connessione con il centro di Trieste.

In altre parole, risulterebbe necessario un intervento di riordino della viabilità in corrispondenza del nodo di Barcola con la realizzazione di una "circonvallazione" in galleria i cui costi e tempi di realizzazione non sono ad oggi ipotizzabili.

### 8.1.5 Fattibilità della soluzione in rapporto ai vincoli presenti sulle aree interessate

Dal punto di vista del sorvolo di aree vincolate la soluzione ipotizzata presenta dei limiti dettati dalla presenza di tutele ambientali e paesaggistiche catalogate e da un vincolo di natura idrogeologica e geologica.

#### 1.1.1.8 Vincoli di natura ambientale e paesaggistici

L'intera linea ipotizzata ricade all'interno di aree naturali protette quali:

- la Zona Speciale di Conservazione (Z.S.C.) codice IT3341006 (estensione 9.648ha) totalmente;
- la Zona di Protezione Speciale (Z.P.S.) codice IT3340002 (estensione 12.189ha);

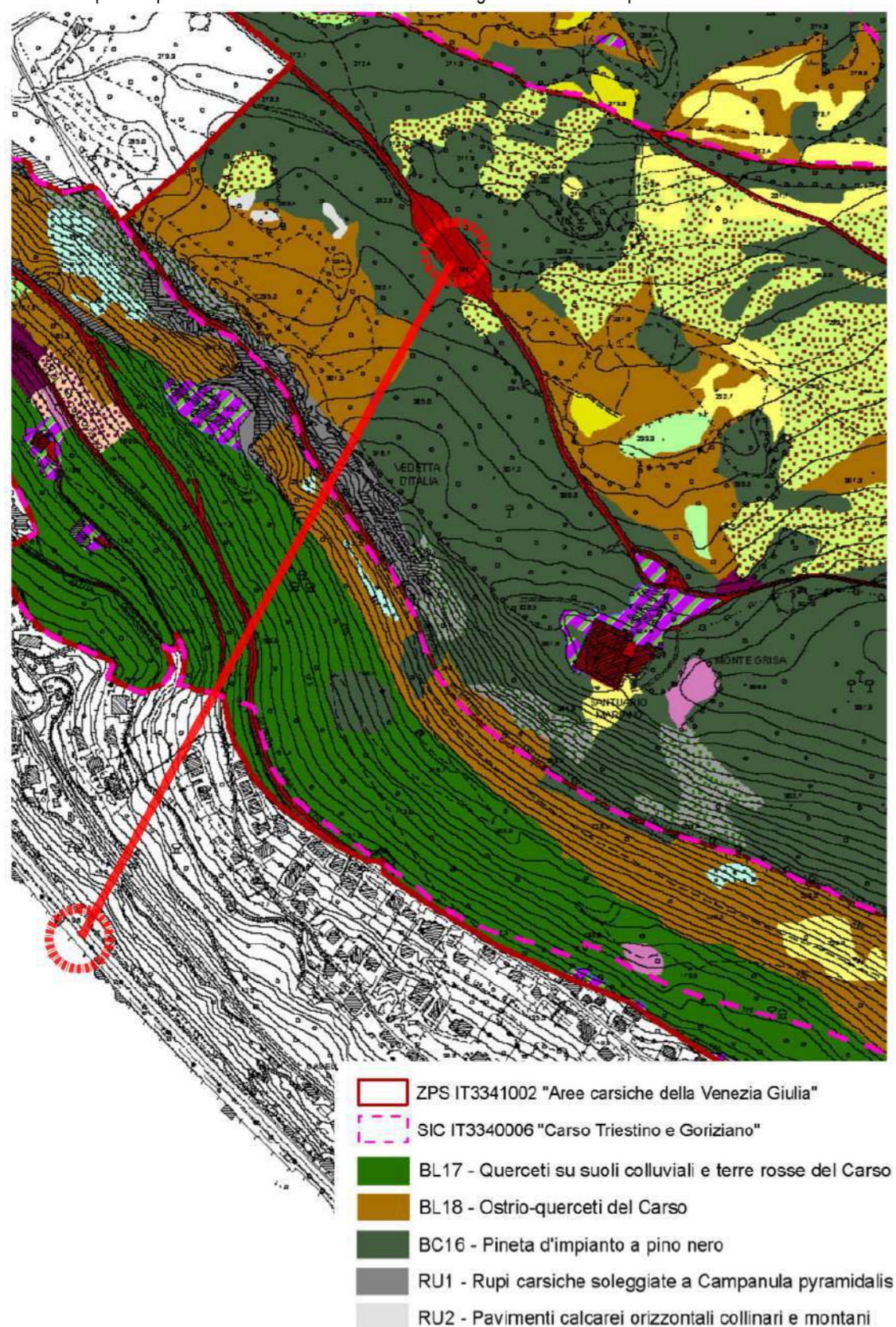
quest'ultima inclusa nella prima.

Il suo territorio interessato dal vincolo è piuttosto vasto, si estende infatti da Monfalcone fino al confine con la Repubblica di Slovenia lungo tutto il versante nord del Golfo di Trieste.

A questo sistema di tutele, si inseriscono altresì le tutele paesaggistiche che riconoscono in questo quadrante comunale, diverse sensibilità paesaggistiche.

Per tale connotazione dei luoghi la fattibilità dell'impianto di collegamento in progetto sarebbe subordinata all'esito positivo della valutazione d'incidenza, alle autorizzazioni di carattere paesaggistico e nel caso specifico anche all'esito positivo della Valutazione di Impatto Ambientale cui il progetto definitivo dovrebbe essere sottoposto ai sensi del D.L. 152/2006.

Figura 8.4 -Cartografia dell'intera Z.S.C. "Carso Triestino e Goriziano";  
in rosso il tracciato ed i punti di partenza e arrivo in cui si inserisce il collegamento funiviario ipotizzato.



#### 1.1.1.9 Vincoli di natura geologica

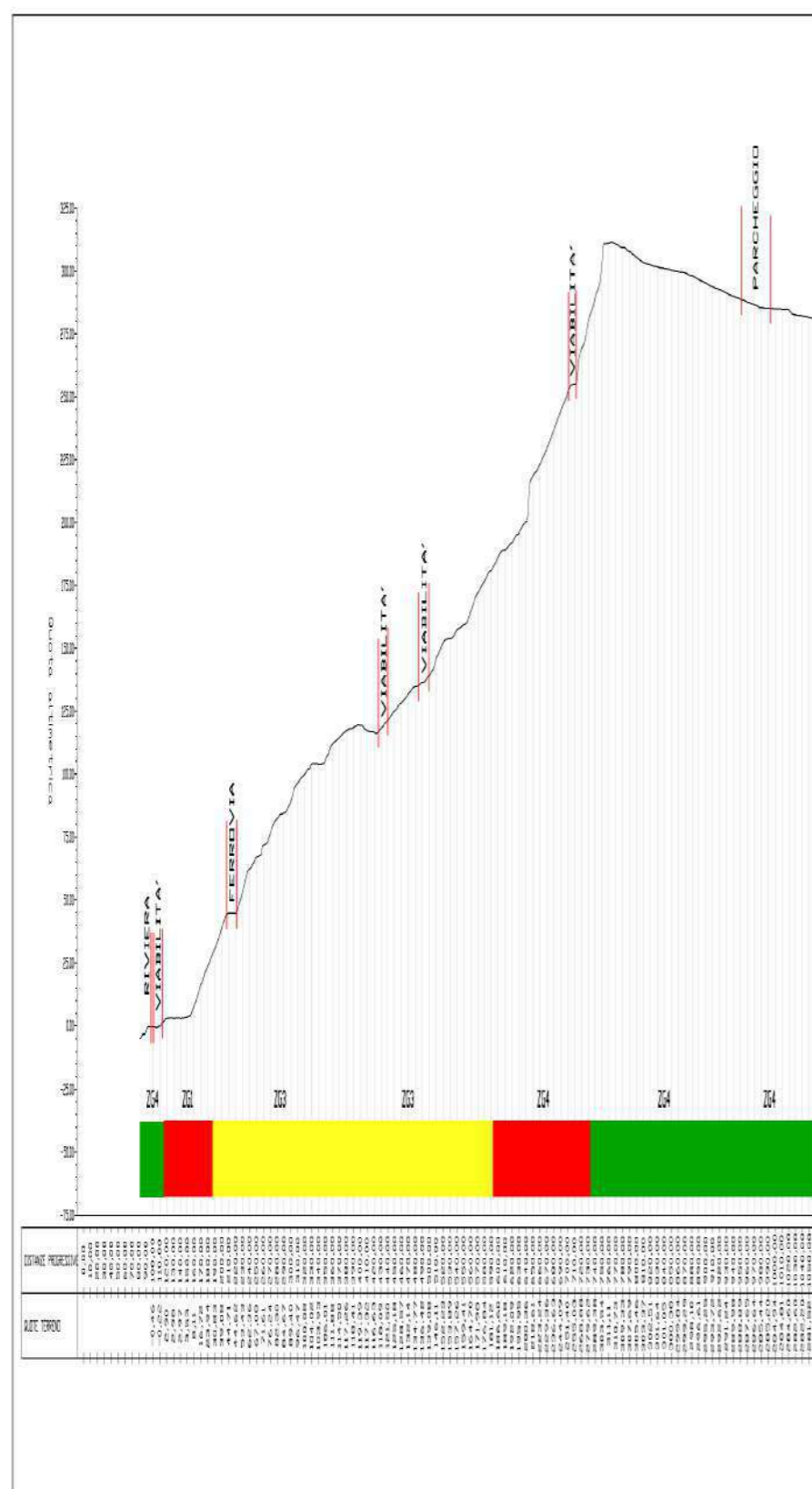
Per quanto riguarda le caratteristiche geologiche e geotecniche del suolo il territorio del comune di Trieste è stato suddiviso in classi omogenee definite con le sigle da ZG1 a ZG7.

La ZG1 racchiude aree che risultano a tutti gli effetti inedificabili, dalla ZG2 alla ZG7 l'edificabilità è ammessa nei termini previsti dalle norme tecniche attuative.

Sovrapponendo il tracciato ipotizzato tra Monte Grisa e la Riviera di Barcola sulla carta della zonizzazione geologico tecnica si deduce che la linea sorvola per gran parte del tracciato aree ad elevato grado di pericolosità ZG1.

Tale pericolosità geologica, unita alle interferenze infrastrutturali presenti lungo la linea compromettono il corretto posizionamento dei sostegni di linea necessari al superamento del dislivello.

Figura 8.5 - Profilo terreno - linea "Monte Grisa-riviera di Barcola"



Considerate le limitazioni alla realizzazione della linea "Monte Grisa-riviera di Barcola" dettate:

- dalla mancanza di sufficiente spazio per la realizzazione di una stazione sulla riviera di Barcola;
- dall'impossibilità di realizzare sufficienti spazi di parcheggio a servizio della stazione di arrivo sulla costa;
- dall'impossibilità di realizzare un altrettanto efficiente collegamento tra la località di Barcola ed il centro storico di Trieste;
- dalle gravose classificazioni geologiche dei terreni attraversati dalla linea ipotizzata e la conseguente difficoltà di posizionare i sostegni di linea;

si ritiene che l'ipotesi di realizzare il collegamento tra Monte Grisa e la riviera di Barcola non sia tecnicamente ed economicamente sostenibile.

## 8.2 Alternativa 2: Collegamento carso costa mediante cabinovia – trasporto su tram Bovedo Centro

### 8.2.1 Il tracciato di linea

Una seconda alternativa, individua un corridoio preferenziale che connette Opicina (Carso) a Bovedo (costa) e che permette di ricavare una soluzione per la realizzazione di una linea funiviaria.

Il corridoio individuato consente la realizzazione di un'unica linea rettilinea di lunghezza pari a circa 2.245m con stazione di valle posizionata presso il parcheggio Bovedo e stazione di monte a lato del "parcheggio Quadrivio" a fianco della S.P. 35 ad Opicina.

La linea minimizza l'interferenza con gli edifici (sorvola parzialmente solo un'abitazione privata ad Opicina) e le interferenze paesaggistiche poiché segue un andamento vario lungo dei crinali che ne nascondono in parte il tracciato dalle principali viste dal centro città.

La cabinovia potrebbe diventare un valore aggiunto che si va a sommare all'attuale offerta turistica locale, poiché consentirebbe ai viaggiatori di vedere la città da nuovi punti di vista, offrendo una suggestiva esperienza di viaggio, veloce e silenziosa, ammirando dall'alto il panorama.

Oltre alla suggestione del percorso il viaggio in cabinovia consentirebbe una mobilità comoda, silenziosa e veloce con conseguente diminuzione del traffico su gomma derivante dalle auto di turisti e pendolari che ogni giorno raggiungono la città con mezzi propri.

Visti i flussi diurni "da e per Trieste" e considerate le previsioni progettuali per il recupero di Porto Vecchio, dal punto di vista delle portate utili stimate per un predimensionamento dell'impianto di cabinovia atto a garantire un efficace collegamento Carso-costa, la portata oraria ipotizzata è pari a 1.800 persone/ora.

Figura 8.6 – Foto aerea con indicazione della linea "Opicina – Bovedo"



### 8.2.2 Stazione e superfici di parcheggio a monte

A monte l'area individuata per la realizzazione della stazione di partenza dell'impianto si colloca nei pressi della località Poggioreale ad Opicina che si caratterizza per i seguenti vantaggi:

- l'area si colloca in prossimità di un'importante arteria di scorrimento dei flussi veicolari in transito per Trieste (la Strada Provinciale n.35 di Opicina) ed inoltre la zona risulta facilmente collegata sia con la vicina uscita autostradale sia con gli itinerari europei esistenti;
- in prossimità dell'area di partenza della nuova cabinovia sono disponibili spazi sufficienti a realizzare un parcheggio di arroccamento anche su due livelli;
- dal punto di vista urbanistico sull'area non sussistono vincoli che possano impedire la modifica della destinazione d'uso delle aree. Pertanto l'area individuata a Sud di Opicina ben si presta alla realizzazione delle opere accessorie al nuovo collegamento.

Figura 8.7 – Area presso cui è prevista la stazione di monte del nuovo collegamento a fianco della S.P.35 e del parcheggio esistente "Quadrivio" (ampliabile anche su due livelli).



### 8.2.3 Stazione e superfici di parcheggio a valle

A valle l'area individuata per la realizzazione della stazione si colloca presso l'esistente parcheggio Bovedo.

Il collocamento della stazione in tale spazio non rileva particolari vincoli che ne pregiudichino la fattibilità.

L'area si caratterizza per le grandi potenzialità di ampliamento dei parcheggi esistenti, in parte già in fase di realizzazione.

Figura 8.8 - Foto del contesto di inserimento della stazione a Bovedo



### 8.2.4 Fattibilità della soluzione in rapporto ai vincoli presenti sulle aree interessate

Dal punto di vista del sorvolo di aree vincolate la soluzione ipotizzata ricade in parte in aree tutelate dal punto di vista ambientale e paesaggistico e da un vincolo di natura idrogeologica e geologica.

#### 1.1.1.10 Vincoli di natura ambientale e paesaggistica

Anche questa seconda linea ipotizzata ricade parzialmente all'interno di aree naturali protette quali:

- la Zona Speciale di Conservazione (Z.S.C.) codice IT3341006 (estensione 9.648ha) totalmente;
- la Zona di Protezione Speciale (Z.P.S.) codice IT3340002 (estensione 12.189ha);

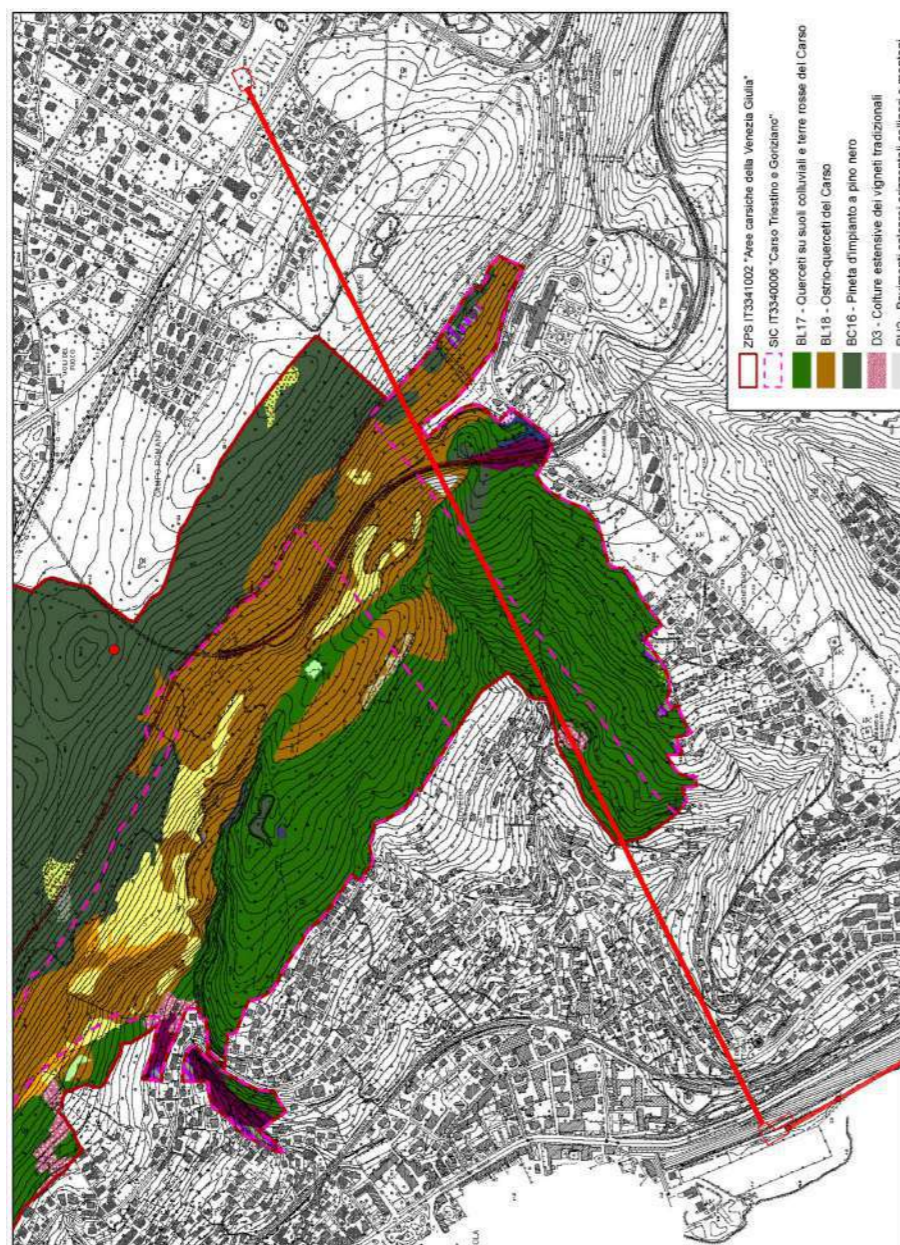
quest'ultima inclusa nella prima.

In figura 8.9 la linea dell'impianto ipotizzata è riportata sulla cartografia degli habitat della specifica porzione di Zona di Protezione Speciale interessata.

A questo sistema di tutele, si inseriscono altresì le tutele paesaggistiche che riconoscono in questo quadrante comunale, diverse sensibilità paesaggistiche.

Per tale connotazione dei luoghi la fattibilità dell'impianto di collegamento in progetto sarebbe subordinata all'esito positivo della valutazione d'incidenza, alle autorizzazioni di carattere paesaggistico e nel caso specifico anche all'esito positivo della Valutazione di Impatto Ambientale cui il progetto definitivo dovrebbe essere sottoposto ai sensi del D.L. 152/2006.

Figura 8.9 - Cartografia degli habitat della porzione di Z.P.S. "Aree Carsiche della Venezia Giulia" interessata dalle opere di progetto con sovrapposta la linea "Bovedo – Opicina".



#### 1.1.1.11 Vincoli di natura geologica

Per quanto riguarda le caratteristiche geologiche e geotecniche del suolo il territorio del comune di Trieste è stato suddiviso in classi omogenee definite con le sigle da ZG1 a ZG7.

La ZG1 racchiude aree che risultano a tutti gli effetti inedificabili, dalla ZG2 alla ZG7 l'edificabilità è ammessa nei termini previsti dalle norme tecniche attuative.

Sovrapponendo la linea "Opicina-Bovedo" con la Carta della zonizzazione geologico tecnica si può dedurre che l'interferenza della linea con le zone che presentano criticità maggiori è limitata al sorvolo dei corsi d'acqua laddove non vi è l'esigenza di collocare i sostegni di linea.

In via del tutto preliminare si può pertanto ritenere possibile collocare i sostegni di linea della cabinovia all'esterno delle aree più penalizzate. Pertanto la soluzione proposta può ritenersi fattibile dal punto di vista geologico e geotecnico fatto salvo la necessità di verificare puntualmente, nelle successive fasi di progettazione, la necessità di realizzazione di opere di protezione o consolidamento laddove verranno collocati i singoli sostegni di linea.

Figura 8.10 – Estratto Carta della zonizzazione geologico tecnica con sovrapposta la linea "Opicina-Bovedo"

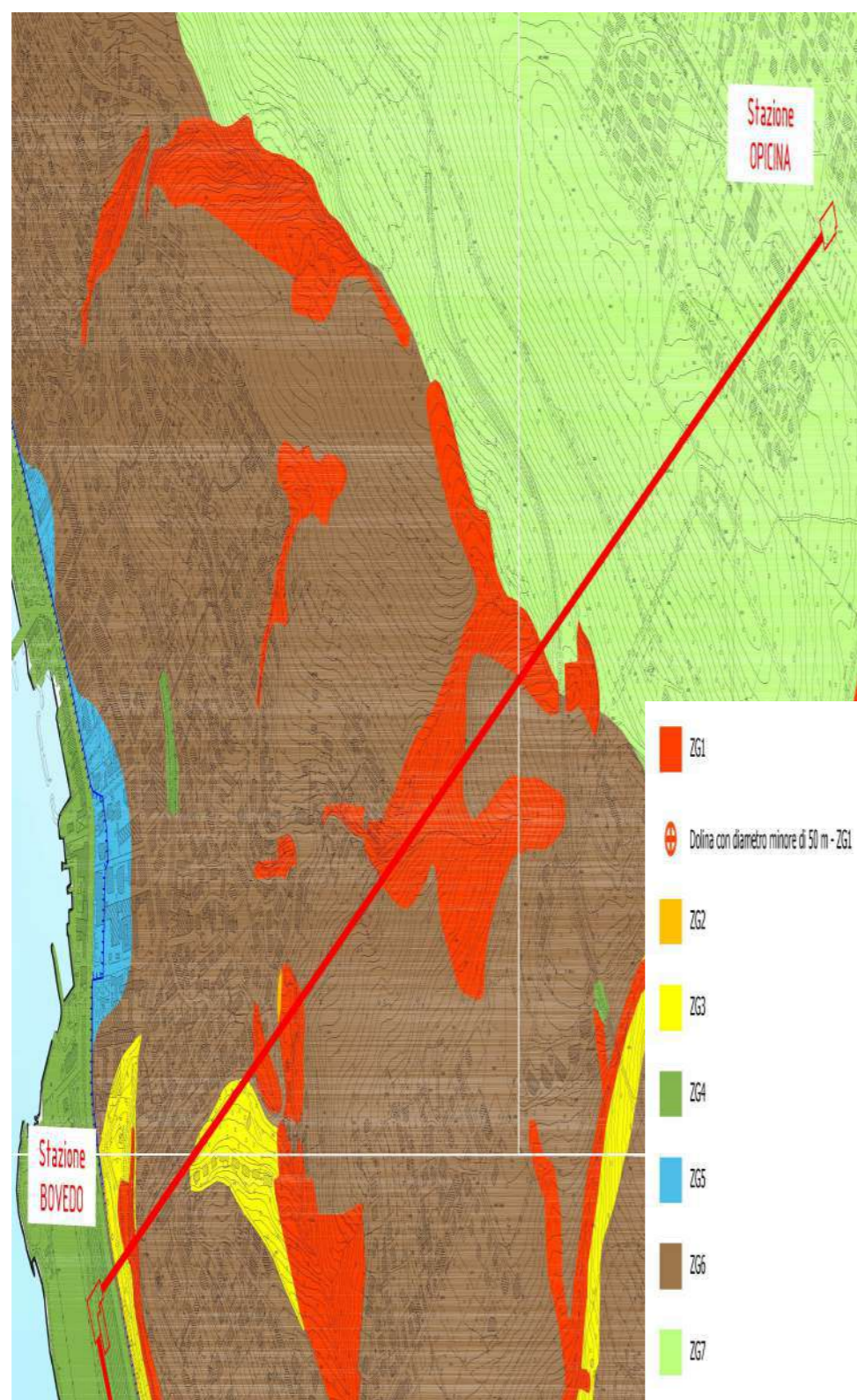
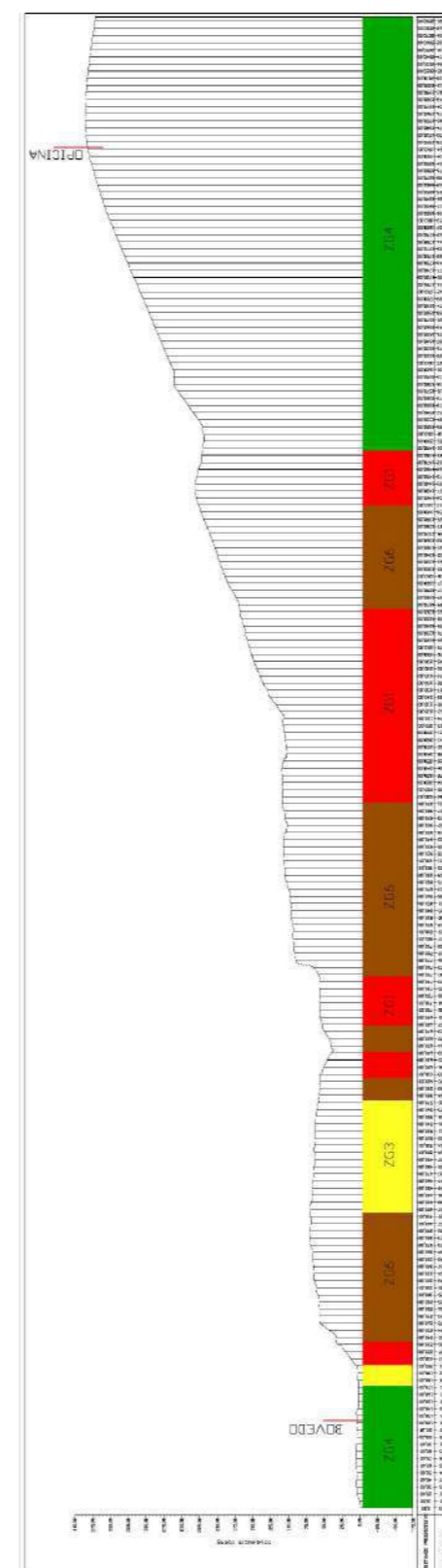


Figura 8.11 - Profilo terreno - linea "Bovedo-Opicina"



### 8.2.5 Conclusioni

Considerate le caratteristiche della linea "Bovedo-Opicina" ed in particolare:

- la disponibilità di ampi spazi in area urbanizzata con possibile destinazione a parcheggio nella località di Opicina e già riconosciuta dal vigente PRGC in aree per servizi ed attrezzature collettive;
- la recente realizzazione di un ampio parcheggio presso la località Bovedo e la possibilità di un suo ulteriore ampliamento (in parte già in fase di realizzazione);
- la disponibilità di ampi spazi sia a monte che a valle per la realizzazione delle stazioni di partenza/arrivo;
- la vicinanza di entrambe le stazioni alla viabilità provinciale;
- la possibilità di realizzare un efficiente collegamento tra la località di Bovedo ed il centro storico di Trieste, attraversando il polo di Porto Vecchio;
- le classificazioni geologiche dei terreni attraversati dalla linea ipotizzata che non compromettono il posizionamento dei sostegni di linea;
- le potenzialità turistiche della linea funiviaria;

si ritiene che l'ipotesi di realizzare il collegamento funiviario tra Opicina e la località Bovedo sia tecnicamente la più vantaggiosa tra l'alternativa 1 e l'alternativa 2. Si passa ora al confronto di un'ipotetico collegamento nella parte bassa, mediante sistema diverso rispetto a quello già contemplato nel vigente PRGC.

### 8.3 Alternativa 2 Parte bassa: la connessione con il centro di trieste mediante tram

La presente alternativa è stata assunta considerando di utilizzare un impianto funiviario per il collegamento carso costa (Opicina - Bovedo), con un collegamento del park Bovedo con il centro storico di Trieste mediante TRAM.

La stazione Bovedo, collocandosi a breve distanza rispetto al polo di Porto Vecchio, consente di ipotizzare un collegamento con il centro urbano di Trieste passando attraverso il Porto vecchio.

Sulla base del masterplan approvato per il recupero di Porto Vecchio è stato possibile studiare, viste le previsioni di piano, la realizzazione di un collegamento mediante tram tra il parcheggio Bovedo e il centro di Trieste.

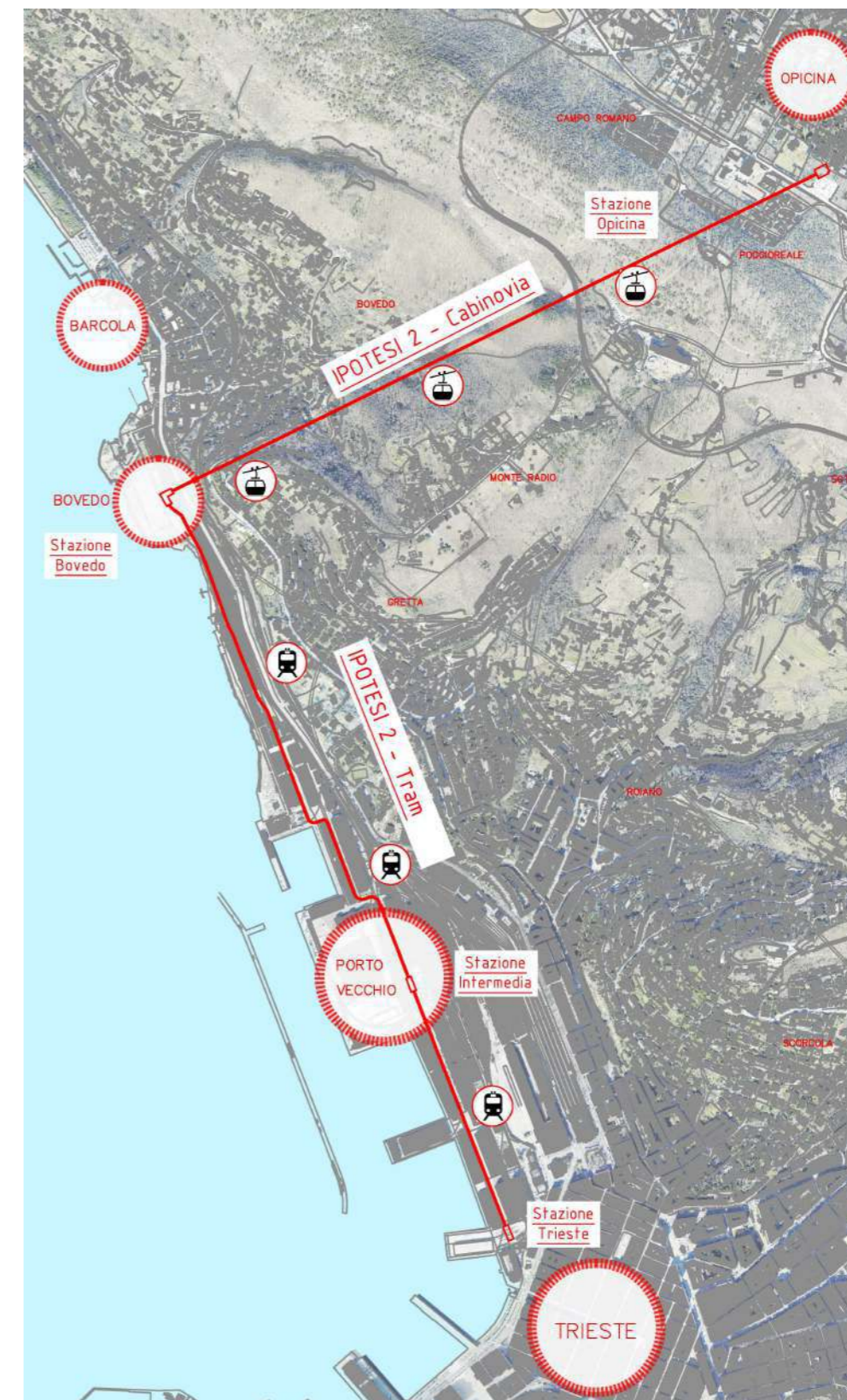
Il masterplan prevede la realizzazione di un unico binario tranviario che si sviluppa attraverso gli edifici esistenti del Porto con una stazione di partenza presso il parcheggio Bovedo, una stazione intermedia di scambio all'incirca a metà tratta e una stazione terminale in prossimità dell'attuale parcheggio "Molo 4". Il tragitto si sviluppa lungo un percorso lungo circa 2.600 metri.

Questa soluzione consente di servire un'area in piena trasformazione urbanistica qual è quella di Porto Vecchio, la quale nei prossimi anni assumerà nuove funzioni e necessiterà della presenza di mezzi di trasporto adeguati per movimentare le numerose persone che vi accederanno.

La stazione terminale di "Trieste" si colloca all'inizio dell'area di Porto Vecchio nelle vicinanze della stazione ferroviaria ed a soli 600 metri da Piazza Unità d'Italia.

Dal punto di vista tecnico la soluzione risulterà in questa fase fattibile e non risulta soggetta a particolari vincoli poiché si inserisce in un contesto già urbanizzato.

Figura 8.12 – Rappresentazione schematica alternativa 2



Dal punto di vista funzionale la soluzione presenta i seguenti limiti:

- la possibilità di realizzazione di un collegamento a binario unico comporta un limite al numero di veicoli utilizzabili (di fatto due, uno che va ed uno che viene con interscambio alla stazione intermedia);
- la portata oraria risulta pertanto limitata e prossima alle 900 p/h (con due tram da 220 posti e 4 viaggi l'ora);
- la tipologia di trasporto a va e vieni comporta tempi di attesa lunghi;
- il comfort di viaggio è limitato.

Questi svantaggi risultano ancora più evidenti se rapportati alle caratteristiche tecniche ed alla tipologia di trasporto della cabinovia, infatti il collegamento complessivo formato dall'insieme cabinovia – tram presenta i seguenti limiti funzionali:

- hanno portate di funzionamento molto diverse (il tram circa la metà di quella della cabinovia);
- la cabinovia è un impianto a moto continuo (arriva un veicolo ogni 20 secondi) il tram a binario unico è un impianto a va e vieni (arriva un veicolo ogni 15 minuti);
- le vetture della cabinovia hanno 10 posti cadauna il tram ha 220 posti.

Queste differenze rendono incompatibili tra loro i due sistemi di trasporto perché:

- la portata della cabinovia andrebbe dimezzata ed adeguata a quella del tram;
- la maggior parte degli utenti che sbarcano a Bovedo dalla cabinovia dovranno attendere l'arrivo e la ripartenza del tram;
- gli utenti che sbarcano a Bovedo dal tram dovranno mettersi in coda alla partenza della cabinovia e gli ultimi dovranno attendere anche 15 minuti per salire su una cabina.

Considerando inoltre che:

- la portata del tram non è sufficiente a soddisfare le esigenze lungo la tratta "Bovedo – Porto Vecchio – Trieste";
- i tempi di attesa non sarebbero compatibili con le esigenze dei pendolari;
- i costi di realizzazione del tram risulterebbero maggiori rispetto a quelli necessari per la realizzazione della cabinovia;

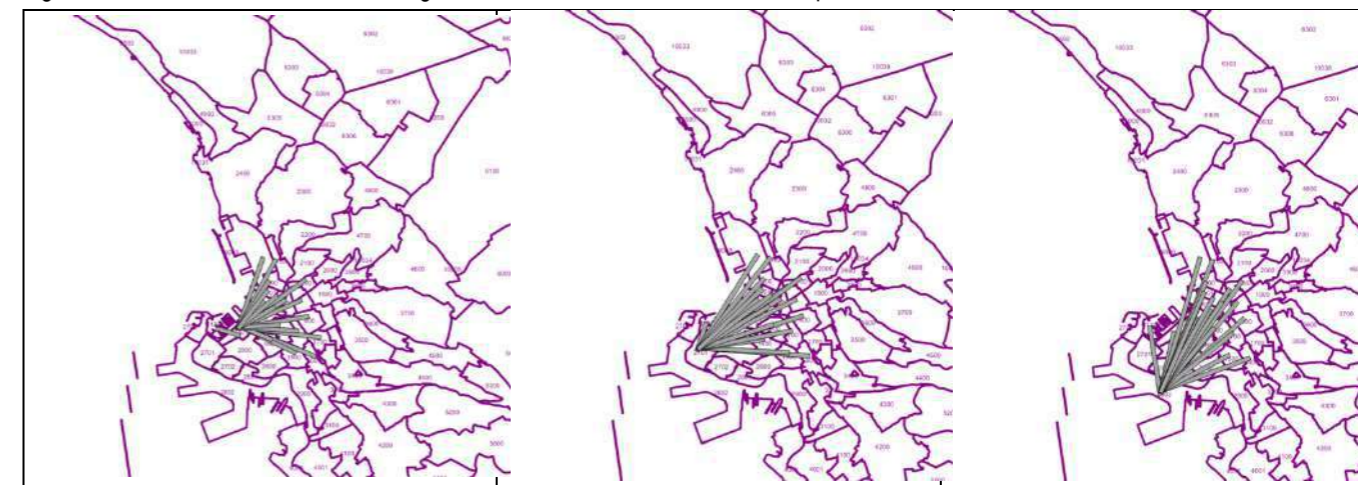
per quanto sopra si ritiene che l'abbinamento cabinovia-tram sulle due tratte del collegamento non rappresenti un sistema di mobilità efficace e conveniente.

#### 8.4 Alternativa 2 bis: La connessione con il centro di Trieste mediante tram Bovedo – campo marzio senza collegamento carso-costa.

La presente alternativa che potrebbe essere considerata "alternativa 0" se letta nei contenuti della non realizzazione dell'impianto funiviario non solo nel tratto già previsto nel vigente PRGC ma anche per quello oggetto della presente valutazione, prevede la realizzazione di un sistema tramviario di collegamento tra Park Bovedo e Campo Marzio, senza il collegamento funiviario tra Carso e Costa. Il tracciato di progetto prevederebbe, per la parte in Porto Vecchio, il percorso indicato nell'analisi dell'alternativa 2 "PARTE BASSA", e quindi prolungando il tracciato in sede propria lungo l'asse delle Rive cittadine fino a Passeggio Sant'Andrea con capolinea a Campo Marzio (attuale capolinea linea 9 attuale). L'infrastruttura tramviaria viene proposta come a doppio binario su tutto il tracciato, ipotizzando una velocità media di inter-tratta di 30 km/h ed un tempo di fermata di 30", che tiene conto anche delle decelerazioni ed accelerazioni tra fermate, poste in media ad una distanza di circa 300-350 metri. In questo senso si ottiene una velocità commerciale sulla tratta di circa 20 km/h, in linea con i progetti più recenti di linee tramviarie in sede propria. La velocità tiene conto del fatto che la linea tramviaria, sebbene in sede propria, deve condividere gli spazi con altri tipi di mobilità dolce negli attraversamenti (pedoni, ciclisti), soprattutto nel tracciato interno all'area del Porto Vecchio riqualificato e sulle Rive.

Nelle analisi riferite alla domanda potenzialmente attratta dal collegamento è stata considerata la domanda dell'ora di punta del mattino (7:30 – 8:30), che risulta essere quella di riferimento essendo la maggiore che si riscontra nelle 24 ore. Tale domanda ha ovviamente la componente principale nell'ingresso Nord, e quindi con i flussi maggiori indirizzati verso le destinazioni di Trieste centro. Al fine di valutare l'impatto di una linea tramviaria diretta da Barcola fino a Largo Irneri (Campo Marzio), sono state analizzate le linee di desiderio (quantità di spostamenti tra zone) delle zone dedicate al prolungamento del servizio dal Molo IV fino a Campo Marzio, che fanno riferimento alle zone censuarie/aggregate numero 2802 (Porto Nuovo), 2701 (Campo Marzio) e 1301/1302 (Molo Audace - Stazione Marittima).

Figura 8.13 – Linee di Desiderio del collegamento Tramviario Park Bovedo – Campo Marzio



La Figura 8.13 illustra, rispettivamente, le 20 principali zone di provenienza degli spostamenti nello stato di fatto per le destinazioni Molo Audace Stazione Marittima, Campo Marzio e Porto Nuovo. Si nota come tra le principali linee di desiderio non figurino zone a Nord della Stazione Centrale, quelle su cui la tramvia potrebbe avere un diretto impatto sulla mobilità. Tale fatto è testimoniato anche dall'offerta odierna del Trasporto Pubblico su una direttrice simile, che vede un'unica linea (8) che da Roiano viaggia verso Campo Marzio, con frequenze nei periodi di punta fino a 10 minuti, a testimonianza che tali linee di domanda non sono così forti da necessitare elevate frequenze del Trasporto Pubblico. In questo senso anche l'attrattività di un sistema integrato Cabinovia – Tram fino a Campo Marzio è limitata dall'assenza di linee di domanda forte Origine/Destinazione da Nord.

Al fine di valutare il carico complessivo sull'infrastruttura tramviaria proposta, è stato costruito un modello di trasporto multimodale sul quale è stata assegnata la domanda di progetto, corretto del fattore modale di trasferimento tra mezzo privato e pubblico (tramvia). La linea tramviaria nel suo sviluppo complessivo carica, nell'ora di punta del mattino, circa 400 passeggeri/ora tra andata e ritorno. La tratta all'interno del Porto Vecchio è comunque la più carica con circa 200 passeggeri/ora/direzione a bordo in direzione Molo IV. Questi numeri vanno confrontati con il carico della Cabinovia di progetto nella stessa tratta (Bovedo – Molo IV) che ha un carico medio di circa 1200 passeggeri/ora nella direzione più carica, e con il carico complessivo (1400 passeggeri/ora).

È stata condotta una analisi di sensitività sul tempo di percorrenza e sulla frequenza della linea tramviaria, in questo studio ipotizzata pari a 19 minuti tra Park Bovedo e Campo Marzio con un servizio ogni 5 minuti, per constatare che anche incrementando la velocità commerciale e la frequenza il contributo sulla scelta modale in diversione da mezzo privato a Tram è trascurabile.

In conclusione, la scarsa domanda di trasporto su una linea tramviaria Park Bovedo – Campo Marzio deriva da:



- 1) mancanza di una domanda di mobilità forte tra origine e destinazione (includere le tappe intermedie oltre il Molo IV);
- 2) non competitività in termini di tempi di percorrenza sul sistema di autobus esistente;
- 3) mancanza della componente di domanda in arrivo da Nord (ingresso Nord), mancando il segmento di collegamento Costa – Carso.

### 8.5 Alternativa 3: Cabinovia con piu' stazioni tra Opicina, Bovedo, Porto vecchio e Trieste

L'alternativa 3, prevede la realizzazione di un impianto funiviario con più stazioni intermedie in grado di collegare Opicina, Bovedo e Trieste.

Il corridoio preferenziale per il collegamento da Bovedo con il centro storico di Trieste attraversa gli agglomerati edificati di Porto Vecchio e raggiunge l'area interessata attualmente dal "parcheggio Molo 4" attraverso un percorso lungo circa 2.500 metri.

Il percorso di linea è stato individuato escludendo la possibilità di sorvolo degli edifici esistenti tenendo conto dell'ingombro planimetrico della viabilità di progetto interna all'area di Porto Vecchio.

Per garantire il rispetto dei sopra citati vincoli è stato necessario prevedere l'inserimento a circa 3/5 del percorso di una stazione intermedia con la quale realizzare una seconda deviazione del tracciato.

L'ultimo tratto di linea compreso tra la stazione intermedia di "Porto Vecchio" e la stazione terminale di "Trieste" percorre il viale compreso tra la seconda e la terza fila di edifici posti dietro il sistema dei moli.

Figura 8.14 – Foto aerea con individuazione della linea "Bovedo - Porto Vecchio – Trieste"



Nel progetto di ristrutturazione e riqualificazione dell'area di Porto Vecchio questo viale verrà adibito ad area verde e destinato alla viabilità pedonale.

La stazione terminale di "Trieste" si colloca all'inizio dell'area di Porto Vecchio nelle vicinanze della stazione ferroviaria ed a soli 600 metri da Piazza Unità d'Italia.

Dal punto di vista funzionale la soluzione presenta i seguenti vantaggi:

- consente di realizzare un collegamento continuo tra Opicina e Trieste con due stazioni intermedie, una a Bovedo ed una a Porto Vecchio;
- la portata oraria del collegamento è omogenea lungo tutto il tracciato e in entrambe le direzioni;
- tutto il tragitto viene coperto da un impianto a moto continuo con passaggio di un veicolo a 10 posti ogni 20 secondi;
- il transito dei veicoli presso le stazioni intermedie è continuo e pertanto ogni passeggero, una volta imbarcato, può rimanere seduto nella propria cabina fino a quando questa non giunge a destinazione;
- è la soluzione che garantisce il massimo confort di viaggio (posto a sedere assicurato, massimo 10 passeggeri per veicolo, massima silenziosità e viaggio panoramico).

Per tutti questi motivi si ritiene che il collegamento funiviario costituito da un'unica cabinovia con più stazioni "Opicina – Bovedo – Porto Vecchio – Trieste" rappresenti la soluzione più efficace dal punto di vista funzionale.

E' bene precisare che un "limite" riguarda la funzionalità del collegamento in condizioni di vento forte poiché ogni sistema di trasporto su fune presenta il limite tecnico di poter effettuare l'esercizio solo in presenza di vento limitato che nel caso della cabinovia 10 posti può essere individuato in massimo 80km/h.

### 8.6 Benefici riconducibili al collegamento mediante una cabinovia

E' indubbio che il potenziamento della rete portante del trasporto pubblico costituisca un'occasione di rigenerazione urbana e di coesione territoriale per le aree più esterne della città, nonché un efficiente risparmio in termini di occupazione del suolo e di inquinamento.

Gli impianti aerei, come la cabinovia ipotizzata, costituiscono la soluzione per collegare le diverse aree cittadine individuate senza incidere con forza sul territorio.

La valutazione dei benefici derivanti dal nuovo collegamento deve considerare tutte le potenzialità in gioco, sia quelle monetizzabili che quelle non monetizzabili.

In seguito, verranno brevemente analizzati gli aspetti favorevoli riscontrati nello sviluppo dello studio di fattibilità del collegamento.

#### 8.6.1 Risparmio di tempo per gli utenti

Attraverso l'utilizzo di una cabinovia è possibile connettere aree oggi raggiungibili in tempi di percorrenza molto lunghi, superando facilmente dislivelli e limitando dunque i trasporti su ruota con conseguenti riduzioni in termini di emissioni di inquinanti.

I benefici dovuti al risparmio di tempo sono dovuti principalmente alle caratteristiche peculiari dell'impianto che possiede:

- maggiore portata oraria rispetto ad una linea tradizionale di trasporto pubblico (autobus, filobus o automobile).
- minor lunghezza dei percorsi dovuta al collegamento rettilineo e sospeso su fune che mette l'impianto nelle condizioni di non essere soggetto ai problemi causati dalla congestione del traffico sulle viabilità, assicurando velocità, regolarità e affidabilità del servizio;
- la linea, dedicata esclusivamente alla funivia, assicura tempi di percorrenza regolari, poiché non risente delle condizioni del traffico stradale;

- i passeggeri vengono trasportati in modo continuo, senza dover prestare attenzione ad orari e senza tempi di attesa visto il limitato intervallo tra i veicoli in transito per la stazione;
- la realizzazione di punti di partenza dell'impianto facilmente accessibili e disponibilità di ampi spazi di parcheggio contribuiscono a ridurre ulteriormente i tempi di spostamento degli utenti facilitando la logistica.

Aspetto non secondario e non trascurabile nell'analisi riguarda il miglioramento dell'offerta di trasporto pubblico in termini di tempi di viaggio: la miglior offerta trasportistica favorirà infatti un cambiamento dei modi di spostamento degli utenti, riducendo la domanda di trasporto privato a favore del mezzo pubblico, con conseguente riduzione sulla congestione stradale e sulle emissioni inquinanti.

### 8.6.2 Riduzione della congestione stradale e dell'incidentalità

Mediante la realizzazione di una cabinovia si riduce l'impatto ambientale derivante dal traffico stradale garantendo comunque la mobilità in sicurezza di turisti, lavoratori e residenti.

Per effetto del miglioramento dell'offerta di trasporto pubblico locale il numero di veicoli circolanti sulle viabilità esistenti decresce e con esso l'impatto sulla congestione stradale e di conseguenza diminuisce il tempo di viaggio.

La soluzione funiviaria consente di garantire un collegamento regolare, affidabile e veloce senza compromettere o diminuire la capacità dell'esistente rete stradale, infatti necessita di poco spazio, non intralcia gli altri mezzi di trasporto e non risente degli ostacoli presenti sul territorio.

L'impianto a fune, limitando il consumo di suolo, consente di restituire alla Città aree verdi e parchi, in zone di assoluto pregio ambientale ed urbanistico, al posto di strade e parcheggi necessari con altri sistemi di trasporto.

Un'altra riduzione importante e conseguente al miglioramento del trasporto pubblico locale, dovuto alla realizzazione dell'impianto, risulta essere la variazione dell'incidentalità stradale in funzione delle percorrenze chilometriche. Poiché la linea funiviaria sorvola le viabilità esistenti i rischi di interferenze con le altre modalità vengono annullati e la diminuzione dei veicoli circolanti sulle viabilità ne migliora la sicurezza.

L'impianto a fune risulta essere il mezzo di trasporto più sicuro dopo l'aereo.

A titolo informativo si riportano alcuni dati di rilevazione degli incidenti effettuata nel 2011 dall'ufficio di statistica di Wiesbaden (nell'arco di 5 anni, in riferimento ai chilometri percorsi per persona):

- Aereo: 1 incidente su 113 milioni di km
- Impianti a fune: 1 incidente su 17,1 milioni di km
- Automobile: 1 incidente su 1,46 milioni di km
- Treno: 1 incidente su 1,31 milioni di km
- Autobus: 1 incidente su 616.000 km
- Tram: 1 incidente su 225.000 km

Rispetto al numero totale di passeggeri gli impianti a fune rappresentano i mezzi di trasporto più sicuri.

### 8.6.3 Riduzione delle emissioni inquinanti, acustiche e gas serra

Analogamente alle considerazioni sull'incidentalità, la riduzione delle percorrenze degli autobus e dei veicoli privati, a favore dell'utilizzo dell'impianto a fune, generano un beneficio in termini di riduzione delle emissioni inquinanti.

La riduzione delle percorrenze dei veicoli a combustione interna (autobus ed automobili) ed elettrici (filobus) generano una riduzione nella produzione di CO<sub>2</sub> e conseguentemente anche delle emissioni in termini di inquinamento acustico.

### 8.6.4 Miglior bilancio energetico

Gli impianti a fune a parità di persone trasportate vantano un bilancio energetico migliore rispetto alla maggior parte dei sistemi di trasporto passeggeri.

Gli impianti a fune essendo ad azionamento elettrico, rispettano l'ambiente.

In frenata il motore funge da generatore e l'energia così ottenuta può essere immessa nella rete elettrica.

Con un solo motore è infatti possibile movimentare più veicoli e il consumo energetico può essere adattato al numero dei passeggeri trasportati.

### 8.6.5 Minimo consumo di suolo e garanzia di trasporto

Gli impianti a fune sono particolarmente adatti a collegare i vari poli di una città come Trieste, adattandosi in maniera flessibile alla conformazione del terreno.

Una comune viabilità stradale comprometterebbe lo spazio per tutta la sua lunghezza, mentre gli impianti aerei, appoggiando sul terreno soltanto in determinati punti, hanno un limitato impatto sul consumo di suolo.

A tali propositi l'impianto a fune garantisce la funzione di trasporto pubblico ed al contempo minimizza gli impatti sul contesto d'installazione.

### 8.7 Svantaggi riconducibili al collegamento mediante impianto

Gli svantaggi riconducibili alla realizzazione del collegamento "Opicina – Bovedo – Porto Vecchio – Trieste" mediante un unico impianto a fune sono quelli esposti nel seguito.

#### 8.7.1 Limite di esercizio per massimo vento

Per un impianto monofune portante traente a veicoli chiusi la massima velocità del vento oltre la quale l'esercizio deve essere sospeso ed i veicoli devono essere riposti in magazzino è pari a circa 80 km/h.

Questo determina la necessità di preventivare un certo numero di giornate durante il corso dell'anno nelle quali il servizio pubblico dovrà essere sospeso e l'impianto non potrà essere aperto al pubblico.

Nelle successive fasi di progettazione dovrà essere condotta un'accurata analisi statistica sui dati disponibili riguardanti la velocità del vento in modo da poter valutare con ragionevole certezza l'incidenza dei periodi di fermo impianto.

Si ritiene che un certo numero di giornate di chiusura siano accettabili purché vi sia la possibilità per l'utenza di utilizzare mezzi di trasporto alternativi tenendo conto che in presenza di condizioni meteorologiche particolarmente avverse anche il numero di utenti risulta essere inferiore alla media.

#### 8.7.2 Necessità di personale altamente qualificato

La gestione e la manutenzione di una cabinovia richiedono la presenza di personale altamente qualificato in grado di:

- gestire la macchina durante l'esercizio;
- eseguire le manutenzioni periodiche;
- intervenire tempestivamente in caso di guasto.

Il personale dovrà essere opportunamente formato anche per l'esecuzione di lavori in quota mediante utilizzo dei D.P.I.. Questo aspetto può rappresentare uno svantaggio durante il primo periodo di esercizio dell'impianto mentre nel tempo, una volta acquisite le competenze, può rappresentare un valore aggiunto per la società di gestione.

### 8.7.3 Necessità di evacuazione della linea in caso di guasto

Ciascuna delle due linee funiviarie “Bovedo – Opicina” e “Bovedo – Porto Vecchio – Trieste” dovrebbe disporre di tre tipi di azionamento:

- quello principale che viene utilizzato durante il normale esercizio;
- quello di riserva, alimentato tramite dei gruppi elettrogeni, che può essere utilizzato in caso di mancanza dell'alimentazione elettrica da rete;
- quello di soccorso, alimentato tramite un motore termico, che può essere utilizzato per lo svuotamento delle linee.

Qualora si dovesse verificare un guasto tale da non consentire la movimentazione dell'impianto neppure con l'azionamento di soccorso, risulterebbe necessario attivare la procedura di soccorso per l'evacuazione dei passeggeri dalla linea.

In questo caso delle squadre di soccorritori adeguatamente formati ed abilitati all'effettuazione delle manovre interverranno lungo le singole campate della cabinovia accedendo ai veicoli per effettuare la calata a terra dei passeggeri. Questi una volta calati a terra verranno condotti in luogo sicuro lungo un percorso precedentemente individuato.

La probabilità di dover attuare questa procedura può essere limitata prevedendo, in fase di progettazione esecutiva, la ridondanza di alcuni particolari elettrici e meccanici.

### 8.8 Analisi comparata delle alternative

Al fine di argomentare anche dal punto dei vari aspetti progettuali (trasportistici, ambientali, infrastrutturali) la scelta dell'alternativa, in questa parte viene presentata una Analisi Multicriteria (AM), lo strumento di “Aiuto alla decisione” che rappresenta la metodologia più efficace per la valutazione delle possibili alternative. La metodologia proposta per la scelta delle eventuali alternative progettuali sarà pertanto basata sull'individuazione di una serie di criteri che per chiarezza e praticità verranno raggruppati in aspetti o macro-criteri e inseriti in una matrice di scelta che combinerà i pesi valore di ogni aspetto e di ogni criterio con il peso valore dato a ciascuno scenario progettuale.

L'Analisi Multicriteria, in generale, consiste in un insieme di tecniche per confrontare alternative sulla base di diversi criteri, tenendo conto dell'importanza e del peso di ciascuno di essi. I passaggi fondamentali dell'analisi possono essere riassunti in:

1. Scelta e definizione delle alternative di progetto;
2. Scelta e definizione dei criteri di valutazione;
3. Stima dei pesi da attribuire a ciascun criterio o gruppo di criteri;
4. Valutazione dei punteggi;
5. Valutazione complessiva.

#### 8.8.1 Definizione dei criteri di valutazione

Nell'ambito della tipologia di intervento sono stati individuati tre macro-criteri di valutazione:

1. Infrastruttura
2. Trasporti
3. Ambiente/Paesaggio

Tali categorie ricoprono tutti gli aspetti che l'intervento ricopre, con gli opportuni sotto-criteri indicati nella seguente tabella, che riassumono poi nella colonna VOCE il significato da attribuire ai singoli indicatori.

MACRO CRITERIO	SOTTO CRITERIO	VOCE
INFRASTRUTTURA	Interferenze	Vento
	Interferenze	Intersezioni con viabilità e/o infrastrutture esistenti
TRASPORTI	Accesso Nord	Risoluzione della problematica di accesso Nord a Trieste
	Domanda di Trasporto	Attrattività del progetto sulla domanda di trasporto
	Trasporto Pubblico	Integrazione con rete TPL
	Accessibilità	Porto Vecchio
	Accessibilità	Mobilità sul Carso
AMBIENTE/PAESAGGIO	Impatti	Impatto sul verde esistente
	Impatti	Impatto sulle Zone tutelate
	Benefici Ambientali	Veicoli privati tolti dalla rete stradale

#### 8.8.2 Definizione dei pesi

La definizione dei pesi per ciascun macro-criterio (e successivamente per i singoli sotto-criteri) è stata effettuata con il confronto a coppie, tipico della metodologia AHP (Analytic Hierarchy Process). In questo caso ogni criterio viene confrontato a coppie con gli altri e da ogni confronto discende un punteggio (peso) a seconda che il criterio sia estremamente, molto, poco o ugualmente importante rispetto a quello con cui viene confrontato. Il vincolo matematico da rispettare è quello secondo cui la somma dei pesi deve essere sempre uguale all'unità. Il confronto a coppie è stato strutturato su una scala a cinque livelli (estremamente più importante, molto più importante, più importante, abbastanza più importante, uguale importanza). Ad esempio, nel confronto tra i macro-criteri Trasporti e Ambiente, le alternative a cui il decisore è chiamato a rispondere sono:

- o I temi del Trasporto sono estremamente più importanti dell'Ambiente e del Paesaggio – Valore 9
- o I temi del Trasporto sono molto più importanti dell'Ambiente e del Paesaggio – Valore 7
- o I temi del Trasporto sono più importanti dell'Ambiente e del Paesaggio – Valore 5
- o I temi del Trasporto sono abbastanza più importanti dell'Ambiente e del Paesaggio – Valore 3
- o I temi del Trasporto sono ugualmente importanti dell'Ambiente e del Paesaggio – Valore 1

L'intensità della scala va da 1 a 9, dove anche i valori intermedi sono ammessi. Nella procedura è tollerato anche un minimo valore di incongruenza, considerato che non è sempre facile attribuire le gerarchie a coppie in un alto numero di comparazioni. I risultati portano a definire un peso per ciascun macro-criterio (confronto sui tre macro-criteri) e quindi un peso sui singoli sotto-criteri. I pesi sono stati valutati da un confronto a coppie effettuato su cinque stakeholders rappresentanti categorie di interesse (architetti, ingegneri) ed altri soggetti, al fine di mediare i risultati su un campione più ampio di valutatori.

MACRO CRITERIO	Peso	SOTTO CRITERIO	VOCE	Peso
INFRASTRUTTURA	0,17	Interferenze	Vento	0,47

MACRO CRITERIO	Peso	SOTTO CRITERIO	VOCE	Peso
		Interferenze	Intersezioni con viabilità e/o infrastrutture esistenti	0,53
TRASPORTI	0,26	Accesso Nord	Risoluzione della problematica di accesso Nord a Trieste	0,31
		Domanda di Trasporto	Attrattività del progetto sulla domanda di trasporto	0,24
		Trasporto Pubblico	Integrazione con rete TPL	0,15
		Accessibilità	Porto Vecchio	0,17
		Accessibilità	Mobilità sul Carso	0,13
AMBIENTE/PAESAGGIO	0,57	Impatti	Impatto sul verde esistente	0,15
		Impatti	Impatto sulle zone tutelate	0,26
		Benefici Ambientali	Veicoli privati tolti dalla rete stradale	0,59

Il confronto a coppie ha portato a valutare gli aspetti ambientali in primo posto, seguiti da quelli trasportistici ed infrastrutturali. Per quanto riguarda i micro-criteri, il tema dell'accesso Nord a Trieste risulta preponderante, come il tema dei veicoli tolti dalla rete stradale sul tema Ambiente.

### 8.8.3 Definizione dei punteggi

Per ciascuna alternativa occorre quindi impostare una scala di valutazione normalizzata secondo ciascun criterio, derivata dagli impatti di ciascun sotto-criterio. In questo caso è stata impostata una scala da 1 a 5, dove il livello 1 rappresenta l'impatto più favorevole ed il livello 5 quello meno favorevole. I punteggi da 1 a 5 per ciascun sotto-criterio sono specificati prendendo come riferimento un valore assoluto dei possibili effetti/caratteristiche di un progetto di questo tipo e di questa scala. Ad esempio, con riferimento agli impatti sul criterio "Trasporti", il valore 2 sul criterio "Accesso Nord" specifica che l'alternativa risolve in maniera egregia il problema, mentre un valore pari a 4 indica un impatto molto minore sullo stesso criterio; tali valori sono quindi stati normalizzati dai valori quantitativi estratti dal progetto e dalle simulazioni trasportistiche. La seguente Tabella illustra la definizione dei punteggi per ciascuna alternativa e per ciascun macro e sotto criterio.

MACRO CRITERIO	Micro Criterio	Ipotesi 1	Ipotesi 2	Ipotesi 2bis	Ipotesi 3
INFRASTRUTTURA	Vento	3	3	1	3
	Intersezioni con viabilità e/o infrastrutture esistenti	1	2	4	1
TRASPORTI	Risoluzione della problematica di accesso Nord a Trieste	4	3	5	2
	Attrattività del progetto sulla domanda di trasporto	4	3	5	2
	Integrazione con rete TPL	4	3	3	2
	Porto Vecchio	4	3	3	2
	Mobilità sul Carso	3	3	5	2

MACRO CRITERIO	Micro Criterio	Ipotesi 1	Ipotesi 2	Ipotesi 2bis	Ipotesi 3
AMBIENTE/PAESAGGIO	Impatto sul verde esistente	4	4	1	4
	Impatto sulle Zone tutelate	4	4	1	4
	Veicoli privati tolti dalla rete stradale	3	3	4	2

### 8.8.4 Valutazione complessiva

Definiti i pesi ed i punteggi normalizzati per ciascun criterio e sotto-criterio, occorre valutare il punteggio complessivo di ciascuna alternativa progettuale. Tale valore viene calcolato attraverso la seguente formula:

$$V_a = \sum W_K \sum w_k PC_{k|K;a}$$

Dove:

$V_a$  è il valore finale del punteggio di ciascuna alternativa a;

$W_K$  è il peso del macro-criterio K;

$w_k$  è il peso del sotto-criterio k;

$PC_{k|K;a}$  è il punteggio attribuito all'alternativa a riguardo al sotto-criterio k facente parte del macro-criterio K (valori normalizzati).

Applicando la formula ai punteggi di cui sopra e pesandola opportunamente, si ottengono i seguenti risultati:

Ipotesi 1 – punteggio 3,280

Ipotesi 2 – punteggio 3,144

Ipotesi 2 bis – punteggio 3,153

**Ipotesi 3 – punteggio 2,457**

Per come sono stati definiti i punteggi, l'alternativa che ottiene il punteggio più basso è quella preferibile. In questo caso l'alternativa corrispondente all'ipotesi 3 risulta la migliore dal punto di vista dei punteggi calibrata con i pesi assegnati, seguita dall'ipotesi 2, dall'ipotesi 2 bis ed infine dall'ipotesi 1.

Il ruolo della pianificazione trasportistica gioca un ruolo chiave nella scelta dell'alternativa migliore, in quanto il collegamento diretto tra Carso e Centro città gode della migliore attrattività di domanda sull'intero percorso, e risolve egregiamente il problema dell'accesso Nord a Trieste. Nonostante i bassi punteggi sul tema degli impatti ambientali sul verde e sulle zone protette e dalle limitazioni dovute al vento forte, il beneficio che si ottiene dal punto di vista del numero di veicoli tolti dalla rete stradale grazie alla diversione modale privato-pubblico gioca un ruolo rilevante nella preferenza dell'alternativa vincente sulle altre.

### 8.9 Conclusioni

Per quanto precedentemente esposto ed analizzato tra le alternative progettuali il collegamento Carso-costa effettuato a mezzo di una cabinovia assume una valenza di mobilità alternativa al trasporto su gomma in grado di ridurre in modo significativo il traffico veicolare verso l'area di Barcola e Porto Vecchio con indubbi vantaggi ambientali in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e di polveri sottili.

La prima ipotesi progettuale, che prevede la connessione tra la località Monte Grisa e la riviera di Barcola, presenta limiti derivanti dalla mancanza di spazio per la realizzazione di parcheggi e stazione nei pressi della costa. Alle tali limitazioni, considerata la conformazione territoriale della costa di Trieste, si aggiungono l'impossibilità di connettere la

località di arrivo dell'impianto con il centro storico di Trieste con un sistema altrettanto innovativo e veloce. Criticità vengono inoltre sollevate dall'aspetto ambientale/paesaggistico e geologico dei territori sorvolati dalla linea.

Dopo aver analizzato diverse possibili linee di connessione tra l'area costiera ed il Carso, le restrittive imposizioni derivanti dalla fattibilità tecnica di una cabinovia hanno portato all'individuazione di un secondo corridoio possibile.

Il corridoio preferenziale connette Opicina (Carso) a Bovedo (costa), due aree urbanizzate e prive di impedimenti dal punto di vista della collocazione di stazioni e parcheggi accessori. La fattibilità tecnica dell'impianto consente di rendere la connessione interessante anche dal punto di vista del successivo collegamento con il centro storico di Trieste.

Sono state individuate ed analizzate due ipotesi di successiva connessione con il centro storico passanti attraverso Porto Vecchio; la prima mediante l'utilizzo di una mobilità di tipo tramviaria e la seconda attraverso un impianto di tipo funiviario.

La soluzione tranviaria risulta tecnicamente fattibile ma presenta dei limiti dal punto di vista funzionale imputabile principalmente alla possibilità di realizzazione di un unico binario di scorrimento.

La soluzione funiviaria, prevista per il collegamento tra Bovedo e Trieste, risulta essere la soluzione ottimale per la realizzazione del collegamento per le sue caratteristiche legate al comfort di viaggio ed alla velocità di trasporto.

Pertanto le verifiche di fattibilità si sono concluse ritenendo che la migliore soluzione dal punto di vista tecnico e funzionale sia quella che prevede la realizzazione di un collegamento funiviario formato da una cabinovia decaposto ad ammassamento temporaneo dei veicoli con più stazioni intermedie con sviluppo tra Opicina, Bovedo, Porto Vecchio e Trieste, che risulta la migliore anche a valle di una analisi Multi Criteria basata su punteggi oggettivi sui pesi ricavati da un confronto a coppie tra i vari criteri.

## 9 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI

Ai sensi del D.Lgs.152/2006 (e della Direttiva 2001/42/CE) il Rapporto Ambientale deve prevedere i possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i beni materiali, il patrimonio culturale, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori.

La valutazione avviene utilizzando una matrice ambientale circa i possibili effetti, le alternative, gli impatti, eventuali azioni correttive e/o criteri compensativi, gli indicatori pertinenti.

Dopo aver ricostruito un quadro generale dello stato dell'ambiente, con la descrizione delle determinanti, delle componenti ambientali e delle fonti di maggior pressione su di esse, la VAS deve valutare le azioni che la Variante propone rispetto al quadro di riferimento sopra descritto. Per proporre una valutazione che tenga conto dei diversi aspetti di modifica, si procede dunque all'esame puntuale delle azioni e degli effetti rispetto ciascuna matrice ambientale o antropica interessata.

Per valutare la sostenibilità ambientale della variante è necessario stimare gli effetti che le sue azioni andranno a determinare sulle tre dimensioni: ambientale, sociale ed economica.

### 9.1 Matrici di valutazione

Questa prima analisi valuta gli effetti generali dalla variante. Si è inteso operare una valutazione dedicata a ciascuna componente/fattore ambientale in modo da rendere chiara ed esplicita la determinazione degli impatti.

Per rendere più intuitiva la lettura della matrice, ogni livello di impatto è stato rappresentato attraverso la seguente scala di cromatismi che definiscono l'intensità dell'effetto.

#### Legenda

impatto negativo significativo	impatto negativo	non sono previsti impatti rilevanti	impatto positivo	impatto molto positivo
2	1	0	-1	-2

Azioni della variante	
A1	Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare
A2	Riqualificazione delle aree a parcheggio di interscambio di Bovedo
A3	Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.

La valutazione delle azioni che costituiscono la presente variante al PRGC, considera le seguenti componenti ambientali:

Componenti – fattori ambientali
Aria
Acqua
Suolo
Vegetazione
Fauna
Paesaggio
Energia
Inquinamento luminoso
Società/economia
Traffico/Mobilità
Rumore

#### 9.1.1 Aria

ARIA	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	La variante permetterà l'inserimento di una cabinovia per connettere aree oggi raggiungibili solo con le auto, superando facilmente dislivelli e limitando i trasporti su ruota con conseguenti riduzioni in termini di emissioni di inquinanti L'incremento del TPL e di altre forme di mobilità sostenibile in luogo dell'utilizzo di autovetture private per gli spostamenti contribuiscono a ridurre le emissioni in atmosfera.	
	A2) Riqualificazione delle aree a parcheggio di interscambio di Bovedo	La riqualificazione dell'ambito del parcheggio attraverso uno schema razionale degli spazi anche verdi aiuterà a limitare la concentrazione di inquinanti atmosferici.	
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.	In fase progettuale, in un'ottica di sostenibilità ambientale, gli interventi, contribuiranno alla riduzione di emissioni in atmosfera e il conseguente miglioramento della qualità dell'aria.	

Le azioni e gli interventi previsti dalla variante contribuiranno alla riduzione delle emissioni climalteranti attraverso il disincentivo all'uso del veicolo privato a favore dell'utilizzo del nuovo trasporto.

L'attuazione della variante permetterà assieme al potenziamento dei servizi TPL, alla diffusione delle politiche di bike-sharing potranno ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera e migliorare la qualità della vita dei cittadini.

L'infrastruttura di progetto è strutturata per avere i capolinea ed i punti di interscambio su itinerari già percorsi dai veicoli nei tragitti tradizionali Origine/Destinazione (Park Bovedo – Capolinea Opicina). L'aumento del traffico sui parcheggi collocati in questi punti, quindi, non risente particolarmente di incrementi di traffico considerando che già attualmente parte dell'utenza potenziale della cabinovia transita nelle zone dei futuri parcheggi. Ulteriori contributi possono derivare da utenza che si sposta con il trasporto pubblico e/o con mezzi sostenibili e non inquinanti (bici). A questo proposito tutte le stazioni ed in particolare quella di monte saranno integrate nella rete ciclistica del Bike Sharing e da servizi navetta elettrici del Trasporto Pubblico Locale.

Uno studio sulla sostenibilità ( Denkstatt GmbH) degli impianti funicolari ha analizzato e confrontato l'impronta di CO<sub>2</sub> di diversi mezzi di trasporto. Nello specifico è stata studiata una tratta di una funicolare della città di LA Paz, presumendo una durata di servizio di 30 anni, rispetto agli altri mezzi di trasporto, l'impianto a fune presenta la minore impronta di CO<sub>2</sub>.



Ad integrazione di quanto sopra, si riporta di seguito lo studio di dettaglio condotto dal Comune di Trieste per l'attuazione dell'impianto di mobilità alternativa

Al fine di stimare la quota di emissioni inquinanti evitata grazie al progetto, ed in particolare dallo spostamento modale da mezzo privato motorizzato alla Cabinovia, sono state utilizzate le formulazioni previste dall'ISPRA e dal Ministero dell'Ambiente per il consumo di carburante e di emissione di CO<sub>2</sub> in atmosfera. I dati di ingresso al calcolo sono:

- Veicoli orari non utilizzati per trasferimento modale: 450 veh/ora
- Coefficiente di rapporto ora di punta/giorno: 9
- Percorrenza media giornaliera risparmiata per singolo veicolo: 12 km (in questo caso si considera la media delle percorrenze evitate di un mezzo a motore lasciato ai parcheggi di interscambio per raggiungere la destinazione finale. Per esempio, il tragitto A/R dal capolinea nord della Cabinovia al Capolinea Sud (Molo IV) è di circa 14 km).
- Fattore di emissione medio di CO<sub>2</sub> per unità di percorrenza di un veicolo: 163 g/km
- Giorni di operatività annui dell'infrastruttura: 322 (ipotesi cautelativa sull'effettivo periodo di servizio)

La riduzione media giornaliera delle percorrenze in autovettura privata dovuta alla realizzazione dell'intervento, pertanto, pari a:  $450 \text{ veh/h} * 9 * 12 \text{ km} = 48.600 \text{ km/giorno}$ .

Il calcolo del risparmio annuale di CO<sub>2</sub> dovuto al trasferimento modale mezzo privato a motore - Cabinovia viene quindi effettuato attraverso la formulazione:

$$\text{Risparmio Inquinante (Kg/anno)} = (48.600 \text{ km/giorno}) \times (163 \text{ g/km}) \times (322 \text{ giorni}) / 1000$$

e si traduce quindi in circa 2.551 tonnellate/anno di CO<sub>2</sub>.

Si stimano con la stessa metodologia anche i risparmi di CO, NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub>, adottando i seguenti fattori di emissione media, rispettivamente:

- Fattore di emissione medio di CO per unità di percorrenza di un veicolo: 0,7853 g/km
- Fattore di emissione medio di NO<sub>x</sub> per unità di percorrenza di un veicolo: 0,4256 g/km
- Fattore di emissione medio di PM<sub>10</sub> per unità di percorrenza di un veicolo: 0,0297 g/km

Adottando le stesse formulazioni di cui sopra si ottiene:

- Risparmio di CO: 12,28 tonn/anno
- Risparmio di NO<sub>x</sub>: 6,66 tonn/anno
- Risparmio di PM<sub>10</sub>: 0,46 tonn/anno

Al fine di comparare il dato di beneficio ambientale dovuto al minore traffico veicolare con le emissioni di CO<sub>2</sub> assorbite da un ettaro di bosco (nel caso specifico di Bosco Bovedo), si fa riferimento all'Inventario Nazionale delle Foreste in Friuli-Venezia Giulia ed al Piano per la Qualità dell'Aria della Regione Toscana. Quest'ultimo documento riporta i fattori di assorbimento di CO<sub>2</sub> per tipologia di albero in tonnellate/anno. Nell'area del Bosco Bovedo si possono trovare specie ruderali/vivaistiche, poi salendo nel percorso si susseguono boscaglia a roverella (*Quercus pubescens*) e in alto bosco di impianto a pino nero. I fattori di assorbimento per tali tipi di vegetazione sono:

- o *Quercus pubescens* - assorbimento circa 0,12 t/anno di CO<sub>2</sub>
- o Pino Nero - assorbimento circa 0,08 t/anno di CO<sub>2</sub>

Dai rilievi effettuati, il numero di alberi ad ettaro presso il bosco Bovedo è di circa 800 alberi/ha (= un albero ogni 12-13 mq). Questo dato deriva dalla media dei rilievi effettuati in campo, rilievi effettuati per aree di saggio con misurazione del diametro a petto d'uomo di tutti gli alberi aventi diametro maggiore a 10 cm. Effettuando il calcolo sull'assorbimento annuo di CO<sub>2</sub> da parte di un ettaro di alberi, considerando un valore medio di 0,1 tonnellate di CO<sub>2</sub>/anno (dai dati di cui sopra), si ottiene che un ettaro di bosco Bovedo contribuisce all'assorbimento di circa 80 tonnellate di CO<sub>2</sub> annue, contro un beneficio dovuto alla Cabinovia nella scelta modale del trasporto pubblico di 2.551 tonnellate di CO<sub>2</sub> annue non emesse in atmosfera.

Nella sostanza la realizzazione della cabinovia contribuisce a un risparmio di CO<sub>2</sub> pari a circa 32 ettari di un Bosco Bovedo, ma l'equivalenza su un bosco generico in letteratura porta a un risparmio di CO<sub>2</sub> pari anche a oltre 100 ettari di bosco.

La componente "aria" è strettamente legata alla componente traffico, per ulteriori approfondimenti, si rimanda alle valutazioni successive sulla mobilità.

## 9.1.2 Acqua

Componente	Azioni	Valutazione	
ACQUA	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	La previsione proposta dalla variante non incide sulla componente acqua. Il trasporto su fune nella sua condizione strutturale non interagisce con il reticolo idraulico superficiale. Anche il diradamento della copertura arborea del piano di campagna derivato dalla presenza delle due fasce necessarie a garantire la sicurezza dell'impianto attraverso lo sgombero delle cabine da parte dei passeggeri, della larghezza di m 2,55 ciascuna, non determinerà alterazioni delle acque superficiali. Inoltre, per supportare i popolamenti faunistici presenti, viene prevista la possibilità di riattivare piccole pozze in impluvi preesistenti al fine di migliorare una maggior presenza idrica nel territorio.	
	A2) Riqualficazione delle aree a parcheggio di interscambio di Bovedo	La variante non prevede una definizione tale individuare con precisione gli impatti. Non si prevedono impatti alla componente in termini di approvvigionamento o di smaltimento della risorsa	
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.	L'aumento dei consumi di acqua richiesti dalle utenze e dei carichi da depurare dovuto all'insediamento della stazione non determina un impatto. Si demanda alla fase progettuale una verifica più puntuale.	

La componente acqua nella sua accezione di "acqua superficiale e sotterranea" non verrà interessata da effetti in quanto la variante non interseca, né prevede interventi quali captazioni o derivazioni idriche collegate ad esigenze dall'opera. In fase di realizzazione degli interventi previsti con ulteriori elementi progettuali sarà possibile verificarne gli effetti nel dettaglio.

Nel paragrafo seguente viene relazionato in ordine al parere geologico assunto che attiene anche alle condizioni

## 9.1.3 Suolo

La Variante è corredata di "Studio geologico" funzionale alla valutazione della compatibilità delle previsioni contenute nella variante e funzionale all'ottenimento del parere di cui alla LR 27/88.

Componente	Azioni	Valutazione	
SUOLO	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	Gli impianti aerei per definizione si adattano in maniera flessibile alla conformazione del terreno. Inoltre gli impianti aerei, appoggiando sul terreno soltanto in determinati punti (piloni), hanno un limitato impatto sul suolo permettendo di preservare le condizioni del terreno lungo tutta la tratta.	
	A2) Riqualficazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo	L'area risulta già utilizzata come parcheggio e Zona Servizi attrezzature nel PRGC vigente. Sono previsti impatti positivi dovuti alla definizione della riqualficazione degli spazi a verde funzionali al miglioramento dell'area di parcheggio.	
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.	L'area risulta già destinata nel PRGC vigente come Zona per servizi ed attrezzature collettive. Le opere di maggiore significatività in termini di superficie saranno a carico della area occupata dalla stazione, che d'altra parte risultano ubicate all'interno di contesti già urbanizzati e lungo una strada.	

In data 12/08/2022 il Servizio geologico - Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile - ha trasmesso al Comune di Trieste il parere favorevole sul progetto di variante al vigente PRGC, protocollo regionale AMB-GEN-2022-34176, in ordine alla compatibilità tra le previsioni della variante al PRGC per "Accesso nord: mobilità sistemica e turistica" del Comune di Trieste e le condizioni geologiche e idrauliche del territorio con le seguenti prescrizioni

- nel caso di sostegni ubicati su versanti devono essere verificate le condizioni di stabilità degli stessi in adeguate condizioni sismiche, prevedendo, in fase progettuale, idonee opere fondazionali, in accordo con l'art. 14 della vigente normativa geologica comunale;
- nel caso di sostegni ubicati in prossimità di cigli di scarpate e bordi di cava devono essere verificate le condizioni di stabilità delle stesse, considerando le amplificazioni sismiche legate a tali morfologie e i carichi previsti dalle nuove strutture, in accordo con l'art. 14 della vigente normativa geologica comunale; se del caso, dovranno essere individuate adeguate fasce di rispetto dai cigli stessi;
- in ogni caso, l'eventuale esbosco deve evitare la creazione di nuove aree in erosione o in frana.



Per quanto riguarda il "consumo di suolo" che comporta la perdita di tale fondamentale risorsa ambientale a seguito dell'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale, definibile, quindi, come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato), derivante dalle dinamiche insediative e infrastrutturali, si rileva che le aree oggetto di occupazione sono limitate alle superfici dei basamenti dei tralicci di sostegno e lungo il tracciato sono soggette ad una servitù di sorvolo.

Per quanto concerne gli effetti causati dalle previsioni consentite dalla variante, si constata che le stesse sono funzionali al contenimento della risorsa in quanto i plinti di fondazione per i sostegni di linea vanno ad impattare in maniera puntuale sulla componente suolo, ma considerata l'estensione e l'ingombro delle singole opere l'impatto sul suolo in tal senso è definibile non significativo se confrontato con le tre modalità di trasporto.

Infatti, per quanto riguarda i sostegni, viene prevista una superficie di ingombro post operam pari a 25 mq per ciascuna opera di fondazione. Valutato che nella tratta Trieste – Porto vecchio, il posizionamento dei piloni avverrà su terreno già impermeabilizzato e nella tratta Porto Vecchio – Bovedo tre piloni su sei saranno posizionati su terreno impermeabile, i nuovi sostegni installati su terreno permeabile saranno pari a 19 con una occupazione di suolo pari a 475 mq, quindi con consumo di suolo naturale contenuto.

Riguardo la richiesta avanzata nella fase di consultazione sul documento di scoping nel merito delle attività sul sito inquinato del terrapieno di Barcola, la presente variante non opera previsioni sull'area. Le valutazioni inerenti a tale sito vengono demandate alla fase progettuale dell'opera nel caso di interferenze dirette.

		proiezione delle cabine sul terreno e della loro potenziale oscillazione, la vegetazione sarà limitata a tratti in altezza con il ridimensionamento della chioma degli alberi.	
	A2) Riqualficazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo	La riqualficazione del parcheggio con spazi verdi e alberati aumenterà la vegetazione esistente con effetto positivo sulla componente	
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.	Gli effetti, per quanto una parte dell'area sia già impermeabilizzata, derivano dalla riduzione della vegetazione per una porzione che il PRGC ha comunque già riconosciuto sotto il profilo urbanistico in zona per Servizi ed attrezzature collettive.	

#### 9.1.4 Vegetazione

Componente	Azioni	Valutazione	
Vegetazione	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	L'inserimento della cabinovia determinerà: <ul style="list-style-type: none"> <li>Il taglio delle alberature e della vegetazione nelle aree direttamente occupate dai basamenti dei piloni di sostegno della linea</li> <li>la realizzazione di due fasce della larghezza di m 2,55 libere da alberi sottostanti la proiezione delle cabine, per consentire l'eventuale calata dei viaggiatori in caso di situazioni di pericolo. In queste aree sono tollerati arbusti bassi e specie erbacee a margine del sentiero. Tuttavia i due sentieri possono tollerare la presenza delle alberature al margine, con un percorso non propriamente rettilineo.</li> <li>Per la parte centrale del tracciato, esterna alla</li> </ul>	

Il contesto ambientale nel quale si inserisce la variante, comprende un territorio che dal punto di vista ambientale si articola in ambiti con diversificati livelli di pressione antropica, e che nel corso degli ultimi 80 anni hanno raggiunto un sostanziale equilibrio ecologico.

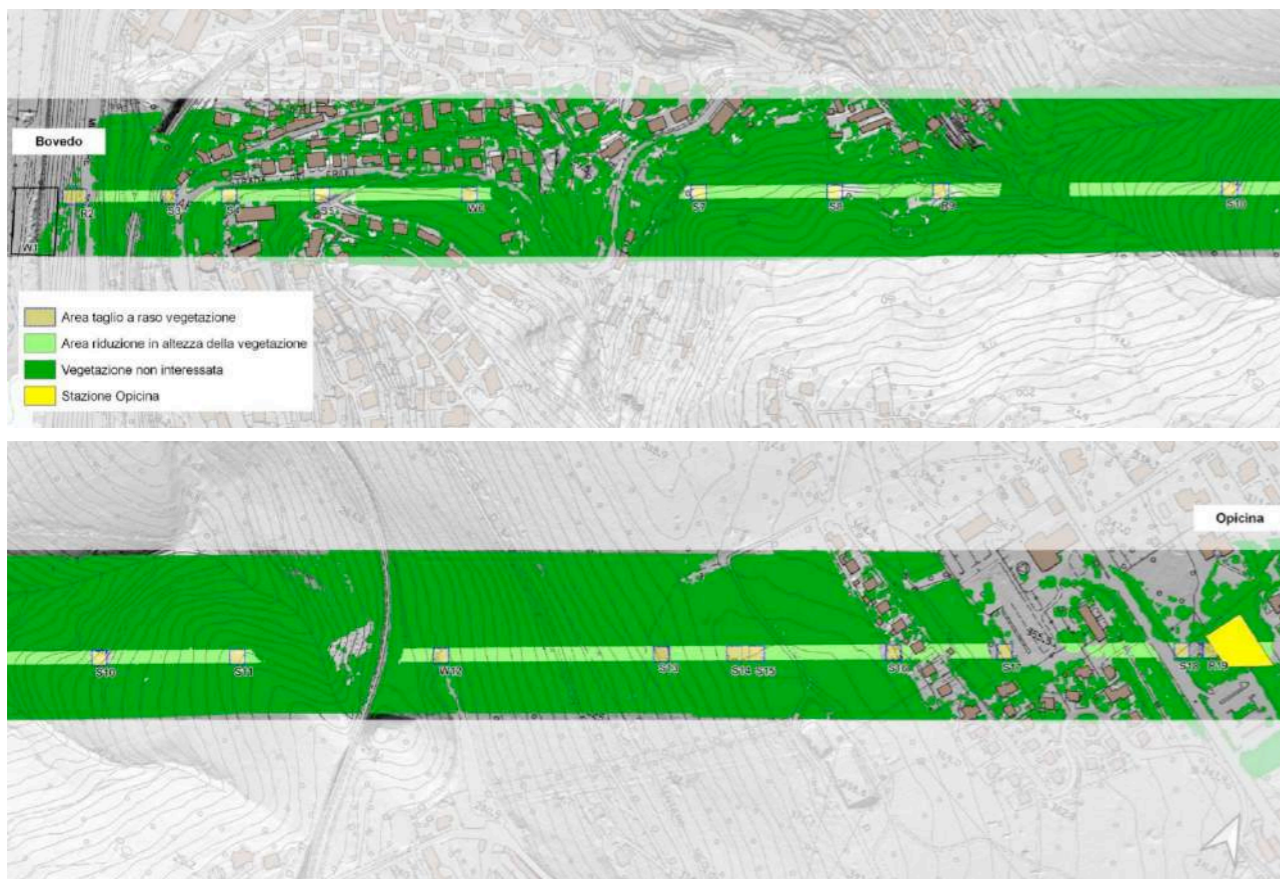
Ripercorrendo sinteticamente l'evoluzione di questa parte di territorio della costiera triestina, la località Bovedo risultava associare alla residenza una attività agricola basata sull'allevamento di buoi (da cui il termine Bovedo), alle colture cerealicole ed orticole. A queste economie rurali si associava la selvicoltura con l'utilizzo delle specie legnose (prevalentemente querce) sia per opera che per brucio.

Con l'evento bellico gran parte per la parte dell'altofusto venne utilizzato ed attualmente il bosco esistente risulta quasi del tutto coetaneo con piante di età oscillante intorno ad 80 anni.

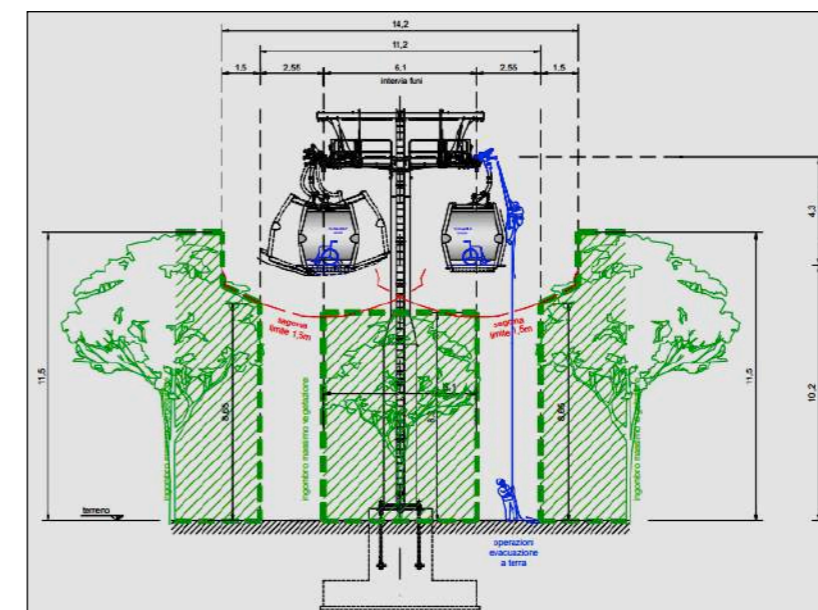
*Esempio di delimitazione con muretto derivante dallo spietramento della ex area posta a coltivo (a destra) e parti non interessate dalle attività che evidenziano la presenza del querceto con la copertura erbacea a sesleria (*Sesleria autumnalis*), (a sinistra).*



Per quanto riguarda le aree riconsociute dalla variante per il passaggio del tracciato della cabinovia determinerà il ridimensionamento delle chiome in alcuni tratti e la riduzione delle alberature della vegetazione nelle aree direttamente occupate dai basamenti dei piloni di sostegno della linea. L'area interessata dai singoli cantieri sarà per il singolo manufatto di circa 25,00 m<sup>2</sup> e di circa m 15 x m 15 = 255 m<sup>2</sup> comprensiva della zona di rispetto. Non tutta questa superficie verrà occupata delle opere edili ma solo una limitata porzione.



Come anticipato, il tracciato dei due sentieri che seguirà la proiezione delle cabine sul terreno, potrà risultare non rettilineo, adeguandosi alla presenza di esemplari arborei che verranno mantenuti, anche se contenuti nelle dimensioni. Lungo il sentiero sono tollerate ai fini della sicurezza, la presenza di arbusti bassi e specie erbacee a margine del sentiero che comunque dovrà garantire l'evacuazione dei passeggeri. Per la parte centrale del tracciato, esterna alla proiezione delle cabine sul terreno e della loro potenziale oscillazione, la vegetazione sarà, invece, limitata in altezza con il ridimensionamento della chioma degli alberi. Sarà mantenuta un franco di spazio libero dalla sommità della vegetazione presente alla base delle cabine di m 1,50. Si riconosce che gli impatti sulla vegetazione saranno relativi soprattutto alle specie arboree, che verranno limitate in altezza in fase di realizzazione dell'opera e manutenzione periodica, mediante potatura. Per quanto riguarda la flora erbacea, la successiva fase di ripristino con le medesime essenze garantirà la continuità dell'habitat. Mentre per quanto le aree utilizzate per la realizzazione della stazioni di Opicina e del relativo parcheggio, si colloca in aree già antropizzate, intercluse tra nuclei residenziali e viabilità (SP 35 di Opicina).



Altezze e franchi necessari per consentire le operazioni di recupero passeggeri in corrispondenza sostegno H=14,5m

La vegetazione presente nell'ambito del parcheggio Bovedo e nell'immediato intorno, risente notevolmente della forte antropizzazione legata al tessuto urbano e si caratterizza per la presenza di specie erbacee dal basso grado di naturalità e dallo scarso interesse vegetazionale. Per quanto riguarda l'area del terrapieno di Barcola/Bovedo, la vegetazione arborea risulta essere costituita in parte da impianti boschivi formati da pinete e da vegetazione infestante (alianto e robinia pseudoacacia) e in parte da spazi convertiti a giardino privato o pertinenze delle sedi delle varie associazioni presenti.

### 9.1.5 Fauna

Componente	Azioni	Valutazione
Fauna	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	La fauna coinvolta è stata individuata in Avifauna nidificante Invertebrati, Anfibi, Rettili, Chiroterri, Carnivori. In fase di cantiere, gli effetti maggiori si avranno, per tutte le specie, a causa del disturbo dovuto alle operazioni per la realizzazione dei tralicci e in fase di esercizio, per l'avifauna migratoria e nidificante, i chiroterri, per mortalità dovuta alla collisione con i cavi e disturbo da oggetti in movimento e rumore.

	A2) Riqualficazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo	L'area di Bovedo è inserita in un ambito altamente urbanizzato, con un basso numero di specie animali antropofile e sinantropiche che tollerano la presenza dell'uomo e che traggono vantaggio dalla presenza delle attività umane.	
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.	Per quanto riguarda la fauna l'effetto di disturbo e riduzione di habitat è limitato all'area di intervento. L'effetto ha una significatività bassa, data la limitata estensione dell'area e la sua localizzazione in ambito già disturbato dalla presenza antropica.	

Per quanto riguarda il tratto di aree relative al percorso della cabinovia si rileva dalla VINCA che:

- **Avifauna nidificante:** il disturbo è temporaneo ed è legato essenzialmente alle modalità di accesso alle aree di cantiere e alla realizzazione dei sostegni e dei cavi. La riduzione di habitat è temporanea per la sola fase di cantiere, in fase di esercizio è meno rilevante, in quanto limitata alla superficie interessata dai sostegni e funzione delle modifiche alla copertura vegetale. Specie di uccelli di rilevante interesse conservazionistico e nidificanti nel Bosco Bovedo sono i picidi **picchio rosso mezzano, Leopicus medius, il picchio nero, Dryocopus martius e il picchio cenerino, Picus canus**. Mentre in fase di esercizio vengono interessate da morte per collisione con i cavi soprattutto le specie migratrici. Fra tutte, si segnala la specie **gufo reale, Bubo bubo**, nidificante in Carso, tra quelle rinvenute a seguito di collisione con cavi aerei in provincia di Trieste.
- **Invertebrati:** potenziale riduzione di habitat, per specie forestali nel caso di taglio di porzioni di querceto, considerando però che il rilascio di legno morto a terra può divenire habitat di specie per coleotteri xilofagi.
- **Anfibi, rettili:** disturbo e potenziale riduzione di habitat (habitat di rifugio) essenzialmente in fase di cantiere, habitat riproduttivi (stagni) non sono interessati da interventi. Rischio di mortalità associata ai mezzi motorizzati in accesso alle aree di cantiere, in particolare durante i mesi primaverili della riproduzione. Eventuale frammentazione di habitat in funzione delle modifiche alla copertura vegetale
- **Chiropteri:** in fase di cantiere gli effetti sono riconducibili al disturbo e alla riduzione della copertura vegetale arborea e alla riduzione di habitat per le specie forestali.. Mentre in fase di esercizio il rischio è quello di morte per collisione contro le funi.
- **Carnivori:** benchè presenza sporadica, potenziale effetto barriera in fase di esercizio, legato non solo e tanto alla presenza dei sostegni quanto all'opera in sé, compreso il movimento sopraelevato delle cabine. In fase di cantiere effetto di disturbo e causa di potenziale frammentazione l'accesso motorizzato alle aree di cantiere.

Per quanto riguarda la stazione di Bovedo, invece, si osserva che gli ambienti così urbanizzati ospitano un basso numero di specie animali che, per le loro caratteristiche ecologiche, specie antropofile o sinantropiche o che tollerano la presenza dell'uomo, traggono vantaggio dalla presenza dei manufatti e dalle attività antropiche.

Si rimanda per approfondimenti specifici alla Vinca allegata al presente documento.

Quindi, la componente faunistica maggiormente interessata è nel dettaglio l'avifauna, con particolare riguardo per le specie migratrici. L'effetto derivante dalla presenza di cavi sospesi è quello di determinare potenziale mortalità a causa della collisione, in funzione della specie, del periodo e delle condizioni meteorologiche.

In ambiti forestali, è di notevole pregiudizio il decorso della linea ad un'altezza di poco superiore a quella delle chiome degli alberi, mentre l'opposto (allo stesso livello o più in basso) rende meno impattante l'opera. In ogni caso il mascheramento accresce la pericolosità.

#### 9.1.6 Paesaggio

Componente	Azioni	Valutazione	
PAESAGGIO	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	L'analisi contenuta nella Relazione di adeguamento rileva un impatto dovuto ad "Intrusione e deconnotazione di relazioni visive e sceniche". L'intervento conseguente l'approvazione della variante porterà ad un cambiamento dei luoghi per effetto di interventi di riduzione della vegetazione e per la percezione visiva della nuova infrastruttura da determinati punti di visuale.	
	A2) Riqualficazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo	La proposta di variante conferma il ruolo strategico dell'area Bovedo per la costruzione dell'identità dei luoghi legati a Porto vecchio conferendo qualità a tutto il sistema urbano e paesaggistico come ingresso in città.	
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.	La realizzazione della stazione può contribuire ad essere un'ulteriore volano alla valorizzazione dell'area in oggetto ed essere un'occasione di costruzione del paesaggio.	

Si rimanda alla "Relazione di Adeguamento al PPR" quale documento di variante, nel quale è stata effettuata una verifica dei valori visuali del paesaggio e in particolare dei beni paesaggistici presenti nell'ambito di interesse.

In tale documento è stata elaborata una carta delle emergenze con l'obiettivo di individuare: gli ambiti maggiormente fruibili dal punto di vista paesaggistico o strategicamente rilevanti per la fruizione del territorio, i percorsi strategici ed i percorsi panoramici esistenti.

I luoghi di valore e le emergenze individuate sono state:

Faro della Vittoria e Forte
Strada SS 14 - Barcola
Parcheggio Bovedo
FFSS Ve-Ts
Strada del Friuli
Strada napoleonica
Stazione termodinamica di Opicina
Santuario di Monte Grisa
Obelisco di Opicina
Castello di Miramare
Strada verso Muggia

L'analisi del territorio ha portato all'elaborazione della "Mappa delle relazioni visive" dove è stato indicato il rapporto tra luoghi di valore e luoghi interessati della variante in questi termini:

- Intervisibilità: rapporto visivo diretto e reciproco tra punti e, in particolare, tra mete visive;
- Viste focali: relazione visiva diretta tra un punto di osservazione e un fulcro visivo e/o meta visiva;
- Panorama ampio: punto di osservazione del paesaggio con visuali, molteplici e continue, particolarmente ampie e profonde, non incentrate su un singolo oggetto focale.
- Percorsi ad alta panoramicità: tratto con visuali, molteplici e continue, particolarmente ampie e profonde, non incentrate su un singolo oggetto focale.
- Varchi visivi: tratti di percorsi e relative fasce contermini, strategici per apertura visiva
- Fulcri visivi: luoghi di interesse storico-culturale simbolico

Figura 9.1 Mappa relazioni visive- Relazione di adeguamento al PPR



In seguito sono state elaborate delle fotosimulazioni al fine di rappresentare la condizione prima e dopo, anche se riferibile ad un primo approccio progettuale e non proprio della scala di valutazione su cui opera la variante. Le elaborazioni, fornite dal Comune di Trieste, nella condizione di progetto vedono il posizionamento dei plinti di sostegno con la relativa fune. In diverse viste si è intervenuti maggiorando lo spessore della fune per far cogliere la presenza dell'infrastruttura. (cfr doc Relazione Adeguamento PPR)

Tale metodologia, ha permesso di evidenziare all'interno della "zona d'influenza visiva", al cui centro è posizionata la proposta di variante, le aree dalle quali può teoricamente essere percepita la cabinovia, in base alla morfologia del territorio ed alla presenza di edifici ed in assenza di vegetazione. (condizione quest'ultima voluta per rappresentare una condizione dei luoghi nella stagione invernale senza "l'effetto foglie")

Da tale verifica sono emerse tre condizioni di visibilità:

- coni ottici da cui l'intervento NON È VISIBILE
- coni ottici da cui l'intervento È APPENA PERCEPIBILE
- coni ottici da cui l'intervento È VISIBILE

Localizzazione	Caratteristiche del punto scelto	Visibilità	Relazione visive	Alterazione del paesaggio
Faro della Vittoria e Forte	Fulcro visivo	VISIBILE	Rapporto visivo diretto	Intrusione e deconnotazione di relazioni visive e sceniche
Strada SS 14 - Barcola	Vista focale (dalla strada)	VISIBILE	Asse visivo	
Parcheggio Bovedo	Fulcro visivo	VISIBILE	Rapporto visivo diretto	Intrusione e deconnotazione di relazioni visive e sceniche
FFSS Ve-Ts	Vista focale	VISIBILE	Asse visivo	Intrusione
Strada del Friuli	Panorama ampio	VISIBILE	Rapporto visivo diretto	Intrusione
Strada napoleonica	Panorama ampio	APPENA PERCEPIBILE	Ostacoli visivi costituiti da vegetazione e da manufatti antropici	Intrusione
Stazione termodinamica di Opicina	Fulcro visivo	VISIBILE	Rapporto visivo diretto	Intrusione e deconnotazione di relazioni visive e sceniche
Santuario di Monte Grisa	Panorama ampio	APPENA PERCEPIBILE	Ostacoli visivi costituiti da vegetazione e da manufatti antropici	Intrusione e deconnotazione di relazioni visive e sceniche
Obelisco di Opicina	Panorama ampio	NON VISIBILE	Ostacoli visivi costituiti da vegetazione e da manufatti antropici	-
Castello di Miramare	Panorama ampio	NON VISIBILE	Piano di sfondo	-
Strada verso Muggia	Panorama ampio - crinale/skyline	NON VISIBILE	Piano di sfondo	-

Si rimanda al documento di variante "Relazione di adeguamento" per i necessari approfondimenti.

### 9.1.7 Traffico/mobilità

Componente	Azioni	Valutazione
<b>TRAFFICO E MOBILITA'</b>	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	La proposta di variante implica un miglioramento dell'accesso nord dal Carso verso il centro città. L'introduzione di un sistema di trasporto meno inquinante riduce l'impatto ambientale della mobilità e rende al contempo gli spostamenti più efficienti, sicuri e veloci. Inoltre, mediante la realizzazione dell'impianto previsto si riduce l'impatto ambientale derivante dal traffico stradale garantendo la mobilità in sicurezza di turisti, lavoratori e residenti
	A2) Riqualficazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo	La riqualficazione del parcheggio di interscambio di Bovedo e la definizione degli spazi per le stazioni di Opicina implicano un nuovo servizio. Infatti, prevedendo una razionalizzazione delle aree destinate a parcheggio e delle zone a verde, e una ampia offerta di sosta, le azioni di variante attuano il potenziamento dei servizi e delle infrastrutture a supporto.
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina	

Con riferimento agli indirizzi strategici sia di livello europeo sia nazionale, la variante contribuisce a perseguire le seguenti priorità strategiche tese a garantire:

- indirizzare la domanda di mobilità verso le modalità più efficienti sotto gli aspetti economico, sociale e ambientale nei diversi contesti, così da alleggerire la pressione cui è sottoposta la rete stradale
- integrare le diverse modalità di trasporto attraverso l'intermodalità;
- assicurare i collegamenti necessari per effettuare un trasporto rapido e sicuro, così come per controllare/attenuare i fenomeni di congestione del sistema, al fine di sostenere processi di sviluppo equilibrato dei territori e, nel contempo, offrire agli stessi la possibilità di collocarsi in posizione maggiormente competitiva;
- ridurre gli impatti ambientali sia sul fronte delle infrastrutture di trasporto, sia sul fronte delle emissioni (aria, rumore); attraverso il miglioramento complessivo di efficienza del sistema dei trasporti e il riequilibrio modale a favore della ferrovia e del mare sarà infatti possibile contribuire, in maniera quantificabile, al rispetto degli impegni assunti dall'Italia sulla riduzione dei gas a effetto serra (protocollo di Kyoto).

Al fine di valutare gli impatti della variante e della cabinovia realizzabile sul territorio comunale vengono riportate alcune verifiche riguardanti il sistema mobilità. (le parti in corsivo sono l'esito delle elaborazioni condotte dagli uffici comunali)

Le origini dei passeggeri sul tratto oggetto di variante sono come di seguito ripartite (dati estratti dal modello multimodale di traffico):

- 40% dalla zona di Duino Aurisina,
- 35% da origini provenienti da Lisert;
- 10% di Origini da Opicina/Villa Carsia;
- 8% da Santa Croce
- 7% da Sgonico/Monrupino.

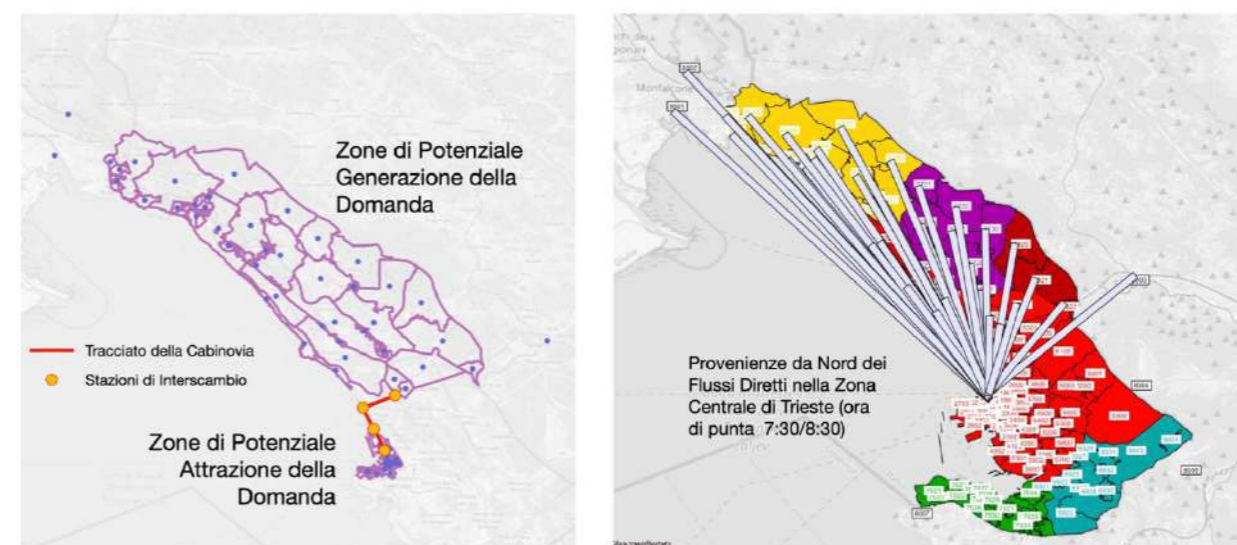
Sono stati predisposti dagli uffici tecnici del Comune di Trieste le ipotesi di crescita della mobilità e la loro implementazione negli scenari di sviluppo trasportistici. Gli scenari di progetto sono stati sviluppati a partire dallo scenario attuale a domanda invariata. In particolare, la domanda è stata calibrata sulla base dei rilievi del 2019, mentre la rete è stata aggiornata al 2020 con l'attuazione della modifica della viabilità di Piazza della Libertà. Si è ipotizzato che tutte le trasformazioni urbanistiche da Piano Regolatore, Piano del Commercio e Porto Vecchio siano traggurdate al 2025. Nello sviluppo degli scenari di simulazione la domanda di mobilità subisce un incremento a seguito della attuazione degli interventi urbanistici di cui sopra, quantificabile tra l'8 ed il 10% che riguarda sia i veicoli privati (leggeri e pesanti), che il TPL.

Al fine di calcolare le generazioni ed attrazioni dell'area in esame, sono stati presi in considerazione le destinazioni d'uso del Porto Vecchio relative alla Variante al PRGC; da queste ultime, sulla base delle superfici associate a ciascuna destinazione, sono stati ricavati gli spostamenti orari computabili a ciascun utilizzo del suolo previsto. Il calcolo è stato compiuto utilizzando opportuni coefficienti di generazione/attrazione di spostamenti sviluppati dal manuale Trip Generation, 9th Edition; quest'ultima pubblicazione riporta dei coefficienti di potenziale mobilità indotta per unità di superficie per diversi usi del suolo. La tabella seguente presenta i risultati ottenuti in termini di spostamenti in funzione delle superfici destinate a ciascuna attività e uso.

Destinazione	Superficie di Progetto	Unità di Misura	Spostamenti Totali/Ora	Spostamenti Attratti/Ora	Spostamenti Generati/Ora
Residenziale	1500	Residenti	420	84	336
Commerciale	56523	mq	581	360	221
Altro	34532	mq	580	510	70
Uffici	22944	mq	385	339	46
Museo	5366	mq	16	14	2
Sport	52822	mq	25	13	13
Nautica	4612	mq	2	1	1
Marina	152	n° attracchi	12	4	8
Stab. Balneare	5781	mq	2	1	1
<b>TOTALI</b>			<b>2024</b>	<b>1326</b>	<b>698</b>

Viene calcolata la percentuale di veicoli tolti dalla rete stradale sulla totalità degli spostamenti nell'area rapportata agli effettivi flussi veicolari che intercetta e per la quale è progettata, riferiti all'Ingresso Nord a Trieste.

Figura 9.2: Generazione ed attrazione della domanda sulla Cabinovia



Come evidenziato nella figura, le zone di potenziale generazione e di attrazione degli spostamenti sulla Cabinovia riguardano (nell'ora di punta della mattina), tutte le zone dell'Altipiano Carsico delimitate a Sud dal tracciato dell'infrastruttura di progetto, ed a Nord dai centroidi di cordone dell'area oggetto di studio. Le aree di attrazione più immediate sono state individuate in quelle prossime alla stazione capolinea di valle (Molo IV), trascurando, a favore di sicurezza, ulteriori spostamenti consentiti con interscambi a valle tra Cabinovia e linee del TPL. A livello di percentuale di flussi tolti dalla viabilità ordinaria per spostamento modale, si fa quindi riferimento al totale degli ingressi orari misurati sulle tre arterie di ingresso a Trieste da Nord: Strada Costiera (circa 900 veh/h), Provinciale del Carso (circa 200 veh/h) ed Autostrada (circa 1000 veh/h), per un totale di circa 2100 veh/h in entrata a Trieste da Nord. Scorporando la quota di traffico privato che proviene da Opicina con interscambio presso il capolinea di monte (il 10%, circa 45 veh/h), con buona approssimazione si stima che quindi la quota parte di veicoli tolta dalla strada grazie alla Cabinovia sia pari a 405/2100, pari cioè a circa il 19% del totale degli ingressi veicolari da Nord nell'ora di punta.

Per quanto riguarda il fenomeno di riduzione della saturazione veicolare, quest'ultima insiste su delle O/D specifiche, che portano benefici concentrati su assi oggi critici; alla soglia della saturazione, anche relativamente piccole riduzioni di flusso possono portare a benefici puntuali quali minori fenomeni di accodamento, maggiore velocità media e potenziale riduzione dell'incidentalità. Tutti questi contributi favoriscono poi, a livello generalizzato, una diminuzione delle emissioni inquinanti dovute sia al ridotto contributo veicolare (trasferimento modale), sia alla migliore fluidità del traffico che contribuisce anch'essa ad una minore emissione di inquinanti in atmosfera da parte dei veicoli che comunque continueranno a circolare sugli assi scaricati da una quota parte del traffico.

La ripercussione delle riduzioni veicolari indotte dalla Cabinovia sulla rete stradale è riportata nella figura sottostante; si nota come gli archi di via Nazionale in discesa e l'area di Piazza Libertà tornino ad un livello di saturazione tollerabile nonostante gli aumenti di mobilità dovuti agli interventi pianificati, in particolare sullo sviluppo dell'area del Porto Vecchio. In questo senso non viene distinta la fascia oraria di punta e di morbida in quanto non si prevedono differenze significative tra i due scenari.

Figura 9.3: Comparazione della saturazione sugli archi più critici in accesso Nord nello Scenario di Riferimento ed in quello di progetto

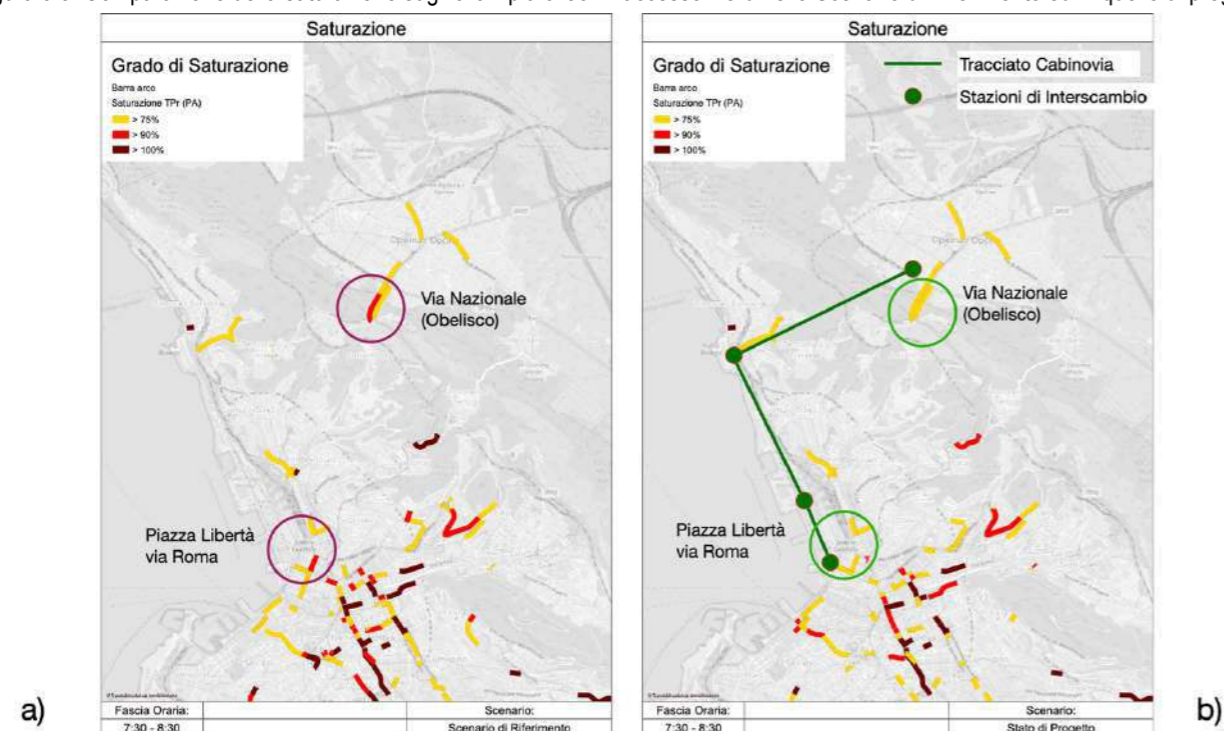
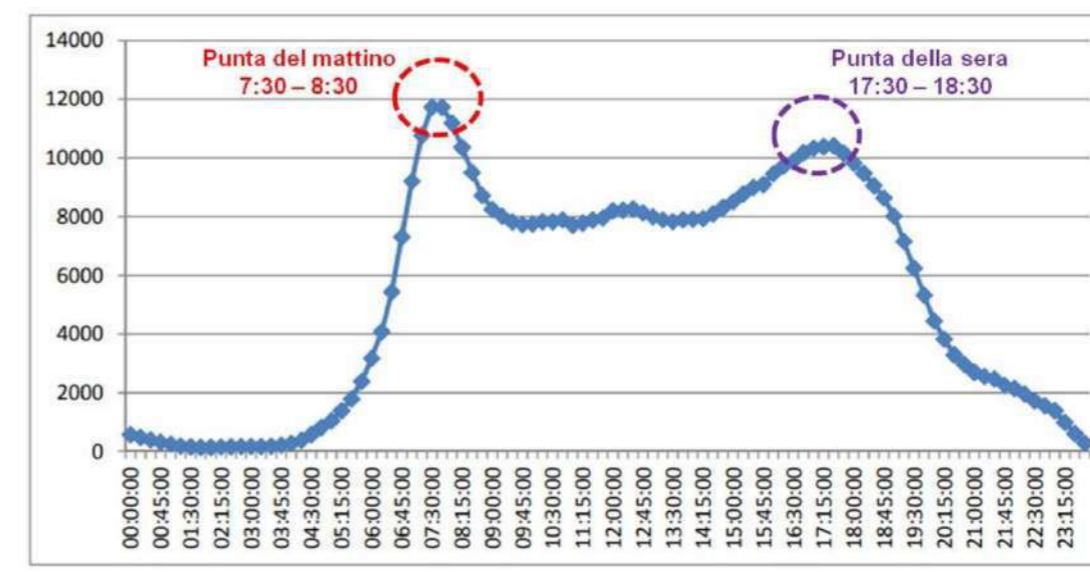


Figura 9.4 - Andamento dei flussi giornalieri nell'area di studio - inviluppo complessivo dei flussi orari rilevati (veicoli totali, passo 15') per l'individuazione delle fasce di punta orarie (Veic/h)



I passeggeri (nella direzione più carica, in discesa) nella tratta oggetto di variante urbanistica sono pari a 500 pax/ora nell'ora di punta e di circa 330 nella fascia di morbida. I veicoli equivalenti sottratti al traffico cittadino sono circa 250 e 166 all'ora, rispettivamente per la fascia di punta e di morbida. Le percentuali sui flussi provenienti da Nord intercettati sono del 20% in fascia di punta e di morbida, come argomentato in precedenza.

Il progetto attuabile con la variante aggiunge un contributo non trascurabile al raggiungimento finale dell'obiettivo sovraordinato del PNRR, il quale deve essere costruito nel tempo con un sistema integrato di mobilità sostenibile al quale concorre il progetto in esame (che racchiude interventi di ulteriore integrazione tra TPL e mobilità ciclabile che potranno contribuire anch'essi all'aumento della quota di trasferimento modale da traffico privato a pubblico).

Inoltre, nell'ambito della quota parte di passeggeri che potranno utilizzare la Cabinovia per fini turistici, si ipotizza di stazionare i pullman turistici presso il parcheggio di scambio di Opicina, al fine di convogliare i passeggeri verso il centro città con la Cabinovia; in questo caso si evita di congestionare le vie d'accesso urbane con mezzi pesanti (e liberando anche aree di parcheggio in centro a Trieste).

Per quanto riguarda le tariffazioni del parcheggio di interscambio, il biglietto urbano del TPL/Cabinovia consente anche il parcheggio gratuito del mezzo privato; in mancanza di esso, saranno vigenti opportune tariffe orarie/giornaliere.

Si ritenuto necessario valutare anche il numero di passeggeri nelle diverse fasce orarie e corrispondenti veicoli equivalenti sottratti al traffico cittadino, con l'indicazione della percentuale sui veicoli circolanti nell'area in oggetto.

In base ai dati disponibili, la cabinovia è stata dimensionata assumendo una portata massima teorica di progetto pari a 1.800p/h cui è riferibile una portata oraria effettiva garantita di 1.530p/h (corrispondente ad un riempimento medio dei veicoli pari all'85%).

Tutte le analisi sono state effettuate, come da consuetudine metodologica, sull'ora di punta più carica (mattina, 7:30/8:30). Sono stati analizzati gli andamenti temporali dei flussi viari sulle sezioni di rilevamento radar nell'ambito del PUMS, stimando il coefficiente di passaggio da ora di punta a ora di morbida (dalle 9:00 alle 15:00 circa) in circa 0,3. Tale valore è stato quindi utilizzato per valutare il numero di passeggeri sulla Cabinovia ed il numero di veicoli circolanti nella fascia oraria di morbida giornaliera (1).

### 9.1.8 Società - economia

Componente	Azioni	Valutazione	
Società economia	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	La previsione di variante per l'attuazione dell'intervento riguardante la mobilità sostenibile (previsione di una cabinovia) avrà effetti positivi sulla qualità della vita dei cittadini in termini di salute (meno emissioni inquinanti dovute alla circolazione di auto private). Inoltre rappresenta un'occasione di rigenerazione urbana e di coesione territoriale per le aree più esterne della città e un incremento del valenza turistica dell'intera città. Se da un lato si genera un nuovo servizio di trasporto pubblico, dall'altra parte si devono rappresentare i disagi percettivi/visivi nel paesaggio	

		identitario per le popolazioni residenti nei punti di passaggio della linea, inevitabile per caratteristiche tecniche e fisiche dell'opera.	
A2)	Riqualificazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo	La riqualificazione dell' ambito di Bovedo implica un miglioramento della qualità dell'ambiente urbano e della fruibilità dei luoghi per tutta la cittadinanza.	
A3)	Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.	La realizzazione della stazione di Opicina crea una nuova polarità unitamente a spazi fruibili quotidianamente da tutti, turisti e residenti. Inoltre, una ricaduta con effetti positivi nel lungo periodo è rappresentata dalla creazione di nuovi posti di lavoro disponibili per la necessità di personale formato e specializzato per la gestione e la manutenzione dell'intero impianto, unitamente al volano economico dei turisti che potranno beneficiare dell'itinerario turistico risalendo il ciglione carsico giungendo a Opicina.	

Dal punto di vista sociale ed economico, la variante permette l'attuazione di un progetto che, facendo ricorso ad un sistema di trasporto alternativo integrato con la rete di mobilità esistente, consenta lo spostamento riducendo l'uso della vettura privata, responsabile dei problemi di congestione e inquinamento.

Questo crea un valore aggiunto in termini ecologici, strutturali ed economici rispetto ai mezzi di trasporto esistenti su strada e su rotaia miglioramento qualità della vita dei residenti e dei turisti.

Il tracciato è stato impostato, come precedentemente analizzato nelle alternative, in modo da non interferire in maniera significativa nel contesto di riferimento, in modo da rendere gradevole la routine gli spostamenti quotidiani al lavoro, e nello stesso tempo offrire ai turisti esperienze di particolare suggestione.

L'aspetto turistico dell'opera risulta importante: il turismo cresce ogni anno a Trieste e il tracciato e la posizione della tratta consentono la piena visibilità del lungomare e del panorama dell'intera città (Rive, castello di Miramare, Castello di San Giusto, Faro della Vittoria).

Inoltre, dal centro città sarà possibile superare il dislivello dell'altipiano utilizzando le biciclette per portarsi su percorsi ciclabili internazionali. In questo contesto il sistema del bike sharing, lanciato in febbraio 2020, propone stazioni attuali e future che si integrano perfettamente con le stazioni della cabinovia (le stazioni della cabinovia di Bovedo e di Trieste sono già oggi servite dal bike sharing).

Le valutazioni che seguono sono state riprese dalla relazione trasportistica allegata alla progettazione preliminare.

Tabella 1 - infrastrutture intermodali in corrispondenza delle stazioni della cabinovia in progetto

STAZIONE	Infrastrutture Intermodali	Stato
Opicina – Campo Romano	Parcheggio pubblico	da realizzare
	Fermata bus	da realizzare
	Stazione bike sharing	da realizzare
Bovedo	Parcheggio pubblico	Esistente
	Fermata bus	Esistente
	Stazione bike sharing	Esistente
Porto Vecchio	Parcheggio pubblico	Non previsto
	Fermata bus	Esistente
	Stazione bike sharing	Esistente
Trieste	Parcheggio pubblico	Esistente
	Fermata bus	Esistente
	Stazione bike sharing	Esistente
	Stazione ferroviaria	Esistente
	Stazione autocorriere	Esistente

Presso il capolinea Nord della Cabinovia è in fase di progettazione un parcheggio di interscambio realizzato nell'attuale area di parcheggio situata sulla S.P. 35 (fronte distributore di carburante). Si tratta di un'area oggi scarsamente utilizzata dove si prevede di ampliare il parcheggio su due livelli (uno sotterraneo) per consentire un veloce interscambio mezzo privato – Cabinovia. Il parcheggio sarà poi collegato all'area del Quadrivio da un percorso ciclo-pedonale protetto per consentire un veloce e sicuro accesso alle fermate del TPL (autobus, Tram di Opicina), oltre al collegamento con la rete ciclabile attuale e di progetto.

Per quanto riguarda l'accessibilità dell'area con il Trasporto Pubblico Locale, nell'ambito della riorganizzazione dei servizi TPL su gomma nel Carso, la Regione ed il Consorzio TPLFVG stanno lavorando su numerosi miglioramenti della qualità del servizio, grazie all'introduzione di servizi a chiamata sulle linee più deboli (Progetto TS on Demand). La realizzazione della stazione di monte della Cabinovia ad Opicina funge da polo attrattore ed Hub della mobilità sul Carso e all'interno dell'abitato di Opicina stesso. Per questo motivo, i servizi TPL attuali sul Carso possono essere riorganizzati sfruttando il servizio continuo della Cabinovia per gli spostamenti Origine/Destinazione Opicina – Trieste Centro a servizio di lavoratori e studenti.

Sono state analizzate alcune linee che gravitano sull'Altipiano Carsico, che potrebbero giovare di una razionalizzazione (accanto al citato servizio a chiamata), al fine di condurre rapidamente l'utenza fino al capolinea di monte della Cabinovia. Le linee considerate con la propria domanda di trasporto sono la 39/ (Aurisina – Ospedale di Cattinara), la 42 (Opicina – Piazza Oberdan), la 43 (Ceroglie – Aurisina), la 44 (San Giovanni del Timavo – Piazza Oberdan), la 46 (Samatorza – Prosecco). Le linee 42, 44 e 46 sono state considerate, per quanto riguarda la domanda, soltanto nel tratto carsico. Si è visto già in precedenza che la linea 42 viene comunque scaricata di una quota parte (12%) di passeggeri/ora Origine/Destinazione che privilegia l'uso della Cabinovia.

Al fine di un dimensionamento di massima di un servizio "navetta" per portare i frequentatori del Carso ad Opicina (capolinea Cabinovia), si è fatto riferimento ai dati di domanda/oraria riferiti alla matrice del TPL di Progetto delle Zone afferenti all'Altipiano Carsico Nord (da Aurisina a Monrupino), la Zona di Opicina e l'Altipiano Carsico Sud (da Opicina a Trebiciano) che hanno come destinazioni le Zone prossime al capolinea della Cabinovia presso il Molo IV e per la zona del Porto Vecchio. Tali valori fanno riferimento soltanto ai passeggeri su TPL. Il valore indicativo di passeggeri/ora di punta coinvolti nello spostamento è di circa 401 ripartito in:

- 116 passeggeri/ora da Altipiano Nord



- 235 passeggeri/ora da Opicina (passeggeri in domanda tendenziale da TPL a Cabinovia)
- 50 passeggeri/ora da Altipiano Sud

Si suppone di dimensionare un servizio ad orari per portare tale utenza presso la stazione di monte della Cabinovia per un rapido interscambio, considerando che da modello i 235 passeggeri TPL dalle zone di Opicina già utilizzano la Cabinovia per le destinazioni prossime al Molo IV e Porto Vecchio.

Ipotizzando due linee di navetta leggera (una che copra l'Altipiano Nord ed Opicina, una l'Altipiano Sud ed Opicina), si possono ipotizzare i seguenti programmi di esercizio di base con mezzi ecologici leggeri da 10 metri, per una capacità complessiva di circa 50 posti/corsa:

- Linea Altipiano Nord – Opicina – Stazione Cabinovia
  - domanda 116 passeggeri/ora/direzione più carica
  - 3 corse/ora di punta
- Linea Altipiano Sud – Opicina – Stazione Cabinovia
  - domanda 50 passeggeri/ora/direzione più carica
  - corse/ora di punta

Sono state leggermente sovradimensionate le corse per garantire comunque una frequenza appetibile all'utenza. Le frequenze combinate delle due navette (5 corse/ora) presso il centro di Opicina vanno a rafforzare il servizio esistente (linee 2, 2', 64) per favorire ancora di più l'interscambio Bus – Cabinovia presso la stazione di monte per gli utenti del TPL di Opicina. I servizi navetta potrebbero inoltre essere prolungati (con frequenze maggiori negli orari di ingresso/uscita) al centro scientifico SISSA di via Bonomea, che dista poche centinaia di metri dal capolinea della Cabinovia di Opicina, al fine di servire, in prospettiva, anche gli altri poli scientifici del Carso (Sincrotrone, Area Science Park, Università, SISSA). Il servizio di morbida può essere ipotizzato a frequenze minori, coadiuvato da servizi a chiamata del tipo menzionato in precedenza (TS on Demand), per coprire le zone a domanda debole.

Tutti i servizi TPL proposti a supporto della Cabinovia sono indicativi, e possono servire a consolidare l'appetibilità di un servizio che è comunque sostenibile dal punto di vista trasportistico ed economico anche ad offerta TPL attuale. Le ipotesi qui sviluppate possono essere la base per ulteriori sviluppi dell'intera rete di trasporto pubblico, al fine di aumentare l'appetibilità del servizio

Sono anche state individuate eventuali misure regolamentari per disincentivare l'accesso alla città con mezzi privati.

Nell'ambito della quota parte di passeggeri che potranno utilizzare la Cabinovia per fini turistici, si ipotizza di stazionare i pullman turistici presso il parcheggio di scambio di Opicina, al fine di convogliare i passeggeri verso il centro città con la Cabinovia; in questo caso si evita di congestionare le vie d'accesso urbane con mezzi pesanti (e liberando anche aree di parcheggio in centro a Trieste).

Per quanto riguarda le tariffazioni del parcheggio di interscambio, il biglietto urbano del TPL/Cabinovia consente anche il parcheggio gratuito del mezzo privato; in mancanza di esso, saranno vigenti opportune tariffe orarie/giornaliere.

Si osserva per l'altipiano un incremento della fascia più giovane della popolazione in età attiva (15-39), una riduzione di quella più adulta (40-64) ed un aumento della consistenza delle età anziane, specie degli over 80. È invece nella macroarea della prima periferia, quella che da un punto di vista territoriale comprende le aree vicine al nucleo del centro come le zone di Roiano, Cologna, San Giovanni, Chiadino, Rozzol, Servola, Valmanura e Borgo San Sergio, che si concentra gran parte della riduzione della popolazione comunale arrivando ad una flessione di circa il 18% (2012-2032).

Tali considerazioni portano a concludere che le analisi demografiche sull'area rappresentativa del bacino d'utenza dell'infrastruttura prevedano ricadute marginalmente rilevanti ai fini trasportistici nell'orizzonte temporale considerato.

### 9.1.9 Inquinamento acustico

Componente	Azioni	Valutazione
Rumore	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	L'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare è considerato fortemente impattante per le ripercussioni sulle condizioni di vita della popolazione. La previsione di nuove forme di mobilità sostenibile alternative all'uso del mezzo privato, migliorerà il clima acustico . Tuttavia per le aree naturali attraversate dal tracciato si può prevedere una produzione, da parte dell'impianto, di rumore dovuto al funzionamento dei meccanismi di azionamento che sarà più sensibile in corrispondenza dei sostegni di linea e nelle stazioni.
	A2) Riqualficazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo	L'ottimizzazione della definizione degli spazi all'interno dell'ambito non andrà a peggiorare il clima acustico della zona altamente urbanizzata
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.	L'inserimento della stazione e relativo parcheggio di interscambio, avvengono in un'area che il piano di classificazione acustica riconosce in classe III. L'incremento dei veicoli derivanti per la presenza dalla nuova infrastruttura si colloca entro un tessuto già urbanizzato ed in attestazione alla Sp 35.

In questa fase della valutazione, gli elementi conoscitivi per la valutazione degli effetti è costituita dal Piano di classificazione acustica comunale (di recente approvazione - cfr marzo 2019), che individua come la principale sorgente di rumore ambientale il traffico veicolare, seguito dal traffico su rotaia, da quello aereo, ed infine dalle attività produttive industriali od artigianali. E sempre dalla relazione illustrativa del PCCA del Comune di Trieste si evince che importante è il traffico turistico, con veicoli privati, bus e, in misura inferiore, treno, soprattutto in estate, nei fine settimana, nei periodi di eventi particolari organizzati in città, sportivi, musicali ecc. .

Dall'analisi effettuata dal PCCA relativi all'esposizione della popolazione emerge che:

- "37.057 persone" è la popolazione presente in zone con livello di Lden maggiore a 55 dB(A) , livello dovuto alle infrastrutture stradali comunali e ferroviarie (96% del totale);.
- "3.100 persone" è la popolazione presente in zone con livello di Lden superiore a 65 dB(A) livello dovuto in maggior quantità alle infrastrutture ferroviarie (90 % del totale);
- non vi è popolazione esposta a livelli di Lden superiore a 75 dB(A).

Per quanto riguarda le aree interessate dalla variante, il PCCA di fatto le individua in classi diverse: da classe IV, che indica aree di intensa attività umana molto frequentate e /o trafficate di Bovedo , ad aree di tipo misto a quelle prettamente residenziali fino alle aree di classe I particolarmente protette verso le aree boscate del Carso.

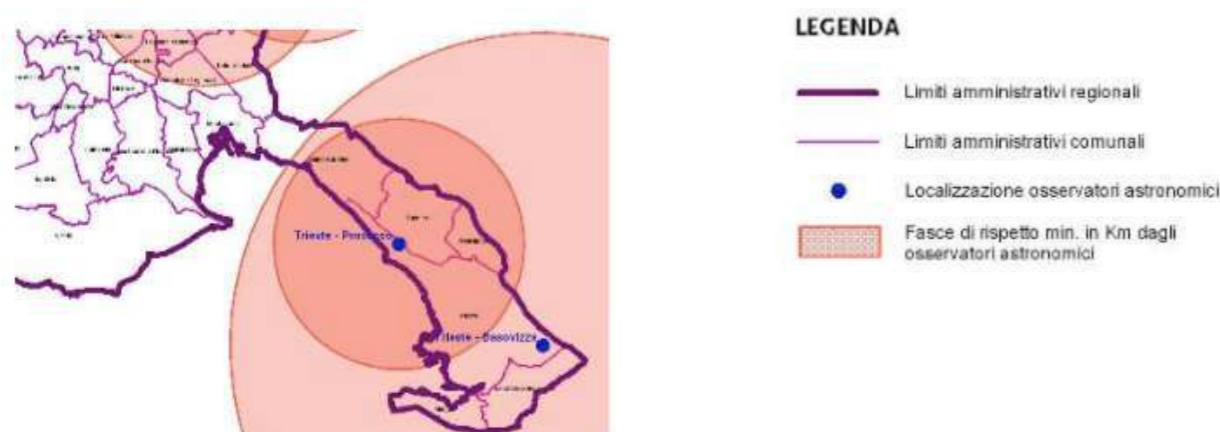
In sede di progettazione definitiva delle opere, dovranno essere condotte delle analisi acustiche funzionali a garantire la convivenza delle destinazioni d'uso "più sensibili" (residenza) rispetto alla presenza dell'infrastruttura ferroviaria, operando una caratterizzazione del clima acustico ante e post operam.

### 9.1.10 Inquinamento luminoso

L'inquinamento luminoso è un alterazione della quantità naturale di luce presente nell'ambiente notturno provocata dall'immissione di luce artificiale. Questa forma di inquinamento, anche se ritenuta meno rilevante rispetto altre forme di inquinamento, ha riflessi negativi su una pluralità di ambiti. Studi recenti hanno chiarito che un eccesso di luminosità notturna ha effetti sulla flora, sulla fauna e sull'uomo, inoltre, l'inquinamento luminoso arreca disturbo all'attività degli osservatori astronomici e costituisce una inutile e sostanziosa forma di spreco di energia elettrica.

Non esiste una normativa nazionale, ma il Friuli Venezia Giulia nel 2007 ha emesso la L.R. n.15 - Misure urgenti in tema di contenimento dell'inquinamento luminoso, per il risparmio energetico nelle illuminazioni per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici, nella quale è presente la cartografia relativa alle fasce di rispetto in km dagli Osservatori astronomici riportata di seguito.

Figura 9.4: Fasce di rispetto a tutela dell'attività degli osservatori astronomici – Regione FVG



Le azioni A2 e A3, di fatto si inseriscono in un contesto urbanizzato e la loro attuazione non determina un effetto significativo, atteso il rispetto della normativa vigente in materia.

L'azione A1, di fatto, in questa fase non è valutabile con il livello di dettaglio in cui opera la variante, tuttavia, in sede di progetto si dovrà tener conto di eventuali luci di segnalazione notturna e delle scelte tecniche che verranno assunte per le cabine, in quanto se da un lato si dovranno garantire le condizioni di sicurezza dell'impianto e dei passeggeri, dall'altro si dovranno considerare le sensibilità del contesto interessato dall'opera.

### 9.1.11 Energia

Componente	Azioni	Valutazione	
Energia	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	La variante non ha un grado di definizione tale da poter affrontare una valutazione di questo tipo, tuttavia, per quanto riguarda gli impianti simili, a parità di persone trasportate vantano un bilancio energetico migliore rispetto alla maggior parte dei sistemi di trasporto passeggeri.	
	A2) Riqualficazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo	La variante non ha il grado di definizione necessario ad una valutazione di questo tipo, tuttavia si può presumere che l'incremento del fabbisogno di energia elettrica possa essere ridotto attraverso l'adozione di misure di risparmio energetico in sede di progettazione degli edifici. (fotovoltaico tetti verdi).	-
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.		

Il fabbisogno energetico regionale è in costante aumento: nell'ottica di ridurre le pressioni ambientali associate alla produzione e all'utilizzo di energia, bisognerebbe procedere verso la diversificazione delle fonti energetiche, l'incremento nell'utilizzo di fonti rinnovabili, l'efficienza energetica dei processi e il contenimento dei consumi soprattutto nel settore dei trasporti e del riscaldamento.

La Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia promuove il miglioramento energetico delle nuove costruzioni e la ristrutturazione degli edifici esistenti. In Italia la direttiva è stata recepita tramite il D.lgs. 192/05. Circa il 30% del consumo totale di energia è dovuto al settore civile (terziario e residenziale), questo settore consente ampi margini di intervento poiché caratterizzato da bassi livelli di efficienza, l'obiettivo deve mirare al miglioramento



dell'efficienza energetica degli edifici adottando strumenti di incentivo da un lato e ponendo vincoli prestazionali minimi dall'altro.

Tuttavia la variante, assumendo un dettaglio meramente urbanistico, non ha la portata di informazioni necessaria ad una verifica precisa dell'incidenza energetica che viene demandata agli approfondimenti del livello progettuale.

Anche per quanto riguarda le stazioni, l'incremento del fabbisogno di energia elettrica potrebbe essere ridotto attraverso l'adozione di misure di risparmio energetico e accorgimenti progettuali in sede di realizzazione degli edifici, per esempio la progettazione di tetti verdi e/o fotovoltaico

## 10 IL CARATTERE CUMULATIVO DEGLI EFFETTI

Nel precedente capitolo sono stati messi in evidenza e stimati gli impatti relativamente alle principali azioni previste dalla variante. In esito a tale operazione si ritiene necessario valutare anche l'effetto cumulativo degli stessi, al fine di poter evidenziare in modo chiaro ed esaustivo quali siano le azioni di piano che avranno i maggiori effetti in termini di impatto ambientale negativo, così da individuare le aree preferenziali di intervento sia per quanto riguarda le attività di mitigazione e che di monitoraggio. A questo scopo si è scelta una metodologia suggerita dall'ARPA FVG che fa riferimento al STRATEGIC ENVIRONMENTAL ASSESSMENT TOOL KIT, Natural Scotland-Scottish Executive, 2007.

Per una più immediata comprensione, è stato assegnato un valore numerico ad ogni livello di impatto, come di seguito sintetizzato:

impatto negativo significativo	impatto negativo limitato	non sono previsti impatti rilevanti	impatto positivo	impatto molto positivo
2	1	0	-1	-2

Ad ognuna di queste viene assegnato un punteggio, da -2 (molto positivo) a +2 (molto negativo): relativamente ogni singolo aspetto ambientale; i punteggi vengono quindi sommati e il risultato ottenuto dalla somma dei singoli punteggi per ogni aspetto ambientale viene assegnato ad una di cinque categorie, come di seguito schematizzato, in base alle quali sono identificati gli aspetti ambientali che subiscono maggiore impatto e quelli che quindi necessitano di attività specifica di monitoraggio e/o interventi di mitigazione.

da -20 a -15	impatto molto positivo,
da -14 a 0	impatto positivo l'aspetto ambientale non subisce impatti che comportano interventi;
da 1 a 8	impatto negativo, l'aspetto ambientale deve essere tenuto sotto controllo;
da 9 a 14	impatto negativo significativo, l'azione di piano necessita di interventi di mitigazione e monitoraggio periodico;
da 15 a 20	impatti negativo estremamente significativo, l'azione di piano necessita di interventi di mitigazione e monitoraggio.

Esprimere delle considerazioni in merito agli impatti cumulativi derivanti dalle azioni proposte della variante risulta abbastanza complesso, tenendo conto del grado di dettaglio attualmente a disposizione. Tuttavia si cercherà di esprimere delle osservazioni in merito a quanto emerso dalla verifica effettuata a scala urbanistica/territoriale. Dall'analisi della tabella si evince che l'attuazione del variante avrebbe delle forti ricadute positive soprattutto sulla competente Traffico/mobilità e Aria nel rispetto di quelli che sono stati individuati come i principali obiettivi di sostenibilità ambientale e che la variante si è prefissa di raggiungere fin dall'inizio del suo iter. Questi obiettivi possono essere perseguiti effettivamente solo attraverso l'attuazione combinata e sinergica delle azioni della variante, ciascuna delle quali concorre, come la tessera di un mosaico, a fornire un elemento che messo in relazione con gli altri riguardano l'obiettivo. Dall'analisi della seguente tabella, le azioni maggiormente impattanti per il territorio sono quelle relative alla Biodiversità e alla Fauna. Da tale lettura, si desume che l'insieme di delle azioni determinerà degli effetti

cumulativi causati dalla presenza di un nuovo elemento infrastrutturale nella porzione di aree più naturali che ricadono nel tracciato individuato.

Azione	Effetti Componenti											Effetti cumulativi	
	Aria	Acqua	Suolo	Vegetazione	Fauna	Paesaggio	Traffico/Mobilità	Società-economia		Rumore	Inquinamento luminoso		Energia
A1	-2	-1	1	1	2	1	-2	2	-1	0		0	-1
A2	-1	0	-1	-1	0	-1	-2	-1		0		0	-7
A3	-1	0	1	1	1	-1	-2	-1		0		0	-2

## 11 LE MITIGAZIONI

I potenziali effetti sui diversi sistemi ambientali, secondo una visione d'insieme, rimandano ad un quadro nel quale le previsioni della variante risultano all'interno di una complessiva sostenibilità ambientale, in relazione agli obiettivi assunti. L'analisi dei possibili effetti significativi sull'ambiente è stata condotta attraverso una attenta analisi delle relazioni tra azioni della variante e le componenti ambientali del territorio in esame.

Per quanto emerso anche in esito alla valutazione degli effetti cumulativi, emerge che le principali componenti interessate dalla variante risultano vegetazione e fauna, che trovano una specifica trattazione nel documento di VINCA a cui si fa specifico rimando per la definizione delle mitigazioni previste.

Ulteriore componente sollecitata è il paesaggio, che viene interessato da una serie di interventi che andranno a conferire una nuova identità ai luoghi.

Il paesaggio è connesso strettamente alla componente visuale e percettiva del territorio, gli interventi previsti dall'attuazione della variante possono incidere su tale componente alterando il sistema fisico e naturale e la leggibilità degli elementi storici che definiscono la percezione sociale dei luoghi. La realizzazione dell'impianto in progetto può portare a degli impatti sia in fase esecutiva che in fase "di esercizio", riguardanti essenzialmente: la struttura del paesaggio e la fruibilità del paesaggio. Prendendo in esame la struttura del paesaggio, gli impatti principali saranno dovuti da un lato alla creazione di un varco nella vegetazione boschiva esistente con l'eliminazione di specie arboree ed arbustive, e dall'altro all'apporto di nuovi ingombri fisici che aumentano il grado di artificialità. Sulla percezione visiva del paesaggio gli impatti principali saranno legati alla creazione di ostacoli visivi e di varchi nella vegetazione presente.

E' stata prevista una compensazione degli interventi di riduzione del bosco mediante individuazione di aree di reimpianto in misura doppia (nel numero di esemplari) entro il tessuto cittadino, andando a migliorare una oggettiva carenza di aree verdi. L'impianto di specie vegetali associato al ripristino di polmoni verdi nel sistema cittadino porta a riflessi positivi in termini paesaggistici ed ecologici.

Le aree, di proprietà comunale, potranno essere sia siti attualmente coperti da incolto, e quindi in abbandono, sia parcheggi senza alcuna copertura vegetale, sia ambiti stradali nei quali viene previsto un ripristino strutturale. L'equipaggiamento arboreo del parcheggio di Bovedo può essere un'ulteriore misura da assumersi, così come il progetto del Parco lineare "incubatore verde" con la sua componente vegetazionale entro il sistema storico di Porto Vecchio, può alimentare ulteriormente gli interventi compensativi in chiave paesaggistica.

Tale "compensazione paesaggistica", prevista in esito al percorso di adeguamento della Variante al Piano paesaggistico regionale, trova specifica definizione nel documento di VINCA, attraverso la costruzione di un'ipotetica individuazione preventiva delle aree (Cap 8) e dei riflessi in termini vegetazionali che tale compensazione comporta attese le finalità a fini paesaggistici.

Inoltre, a partire dalla documentazione progettuale attualmente disponibile, gli effetti sulla componente paesaggio potrebbero trovare una mitigazione con il contesto attraverso una specifica attenzione all'integrazione dei nuovi volumi delle stazioni di Bovedo e di Opicina, dei relativi parcheggi. A tal fine si dovrà agire a livello progettuale curando l'aspetto architettonico dell'opera nonché il recupero ambientale dell'areale. Giova in questa sede riportare alcuni fotoinserimenti e render nella condizione di stato di fatto e di progetto per dare conto di come l'assetto finale possa trovare determinare una rilettura dei luoghi, lasciando comunque ai procedimenti di autorizzazione paesaggistica in sede progettuale le attenzioni/valutazioni più opportune.

Per quanto sopra la compensazione di carattere paesaggistico è richiamata all'art. 116 delle Norme tecniche di attuazione del PRGC. Per quanto attiene alle disposizioni/prescrizioni riportate nei pareri (geologico – idraulico) atte a prevenire taluni effetti sono inserite nel medesimo articolo 116.

Le mitigazioni derivanti dal procedimento di Vinca ed il rispetto del Piano di Monitoraggio VAS sono state inserite in norma con un rimando dinamico.



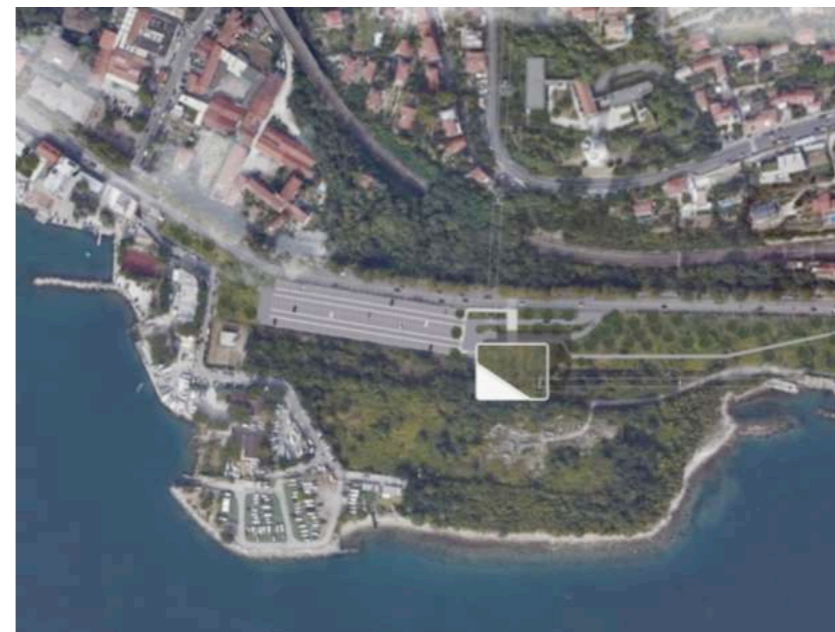
Stato di fatto – Area stazione di Opicina



Stato di progetto - Area stazione di Opicina e parcheggio



Render progetto stazione di Opicina e parcheggio



Stato di progetto area stazione di Bovedo



Stato di fatto area stazione Bovedo



Render progetto stazione di Bovedo e parcheggio

## 12 LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

La procedura della Valutazione d'incidenza è finalizzata a stabilire se la variante sia compatibile - eventualmente sotto specifiche condizioni - con gli obiettivi di conservazione della ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano e della ZPS IT3340002 Aree Carsiche della Venezia Giulia, interessate dalla variante in oggetto, in conformità a quanto previsto n. 1183 del 5 agosto 2022, che ha sostituito la precedente n. 1323/2014.

Nel caso dello strumento urbanistico in oggetto, si rimanda al documento allegato per un quadro completo ed esaustivo delle risultanze dello Studio di Incidenza.

Verificato che nei pareri emessi durante la fase di consultazione di scopimg è emerso un richiamo al DM 17 ottobre 2007 e sul quale la Regione ha richiesto un'interpretazione al ministero, a cui ha fatto seguito una nota di riscontro, ai fini delle conclusioni che l'autorità competente giungerà, si relaziona che:

- la valutazione ambientale della variante ed in particolare la Vinca sono accompagnate da una Relazione tecnico-scientifico di supporto a cura del Dipartimento di Scienze della Vita dell'Università degli studi di Trieste;
- il progetto è stato inserito da livello nazionale tra quelli finanziati nell'ambito del PNRR ed in particolare nell'ambito dei progetti di Regime 1 che nel contesto del DNSH vengono così definiti: "Regime 1" - L'investimento contribuirà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici.", oltre a far parte degli interventi che i decreti ministeriali inseriscono tra quelli "fondo opere indifferibili".
- il progetto prevede una riduzione di CO2 (elemento cardine nei progetti PNRR) equivalente alla riduzione che si ottiene con molte decine di ettari di bosco, riduce il traffico cittadino con conseguenze positive in termini di emissioni di numerosi tipi di inquinanti e altri benefici per la salute (minori incidenti stradali, con particolare riferimento alle strade che beneficiano della presenza della cabinovia e che sono proprio tra quelle nell'elenco delle più pericolose della città).

## 13 PIANO DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio, secondo l'art. 10 della direttiva 2001/42/CE, ha una duplice funzione: fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti ambientali delle azioni messe campo dalla variante al PRGC, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi di qualità ambientale che la direttiva si pone; permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie. Il monitoraggio ha lo scopo di valutare l'efficacia ambientale delle misure del PRGC e quindi di controllare gli effetti ambientali significativi, che comprendono in linea di principio tutti i tipi di effetto (positivi, negativi). Parte di tali effetti sono pressoché ridotti grazie alla previsione di opportune misure di mitigazione, indicate nella fase di valutazione delle azioni di PRGC; altri effetti invece devono essere monitorati in quanto possono causare impatti negativi nel lungo periodo o non sono stati previsti nella fase di elaborazione del R.A.. Le risultanze del monitoraggio non devono essere confinate all'utilizzo a livello tecnico, ma anzi devono essere pensate soprattutto in funzione della comunicabilità ad un pubblico vasto, di non addetti ai lavori. Il programma di monitoraggio produce con cadenza un report, che presenta informazioni e considerazioni in forma qualitativa discorsiva, basate sulla quantificazione di una serie di indicatori.

La presente variante, operando prioritariamente in forma puntuale, e rientrando nella casistica di quelle "di livello comunale", introduce nel PRGC la previsione di un collegamento (cabinovia) a completamento della tratta già presente nel previsto percorso "Bovedo-centro" ai fini della compatibilità urbanistica dell'opera nella sua completezza.

Il presente piano di monitoraggio intende ampliare le sue finalità anche al tratto già presente PRGC per avere un quadro di riferimento univoco per l'intera opera.

Prima di procedere alla definizione degli indicatori che concorrono a monitorare gli effetti derivanti dall'approvazione della variante va fatta una lettura/analisi dei Piani di monitoraggio in vigore alla scala comunale che possono essere intesi come correlabili alla presente variante.

Il Comune di Trieste è dotato di un nuovo Piano regolatore Generale Comunale entrato in vigore in data 05.05.2016 e costruito con l'ausilio del processo di valutazione ambientale strategica. In esito al percorso di formazione del Nuovo PRGC, il Rapporto ambientale risultante dal processo di VAS ha assunto un "Piano di monitoraggio ambientale", che individua un set indicatori. L'impostazione assegnata a tale Piano di monitoraggio, è organizzata per aree tematiche, indicatori, unità di misura, dati di partenza, periodicità di aggiornamento dell'indicatore e metodologia di acquisizione del dato.

Verificata la richiesta avanzata dall'ARPA Fvg, in merito al monitoraggio, per scelta tecnica rispetto al Piano di monitoraggio ufficiale ed in vigore per il PRGC del Comune di Trieste, si è inteso mantenere la medesima impostazione metodologica per correlazione con detto Piano e nel rispetto di quanto approvato in sede di PRGC.

Il presente monitoraggio che andrà ad implementare quello in vigore, non assume pertanto un'impostazione per indicatori di processo contributo e contesto ma assume l'articolazione del monitoraggio di cui al capitolo 9 del Rapporto ambientale del PRGC vigente.

La specificità della variante in materia di trasporto, ha portato a considerare anche ai fini del monitoraggio la vigenza del PUMS, che tra i suoi documenti è dotato di un rapporto ambientale con relativi indicatori di monitoraggio.

Partendo da quest'ultimo strumento diversi sono gli indicatori che possono essere avere una correlazione con l'attuazione delle previsioni della variante. Si procede pertanto nel paragrafo che segue alla trattazione di quanto previsto all'interno del PUMS ed a seguire di quanto previsto nel vigente PRGC per addivenire al piano di monitoraggio della presente variante.

### 13.1 Il monitoraggio del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

Il Comune di Trieste, come già anticipato nel corso del presente documento, è dotato di un Piano urbano della mobilità sostenibile, approvato con Delibera di Consiglio Comunale n° 35/2021 del 27 luglio 2021.

Tale piano ha assunto 17 azioni, delle quali, talune possono trovare una integrazione/correlazione con le azioni della presente variante, ed in particolare:

- Azione PUMS 1: sostenibilità e nuovi nodi di scambio: le cerniere di mobilità
- Azione PUMS 3: Verso un nuovo trasporto pubblico: i sistemi ettometrici
- Azione PUMS 8: Il sistema della sosta
- Azione PUMS 17: Mobilità turistica e sostenibilità

Tali azioni, nel PUMS, sono misurate con i seguenti indicatori:

- Risparmio/anno emissioni
- Parcheggi di scambio
- Numero incedenti auto/ciclisti
- Numero incidenti auto/pedoni
- Tasso di incidentalità stradale: numero incidenti con feriti
- tasso di incidentalità stradale: numero incidenti con morti
- veicoli in sosta irregolare o incongrua per zona di traffico
- veicoli presenti in sosta sulla viabilità pubblica per zona di traffico
- Parcheggi in struttura

### 13.2 Il monitoraggio del Piano regolatore generale comunale vigente

Il vigente piano di monitoraggio del PRGC comune di Trieste è organizzato in forma tabellare con la seguente impostazione schematica:

Area tematica	Indicatore	Unità di misura	Dato di partenza (cfr. cap.4)	Periodicità aggiornamento indicatore	Metodologia di acquisizione del dato
---------------	------------	-----------------	-------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Le aree tematiche corrispondono a 15 slot, che sono individuati per riga mentre per colonna trovano rappresentazione le informazioni che rappresentate nello schema.

Per le finalità della presente variante, trovano stretta attinenza le seguenti tematiche, per le quali i dati reperibili possono alimentare degli indicatori già presenti o integrare il set che monitora il PRGC.

Tra le aree tematiche, trovano specifica attinenza quelle relative a :

- Qualità ed efficienza del sistema della mobilità
- Sicurezza del sistema della mobilità
- Qualità dell'aria e prevenzione del rumore

Figura 13.1: Estratto tematiche dal monitoraggio della VAS del PRGC vigente

Qualità ed efficienza del sistema della mobilità	percorsi ciclo-pedonali in sede propria	Metri lineari per abitante		quinquennale	Banche dati comunali
	percorsi ciclo-pedonali in ZTL ad elevata valenza pedonale	Metri lineari per abitante		quinquennale	Banche dati comunali
	corsie preferenziali per i mezzi pubblici (% sul totale di Km di viabilità comunale)	% di Km		quinquennale	Banche dati comunali
Sicurezza del sistema della mobilità	Nodi o assi critici per incidenti	(N.)		quinquennale	Banche dati comunali
Qualità dell'aria e prevenzione del rumore	Biossido di zolfo – SO <sub>2</sub>	(µg/m <sup>3</sup> )		annuale	Rete regionale di monitoraggio (dati ARPA)
	Biossido di azoto – NO <sub>2</sub>	(µg/m <sup>3</sup> )		annuale	Rete regionale di monitoraggio (dati ARPA)
	Monossido di carbonio CO	(mg/m <sup>3</sup> )		annuale	Rete regionale di monitoraggio (dati ARPA)
	Particolato – PM10	(µg/m <sup>3</sup> )		annuale	Rete regionale di monitoraggio

### 13.3 Il piano di monitoraggio della variante

Per quanto sopra, al fine di trovare correlazione e continuità con i piani di monitoraggio del Comune di Trieste ed in esito alle valutazioni condotte nel presente Rapporto, la valutazione degli effetti derivanti dall'approvazione della variante trova una sua verifica con lo sviluppo dei seguenti indicatori. Si precisa che in questa sezione non vengono inseriti eventuali forme di monitoraggio delle risultanze del documento di valutazione d'incidenza, atteso che il rispetto di tale adempimento è comunque codificato all'art.116 delle NTA.

Area Tematica	Azioni	Indicatore	Unità di misura	Dato di partenza	Periodicità aggiornamento indicatore	Metodologia di acquisizione del dato
Qualità ed efficienza del sistema della mobilità	A1	Passeggeri/anno complessivi cabinovia sul tratto Carso-Trieste città	passeggeri	-	annuale	Banche dati comunali/gestore del servizio
	A2	n. di veicoli anno parcheggio di interscambio Bovedo	veicoli	-	annuale	Banche dati comunali/gestore del servizio
	A3	n. di veicoli anno parcheggio di interscambio di Opicina	veicoli	-	annuale	Banche dati comunali/gestore del servizio
	A1	n. giorni chiusura impianto cabinovia su giorni di apertura impianto.	giorni	-	annuale	Banche dati comunali/gestore del servizio
Sicurezza del sistema della mobilità	A1	% veicoli/annui sottratti alla strada dalla cabinovia	n.	-	annuale	Banche dati comunali
	A1	Tasso di incidentalità nell'area di afferenza dell'impianto	n. incidenti	-	annuale	Banche dati comunali
Qualità dell'aria e prevenzione del rumore	A2/A3	Risparmio/anno emissioni di CO	(ug/m <sup>3</sup> )	-	annuale	Banche dati comunali
	A2/A3	Risparmio/anno emissioni di CO <sub>2</sub>	(ug/m <sup>3</sup> )	-	annuale	
	A2/A3	Risparmio/anno emissioni di Nox	(ug/m <sup>3</sup> )	-	annuale	
	A2/A3	Risparmio/anno emissioni di PM10	(ug/m <sup>3</sup> )	-	annuale	

Nell'ambito del Piano di monitoraggio vanno altresì monitorate le mitigazioni derivanti dalla valutazione di incidenza e la compensazione paesaggistica inserita nella relazione di adeguamento della variante al Piano paesaggistico regionale. Valutato che la progettazione definitiva dell'opera dovrà essere sottoposta a valutazione di impatto ambientale, in tale sede potranno emergere ulteriori elementi da monitorare o da integrare rispetto al dettaglio che assume la pianificazione urbanistica nel caso in esame.

Resta inteso che, data la specificità della variante e le caratteristiche dell'opera, in sede di primo piano di monitoraggio, nel popolamento e sviluppo degli indicatori dovranno essere inseriti i targeht, valori soglia ed eventuali indicatori specifici che si rendessero disponibili.

#### **13.4 Tempistiche**

I dati andranno assunti con popolamento degli indicatori annuali e produzione di un report con cadenza quinquennale, salvo diverse esigenze di rivedere tale termine anticipando o posticipando l'attività a seconda delle tempistiche collegate all'attuazione della previsione.

La sospensione o la conclusione delle attività di monitoraggio, la riduzione degli indicatori o l'implementazione del set proposto dovranno essere valutati e concordati con i Soggetti con competenze ambientali e con l'Amministrazione Comunale.

#### **13.5 Responsabilità**

La responsabilità per la redazione del "Monitoraggio" è dell'Amministrazione comunale. L'Amministrazione Comunale dovrà verificare il rispetto delle scadenze temporali e di concerto con i Soggetti con competenze ambientali dovrà svolgere attività di valutazione e verifica del medesimo Monitoraggio.

I soggetti detentori delle informazioni/dati coinvolti nella definizione del Monitoraggio saranno tenuti a fornire e validare i dati necessari alla costruzione degli indicatori. Qualora in esito ai report di Monitoraggio, si rilevino impatti significativi imprevisi, si dovrà prevedere e attuare opportune misure correttive che dovranno essere preventivamente presentate ai Soggetti con competenze ambientali.

#### **13.6 Risorse finanziarie**

Ai fini della redazione del Monitoraggio le risorse umane, strumentali e finanziarie, sono individuate dall'Amministrazione comunale, secondo le modalità previste dall'Ente.

#### **13.7 Reporting ambientale**

L'affermarsi ed il diffondersi della capacità di monitorare il processo di Piano/Variante e di dare conto al largo pubblico dell'efficacia del medesimo, si presenta come uno dei tratti più innovativi della VAS rispetto alla normale prassi amministrativa. In linea con i contenuti dell'art. 18 "monitoraggio" del D.lgs 152/2006, per tutti i report del Monitoraggio, è previsto che:

- "Delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate ai sensi del comma 1 è data adeguata informazione attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente". (art. 18 co.3 D.lgs 152/2006) - "Le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio sono tenute in conto nel caso di eventuali modifiche alla Variante e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione". (art. 18 co.4 D.lgs 152/2006)



Regione Autonoma  
Friuli Venezia Giulia



COMUNE DI TRIESTE

## VARIANTE AL PRGC

“ACCESSO NORD:  
MOBILITA' SISTEMATICA E TURISTICA”

---

**SINTESI NON TECNICA**

---

**INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>	7.10	Mobilità e traffico.....	14
<b>2</b>	<b>LA VARIANTE: LINEE DI INDIRIZZO, OBIETTIVI E AZIONI.....</b>	<b>2</b>	7.11	Aspetti paesaggistici.....	15
2.1	L'iter programmatico concorrente alla variante.....	2	7.12	Suolo e sottosuolo.....	16
2.2	La partecipazione.....	2	7.13	Consumo di suolo.....	16
2.3	La valutazione di incidenza coordinata alla VAS.....	2	7.14	Aspetti vegetazionali.....	16
<b>3</b>	<b>L'ITER PROGRAMMATICO/PROCEDURALE ATTIVATO.....</b>	<b>3</b>	<b>7.15 Aspetti faunistici.....</b>	<b>16</b>	
3.1	I contributi degli Enti competenti in materia ambientale.....	3	<b>8</b>	<b>LE ALTERNATIVE.....</b>	<b>17</b>
3.2	Obiettivi e azioni della variante.....	3	8.1	Alternativa 1: cabinovia tra monte Grisa e la riviera di Barcola.....	17
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PIANIFICATORIO DI PORTO VECCHIO.....</b>	<b>4</b>	8.2	Alternativa 2: Collegamento carso costa mediante cabinovia – trasporto su tram Bovedo Centro.....	17
4.1	Inquadramento territoriale.....	4	8.3	Alternativa 2 Parte bassa: la connessione con il centro di Trieste mediante tram.....	17
4.2	Caratteristiche dell'area.....	4	<b>9</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI.....</b>	<b>18</b>
4.3	Inquadramento urbanistico dell'area – Piano Regolatore Generale Comunale.....	4	9.1	Matrici di valutazione.....	18
<b>5</b>	<b>VALUTAZIONE DI COERENZA.....</b>	<b>5</b>	9.2	ARIA.....	19
5.1	La Coerenza interna.....	5	9.3	ACQUA.....	19
5.1.1	Obiettivo PNRR e obiettivi variante.....	5	9.4	SUOLO.....	20
5.1.2	Obiettivi – azioni della variante.....	5	9.5	VEGETAZIONE.....	20
5.2	RAPPORTO CON ALTRI PIANI O PROGRAMMI PERTINENTI.....	6	9.6	FAUNA.....	21
<b>6</b>	<b>OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE STABILITI A LIVELLO INTERNAZIONALE, COMUNITARIO O DEGLI STATI MEMBRI, PERTINENTI AL PIANO O AL PROGRAMMA.....</b>	<b>8</b>	9.7	PAESAGGIO.....	21
6.1	Il libro bianco dei trasporti.....	8	9.8	TRAFFICO/MOBILITA'.....	22
6.2	L'ottavo programma comunitario d'azione in materia ambientale.....	9	9.9	SOCIETÀ - ECONOMIA.....	22
6.3	La strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile in Italia.....	9	9.10	INQUINAMENTO ACUSTICO.....	23
6.4	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.....	9	9.11	INQUINAMENTO LUMINOSO.....	23
<b>7</b>	<b>QUADRO CONOSCITIVO.....</b>	<b>10</b>	9.12	ENERGIA.....	23
7.1	Popolazione.....	10	<b>10</b>	<b>IL CARATTERE CUMULATIVO DEGLI EFFETTI.....</b>	<b>24</b>
7.2	Inquadramento climatico ed atmosferico.....	11	<b>11</b>	<b>MITIGAZIONI.....</b>	<b>25</b>
7.3	Qualità dell'aria.....	11	<b>12</b>	<b>LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA.....</b>	<b>25</b>
7.4	Acque superficiali.....	12	<b>13</b>	<b>PIANO DI MONITORAGGIO.....</b>	<b>25</b>
7.5	Acque sotterranee.....	12	13.1	Il piano di monitoraggio della variante.....	26
7.6	Acque costiere.....	13	13.2	Tempistiche.....	26
7.7	Sistema acquedotto.....	13	13.3	Responsabilità.....	26
7.8	Reti e infrastrutture tecnologiche.....	13	13.4	Risorse finanziarie.....	27
7.9	Rumore.....	13	13.5	Reporting ambientale.....	27

## 1 PREMESSA

Il presente documento è redatto nell'ambito del processo di VAS in ottemperanza alla lettera j) dell'allegato VI alla parte II del D.lgs 152/2006, in modo da supportare efficacemente la fase di consultazione pubblica nell'ambito del processo di VAS di cui all'art. 14 del D.lgs. 152/2006.

L'adozione da parte del Parlamento e del Consiglio dell'UE della direttiva "Concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente" (n.2001/42/CE del 27/06/01, meglio nota come direttiva sulla VAS) individua nella valutazione ambientale un "... fondamentale strumento per l'integrazione della dimensione ambientale nell'elaborazione e nell'adozione di piani, in quanto garantisce che gli effetti dell'attuazione dei piani siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro adozione".

Tale valutazione non si riferisce alle opere, come nella nota Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA), ma a piani e programmi, assumendo per queste caratteristiche più generali la denominazione "strategica". La VAS riguarda i processi di formazione dei piani più che i piani in senso stretto.

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) rappresenta un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali di piani e programmi destinati a fornire il quadro di riferimento di attività di progettazione. Essa nasce dall'esigenza, sempre più radicata sia a livello comunitario sia nei singoli Stati membri, che nella promozione di politiche, piani e programmi, insieme agli aspetti sociali ed economici, vengano considerati anche gli impatti ambientali. Si è infatti compreso che l'analisi delle ripercussioni ambientali applicata al singolo progetto (propria della Valutazione d'Impatto Ambientale) e non, a monte, all'intero programma, non permette di tenere conto preventivamente di tutte le alternative possibili.

Valutato che l'Amministrazione comunale di Trieste ha l'obiettivo di procedere alla definizione di una Variante al vigente Piano regolatore generale, nel traguardare tale obiettivo, l'applicazione delle disposizioni legislative in materia ambientale, prevedono l'attivazione della Valutazione ambientale strategica, intesa come quel processo contenuto, che si snoda lungo l'interno ciclo di vita di un piano e relative Varianti allo scopo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali nell'elaborazione e approvazione di piani e programmi.

## 2 LA VARIANTE: LINEE DI INDIRIZZO, OBIETTIVI E AZIONI

### 2.1 L'iter programmatico concorrente alla variante

Con deliberazione consiliare n° 6 dd 26/03/2021 il Consiglio comunale ha ratificato l'Accordo di Programma per la "Riqualificazione dell'Area di Porto Vecchio" sottoscritto in data 04.03.2021 tra il Comune di Trieste, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, e l'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale (ASPMO), finalizzato ad apportare allo strumento urbanistico vigente le variazioni necessarie per la rigenerazione urbana e la riqualificazione urbanistica delle aree del Porto Vecchio di Trieste;

il 21 luglio 2021, con Delibera Consiliare 35/2021 è stato approvato dal Consiglio Comunale il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) con l'obiettivo di individuare e applicare soluzioni innovative di mobilità sostenibile;

Detti strumenti pianificatori prevedono, con diverso grado di dettaglio, la realizzazione di una viabilità alternativa per l'accesso alla città di Trieste attraverso l'installazione di un sistema funiviario a basso impatto ambientale che colleghi i poli di Opicina con la città di Trieste, attraverso lo sfruttamento di un corridoio preferenziale all'interno dell'area del Porto Vecchio.

L'obbligazione giuridicamente vincolante per la realizzazione degli interventi, pena la revoca del finanziamento, impone alle Amministrazioni beneficiarie del contributo di provvedere alla predisposizione della documentazione, ivi compresa l'approvazione delle progettazioni, propedeutica all'espletamento della gara per procedere all'affidamento dei lavori o all'affidamento congiunto della progettazione e dell'esecuzione.

L'attuazione dell'opera, presuppone un intervento sul vigente Piano regolatore generale comunale, ricorrendo alla formazione di una variante "di livello comunale", che preveda il trasferimento nella componente operativa di Piano delle previsioni della componente strutturale prevedendo i necessari adeguamenti e nuove aree servizi connesse

### 2.2 La partecipazione

La presente variante, concorre a dare coerenza nel PRGC al progetto inserito nelle previsioni del PUMS, approvato con deliberazione consiliare 35 del 27 luglio 2021. Tale strumento della pianificazione di settore della mobilità sostenibile, ed è stato predisposto con l'ausilio della VAS e delle relative forme di partecipazione. In particolare, il progetto è stato condiviso nei seguenti incontri con i vari stakeholders:

- Riunione plenaria con tutti i portatori di interesse e tavolo di lavoro a giugno 2019;
- Presentazione PUMS a settembre 2019 con cittadinanza;
- Presentazioni PUMS e Cabinovia online durante la SEM 2020;
- Altre presentazioni online nel corso del 2020/2021

L'amministrazione comunale ha inoltre organizzato un convegno denominato "Carso-Porto Vecchio-Centro Città: la nuova mobilità sostenibile a Trieste" nelle giornate del 15, 16 e 17 dicembre 2021 nelle quali è stato presentato il progetto alla cittadinanza e agli ordini professionali.

Inoltre, nell'ambito del progetto denominato "Parco Lineare Verde di Archeologia industriale dal terrapieno di Barcola al centro storico", rientrante nell'intervento n. 2 "Il porto Vecchio di Trieste: il nuovo rinascimento della città" finanziato dal Piano Nazionale per gli investimenti complementari al PNRR, il cui percorso coincide con la tratta Molo IV – Bovedo della Cabinovia Metropolitana (all'interno del Porto Vecchio), si sono tenuti diversi incontri con i vari ordini professionali al fine di raccogliere tutti gli spunti necessari alla redazione dei due PFTE.

A seguito dell'avvio della procedura di Vas della presente Variante di livello comunale, è stato predisposto un Rapporto preliminare ambientale, quale documento previsto ai sensi dell'art. 13 co.1 del D.lgs 152/2006 e smi.

Nel rispetto del dettato normativo che regola la Vas in Italia, sono state coinvolte le autorità competenti in materia di ambiente per la consultazione ai sensi dell'art. 13 co.2 del medesimo decreto con il fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale.

In esito alla fase di consultazione di tali autorità, sono pervenuti i seguenti pareri:

- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Servizio Valutazioni ambientali
- Agenzia Regione per la Protezione dell'Ambiente FVG
- Ministero della cultura – Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio del Friuli Venezia Giulia

Nel rispetto di quanto previsto ai sensi dell'art 14. Del D.lgs 152/2006 e smi, la variante urbanistica e relativa documentazione di VAS saranno sottoposti a consultazione dove chiunque può prendere visione della proposta della variante e del relativo Rapporto ambientale e presentare proprie osservazioni

### 2.3 La valutazione di incidenza coordinata alla VAS

La previsione di Variante interessa aree appartenenti alla "Rete Natura 2000", relativamente ai seguenti siti:

- ZPS - IT3341002 Aree carsiche della Venezia Giulia;
- ZSC- IT3340006 Carso triestino e goriziano.

La Regione Friuli Venezia Giulia, con DGR n. 1183 dd. 5 agosto 2022" Indirizzi applicativi in materia di Valutazione di incidenza", ha definito, in attuazione della normativa comunitaria e nazionale, le modalità operative per la valutazione dei possibili effetti di Piani e/o progetti sui siti di tutela appartenenti alla Rete Natura 2000.

La finalità specifica della Valutazione di Incidenza consiste nell'analizzare e valutare i potenziali effetti che il P/P può avere sul mantenimento, in uno stato di conservazione soddisfacente, così come definito all'art. 2, del DPR 357/97 e s.m.i., degli elementi fondanti la biodiversità (habitat e specie) nel territorio della Comunità Europea, così come individuati e definiti dalle Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CEE.

Accertata la necessità di accompagnare la redazione della variante con due procedimenti riferiti alla VAS ed alla VINCA, trova applicazione l'art. 10 "Norme per il coordinamento e la semplificazione dei procedimenti", comma 3 del dlgs 152/2006 e s.m.i., che dispone che:

*La VAS e la VIA comprendono le procedure di valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del decreto n. 357 del 1997; a tal fine, il rapporto ambientale, lo studio preliminare ambientale o lo studio di impatto ambientale contengono gli elementi di cui all'allegato G dello stesso decreto n. 357 del 1997 e la valutazione dell'autorità competente si estende alle finalità di conservazione proprie della valutazione d'incidenza oppure dovrà dare atto degli esiti della valutazione di incidenza. Le modalità di informazione del pubblico danno specifica evidenza della integrazione procedurale.*

Pertanto al presente documento viene allegata la Valutazione di incidenza redatta ai sensi della DGR n. 1183 dd. 5 agosto 2022.

### 3 L'ITER PROGRAMMATICO/PROCEDURALE ATTIVATO

#### 3.1 I contributi degli Enti competenti in materia ambientale

L'esito dell'attività di consultazione ha portato all'acquisizione dei pareri da parte dei soggetti coinvolti. Tali pareri, contengono al loro interno indicazioni, suggerimenti e osservazioni utili alla valutazione ed in particolare alla definizione dei contenuti del rapporto ambientale. Nel presente documento si è pertanto tenuto conto di quanto richiesto, registrando comunque delle difficoltà oggettive in taluni casi a disporre di informazioni e dati aggiornati ai fini della strutturazione del quadro conoscitivo.

I pareri acquisiti risultano essere i seguenti.

- Arpa Fvg – parere prot. 0015536/P/GEN/PAUT dd. 25.05.2022;
- Servizio Valutazioni Ambientali della Regione Fvg - parere prot. 031659/P dd. 01.06.2022;
- Soprintendenza Archeologia, Belle arti e paesaggio del Friuli Venezia Giulia – parere prot. 0009794-P dd. 23.05.2022;

I primi due pareri hanno dettagliato i loro contributi organizzandoli per "sezioni" del Rapporto ambientale, mentre il terzo parere non ha tale impostazione ma un contenuto generale e diretto. Per quest'ultimo, si darà un riscontro diretto per voci, mentre per i primi due si farà riferimento alle sezioni richiamate nei pareri un tanto per difficoltà oggettiva di trattazione in tabella di ogni singola richiesta, orientando la verifica ai singoli capitoli.

#### 3.2 Obiettivi e azioni della variante

Nella tabella che segue si procede a declinare gli obiettivi della variante relative azioni a partire dall'obiettivo generale da riguardare così come dettato dal Piano nazionale di ripresa e resilienza.

Tabella 3.1 – Obiettivi e azioni

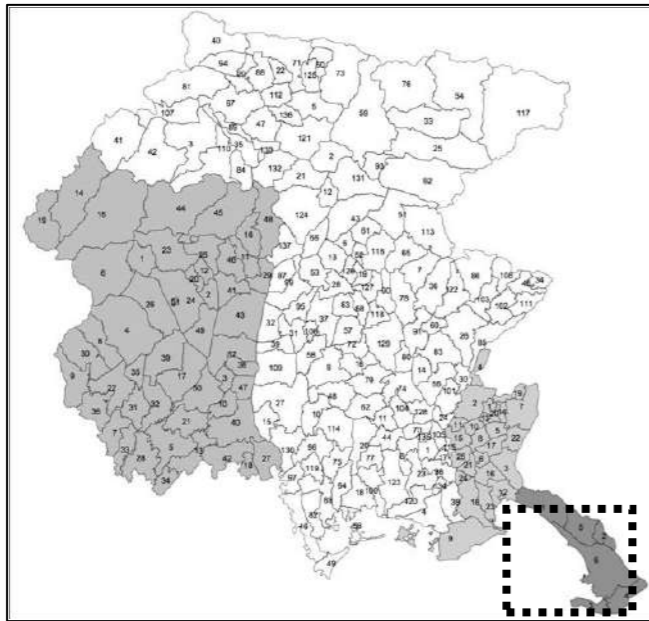
Obiettivo PNRR	Obiettivi Variante		Azioni	
Ridurre il traffico delle auto private di almeno il 10% a favore del trasporto pubblico. (omissis) Il focus sarà principalmente sulle aree metropolitane delle maggiori città italiane per diminuire l'impatto sull'ambiente e la congestione delle strade". (PNRR M2C2)	OB1	Migliorare l'accessibilità sistemica e turistica per tutti i cittadini e visitatori presenti sul territorio	A1	Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare
	OB2	Riduzione della congestione degli assi viari e riduzione dell'impatto ambientale derivante dal traffico stradale garantendo comunque la mobilità in sicurezza di turisti, lavoratori e residenti		
	OB3	Declinare a livello operativo la previsione strutturale di un collegamento mediante cabinovia da Bovedo a Opicina dando completamento al tratto Carso-Trieste.	A2	Riqualificazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo
			A3	Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.

## 4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PIANIFICATORIO DI PORTO VECCHIO

### 4.1 Inquadramento territoriale

Il Comune di Trieste, localizzato nel quadrante sud est della Regione Friuli Venezia Giulia, si sviluppa su una superficie di 84 Km<sup>2</sup>, ad un'altitudine che varia da 0 m s.l.m. a 672 m s.l.m. I confini amministrativi sono dettati a nord con i Comuni di Duino-Aurisina, Sgonico e Monrupino, a est con la Repubblica di Slovenia e verso sud con i Comuni di Muggia e San Dorligo della Valle – Dolina. La popolazione residente al 31/12/2018 ammonta a 203.800 abitanti (fonte: Istat).

Figura 4.1: inquadramento territoriale



Fonte: Regione FVG

Per quanto riguarda le infrastrutture viabilistiche più significative, il territorio è attraversato lungo la fascia costiera dalla SR 14 “della Venezia Giulia” e verso l’entroterra dal Raccordo Autostradale RA13 che collega l’autostrada A4 con la grande viabilità triestina (GVT). A queste viabilità, si aggiunge la SP 1 “del Carso”, destinata prevalentemente ad un traffico locale.

### 4.2 Caratteristiche dell’area

L’area oggetto di variante è situata nella porzione ovest del comune di Trieste e ricade all’interno delle circoscrizioni due e tre. Nella zona costiera comprende una porzione di Porto Vecchio nel quartiere di Barcola, mentre nella zona carsica interessa parte del quartiere di Opicina.

L’area di Porto Vecchio è quella definita dal Piano Regolatore portuale come “settore 1 – terrapieno Barcola Bovedo”, dove attualmente è presente un parcheggio pubblico ed un’area recintata in stato di abbandono.

Figura 4.2: inquadramento aerofotografico dell’area oggetto di variante



Il quartiere di Opicina è situato sul carso ad un’altitudine di 350 metri sul livello del mare, il suo nome deriva dallo sloveno “ob pecini” che vuol dire “presso il dirupo”. Infatti il primo insediamento di Opicina sembra che sorgesse sulla cima del monte, vicino all’odierno obelisco, ma a causa della forte esposizione alla bora gli antichi abitanti decisero di spostare l’insediamento nella conca retrostante, appunto dove ora si trova l’odierna Opicina. All’ingresso del quartiere è presente un obelisco, eretto in onore dell’imperatore Francesco I, che nel settembre 1830 inaugurò la strada nuova per Opicina, la quale garantiva un accesso al quartiere meno ripido di quello della via Commerciale (strada vecchia per Opicina), costruita nel 1777, e che proseguiva poi con la nuova strada per Vienna, completata nel 1780.

L’area boschiva situata a monte della Strada del Friuli, una zona un tempo coltivata a vite e alberi da frutto, oggi si presenta come un fitto bosco con delle eccezionali peculiarità naturalistiche.

Il bosco si colloca al confine tra la zona calcarea del soprastante ciglione e il flysch della collina sottostante e si possono trovare tre differenti aree che si distinguono per le specie vegetali presenti. Sotto la Napoleonica si sviluppa un bosco caratterizzato dai calcari e da una flora di tipo Mediterraneo; nel vallone maggiormente fresco e umido la vegetazione comprende il castagno e altri alberi di alto fusto, mentre dove le argille garantiscono maggior presenza di acqua si trova un bosco composto quasi esclusivamente da rovere, circondato da erica selvatica.

### 4.3 Inquadramento urbanistico dell’area – Piano Regolatore Generale Comunale

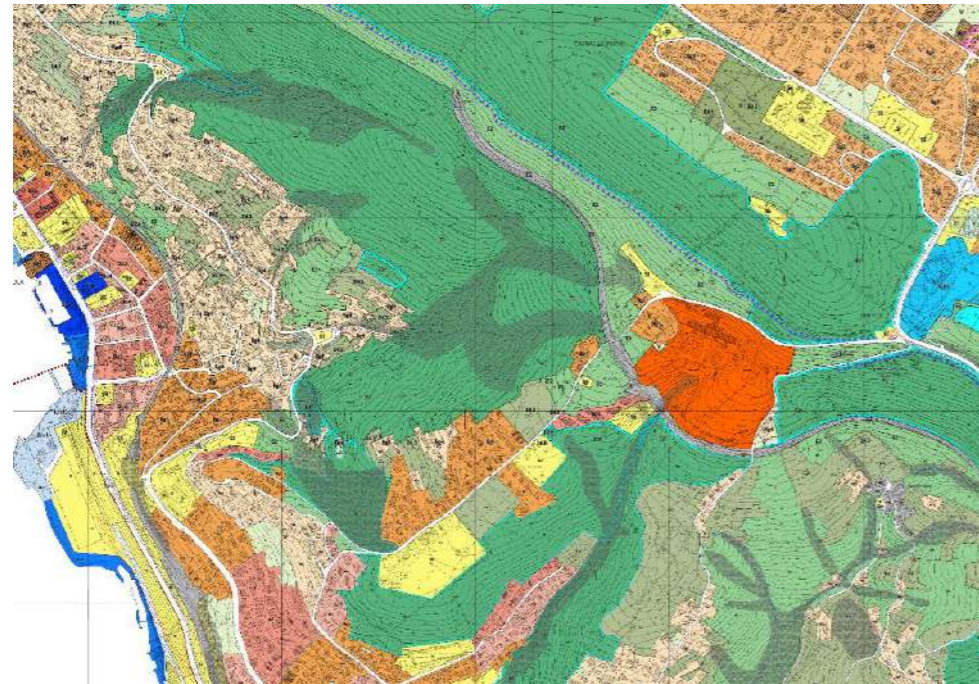
Il Comune di Trieste è dotato di Piano regolatore Generale Comunale entrato in vigore in data 05.05.2016 a seguito della pubblicazione sul BUR n.18/2016 dell'avviso di conferma dell'esecutività della deliberazione consiliare n. 48 del 21.12.2015 di approvazione del PRGC, come integrata dalla deliberazione consiliare n.5 del 19 febbraio 2016, avvenuta con Decreto P.Reg n. 085/Pres del 26.04.2016.

A seguito dell'entrata in vigore sono intervenute undici varianti urbanistiche che hanno riguardato diverse zone della città, dal carso fino alle zone costiere del porto. In ordine cronologico l'ultima variante approvata è la 10, che ha riguardato l'*Adeguamento Tecnico Funzionale del Piano Regolatore Portuale – Variante al Piano Regolatore Generale Comunale vigente di livello comunale ai sensi dell'art. 63 sexies della L. R. 5/2007* ed è stata approvata con la deliberazione consiliare n°. 36 dd 26/07/2022.

Stante alle previsioni del vigente PRGC, di cui si riporta in seguito un estratto, l'area di interessata dalla Variante riguarda le seguenti zone omogenee:

- Zona Bg2: Città dei giardini del carso;
- Zona F2: Di tutela ambientale di ambiti boschivi;
- Zona E2: Agricole e forestali ricadenti negli ambiti boschivi;
- Zona S1: Attrezzature per la viabilità ed i trasporti;
- Zona S2: Attrezzature per il culto, la vita associativa e la cultura;
- Zona S5: Attrezzature per il verde, lo sport e gli spettacoli all'aperto;
- Zona Z2: Zone ferroviarie.

Figura 4.3.1: estratto PRGC vigente per l'area di interesse



## 5 VALUTAZIONE DI COERENZA

### 5.1 La Coerenza interna

La verifica della coerenza interna analizza la coesione tra gli obiettivi generali e le azioni della variante al fine di evidenziare eventuali casi in cui le azioni non garantiscano completamente il conseguimento di uno o più obiettivi della proposta di inserimento a livello operativo del tracciato della cabinovia Bovedo-Opicina.

È stata effettuata una doppia verifica di coerenza degli obiettivi della variante prima con l'obiettivo del PNRR da cui prende forma la previsione dell'opera e di seguito con le azioni di variante per un controllo della conformità delle scelte effettuate.

#### 5.1.1 Obiettivo PNRR e obiettivi variante

Lo spostamento dal mezzo privato al trasporto pubblico e alla mobilità collettiva e intermodale è un obiettivo del PNRR, che si propone di ottenere una riconversione di almeno il 10% del traffico su auto private verso il sistema di trasporto pubblico. Affinché questo obiettivo venga esplicitato, occorre rendere maggiormente attrattivo il sistema del trasporto pubblico nel suo complesso. È quindi necessario migliorare sensibilmente l'offerta in termini di comfort di viaggio, capillarità, frequenza, intermodalità e tempi di trasferimento non solo per gli spostamenti quotidiani casa-lavoro-scuola, ma anche per quelli legati al turismo.

Si procede, di seguito, alla verifica di coerenza tra gli obiettivi della variante in oggetto e l'obiettivo del PNRR a cui fa riferimento l'opera prevista dalla variante nel tratto Bovedo Opicina.

	OB1	OB2	OB3
ObPNRR	C	C	C

La definizione degli obiettivi della variante trova una piena coerenza con la finalità del PNRR, in quanto garantiscono un approccio organico verso una mobilità integrata e contemporaneamente la riqualificazione dei nodi di trasporto.

#### 5.1.2 Obiettivi – azioni della variante

L'analisi di coerenza interna consente di verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno del piano stesso e di mettere in luce le sinergie fra le diverse azioni poste in campo.

Si evidenziano i seguenti livelli di coerenza:

- coerenza primaria (C1): quando è presente piena coerenza fra le strategie di piano e i dispositivi posti in campo per perseguire gli obiettivi di piano
- coerenza secondaria (C2): quando è presente una coerenza secondaria e non pienamente evidente fra le strategie di piano e i dispositivi posti in campo per perseguire gli obiettivi di piano
- non coerenza (NC): quando non esiste una coerenza fra le strategie di piano e i dispositivi posti in campo per perseguire gli obiettivi di piano
- n.d. (ND): quando gli obiettivi di piano e gli obiettivi della pianificazione settoriale non sono comparabili.

	A1	A2	A3
OBg1	C	C	C
OBg2	C	C2	C2
OBg3	C	C	C

La verifica tra Obiettivi e Azioni della variante riporta una sostanziale coerenza, sia di tipo primario che di tipo

secondario. Le azioni che interessano nello specifico la riqualificazione/realizzazione delle strutture di interscambio dei nodi di Bovedo e di Opicina (parcheggi e stazione per quest'ultima) indirettamente apporteranno indubbi benefici rispetto alla riduzione dell'impatto del traffico stradale al sistema della sosta, diventando nodi strategici del trasporto pubblico e quindi polarità di interconnessione con le varie modalità di trasporto pubblico.

Pertanto, le azioni previste costituiscono potenzialmente un volano per il trasporto pubblico in luogo delle auto private, con effetti positivi diretti sia sull'ambiente (minori emissioni), ma anche sulla dimensione socio-economica (costi di trasporto più bassi, minore congestione e migliore qualità della vita), rendendo la città più attrattiva.

## 5.2 RAPPORTO CON ALTRI PIANI O PROGRAMMI PERTINENTI

Ai sensi del D.Lgs. 152/06 e della Direttiva Comunitaria 2001/42/CE, il Rapporto Ambientale deve prevedere l'illustrazione della coerenza del Piano/Programma con altri Piani e Programmi pertinenti. Nel caso in esame, è stata effettuata una ricognizione dei Piani e Programmi vigenti presso il Comune di Trieste e della strumentazione sovraordinata. A tal fine, i Piani che saranno oggetto di analisi e successiva verifica di coerenza con gli obiettivi prefissati, risultano essere i seguenti.

PIANIFICAZIONE REGIONALE / SOVRAORDINATA
Piano urbanistico regionale generale
Piano del Governo del territorio
Piano Paesaggistico Regionale
Piano di azione regionale in materia di inquinamento atmosferico
Piano regionale per il miglioramento della qualità dell'aria
Piano regionale del trasporto pubblico locale
Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità, delle merci e della logistica
Piano del Turismo (P.D.T.) 2014 – 2018
Il Piano Stralcio "Cultura e Turismo" (2014-2020)

PIANIFICAZIONE COMUNALE
Piano Regolatore Comunale Generale (approvato con D.C. n. 48 dd. 21.12.2015)
Il Piano Regolatore portuale (approvato con DGR 524/2016)
Piano generale del traffico Urbano (approvato dal Consiglio Comunale 8 luglio 2013)
Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (approvato con D.C. n. 35 dd. 21.07.2021)
Piano di zonizzazione acustica comunale (PCCA) (approvato con D.C. n. 10 dd. 01.03.2019)

Al fine della successiva verifica di coerenza, si richiamano gli obiettivi della Variante.

Obiettivi della Variante	
OB1	Migliorare l'accessibilità sistemica e turistica per tutti i cittadini e visitatori presenti sul territorio
OB2	Riduzione della congestione degli assi viari e riduzione dell'impatto ambientale derivante dal traffico stradale garantendo comunque la mobilità in sicurezza di turisti, lavoratori e residenti
OB3	Declinare a livello operativo la previsione strutturale di un collegamento mediante cabinovia da Bovedo a Opicina dando completamento al tratto Carso-Trieste.

La verifica prevede una valutazione della coerenza nei seguenti termini:

**Coerenza = QUADRANTE VERDE**

**Parziale Coerenza= QUADRANTE GIALLO**

**Non Coerenza=QUADRANTE ARANCIO**

**Indifferente = QUADRANTE BIANCO**

### 5.2.1 Piano urbanistico regionale generale

Il Piano Urbanistico Regionale Generale, in vigore dal 1978 stabilisce le direttive e i criteri metodologici per assicurare unità di indirizzi ed omogeneità nei contenuti della pianificazione urbanistica di grado subordinato. In relazione a ciò, entro il quadro generale dell'assetto territoriale della Regione, vengono indicati gli obiettivi per gli insediamenti urbani, rurali, attività industriali agrarie e terziarie da esercitarsi sul territorio. Il piano inoltre riconosce le zone a carattere storico, ambientale e paesistico con indicazione dei territori che dai piani zonali dovranno essere destinate a parchi naturali, fornisce indicazioni circa le opere pubbliche e gli impianti necessari per i servizi di interesse regionale, le aree da riservare a destinazioni speciali ed infine specifica le priorità sia generali che di settore per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Data l'estrema generalità degli obiettivi enunciati del PURG gli obiettivi variante possono essere ricompresi in generale tra quelli relativi alla tematica dei servizi pubblici per quanto attiene la promozione di una rete di mobilità sostenibile alternativa alla rete dei trasporti tradizionali.

### 5.2.2 Piano del Governo del Territorio

Il Piano di Governo del Territorio (PGT) è lo strumento con il quale aveva preso avvio la riforma della pianificazione territoriale, superando l'impostazione data dal Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG). Il 2 agosto 2012 la Giunta regionale con deliberazione n.1406 aveva adottato in via preliminare il Progetto del Piano del governo del territorio, comprensivo dei relativi documenti di VAS.

Il procedimento di approvazione si è concluso il 16 aprile 2013 con il decreto del Presidente della Regione n. 084/Pres. Successivamente l'art. 4 comma 4 della L.R. 28/2018 ha apportato la seguente modifica alla L.R. 22/2009 "[...] le parole << il dodicesimo mese a decorrere dalla data di pubblicazione del decreto di approvazione sul Bollettino Ufficiale della Regione del Piano paesaggistico regionale >> sono sostituite dalle seguenti: << due anni dopo l'approvazione del Piano paesaggistico regionale [...]". In ultimo, la L.R. 5/2020 (art. 9 comma 1) ha modificato nuovamente tale termine stabilendo che "L'entrata in vigore del PGT è sospesa fino alla pubblicazione nel Bollettino ufficiale della Regione dell'approvazione della prima variante, la cui procedura viene definita con apposita disciplina di settore".

La variante risulta coerente con il PGT per tutti gli obiettivi che riguardano la riduzione dell'inquinamento, aumentano il benessere della popolazione e garantiscono una mobilità sostenibile. Tuttavia risulta una parziale coerenza per quanto riguarda la tematica relativa ai sistemi naturali, in quanto la variante individua un tracciato che per un tratto ricade parzialmente in aree sensibili sotto il profilo paesaggistico ed ambientale.

### 5.2.3 Piano Paesaggistico Regionale

In attuazione del Codice dei beni culturali e del paesaggio e della Convenzione europea per il paesaggio, la Regione FVG si è data l'obiettivo di dotarsi di un Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Il PPR è stato approvato con Decreto del presidente della Regione del 24 aprile 2018 n. 0111/Pres ed è efficace dal 10 maggio 2018.

Il PPR è uno strumento di pianificazione finalizzato alla salvaguardia ed alla gestione del territorio con lo scopo di integrare la tutela e la valorizzazione del paesaggio nei processi di trasformazione territoriale.

La verifica di coerenza evidenzia solo un elemento di parziale coerenza rispetto all'obiettivo "proteggere conservare e migliorare i patrimoni naturali, ambientali, storici".

Si rileva, tuttavia, che la variante propone la possibilità di intervenire sul territorio contribuendo a migliorarne l'attrattività e, in generale, a beneficio della mobilità sostenibile che può configurarsi come vettore per l'interscambio con la mobilità lenta (parte strategica del PPR) e mezzo per una fruizione del paesaggio diversa da quella del mezzo privato.

### 5.2.4 Piano regionale per il miglioramento della qualità dell'aria

Il Piano regionale per il miglioramento della qualità dell'aria, promuove delle misure mirate alla risoluzione di criticità relative all'inquinamento atmosferico derivante da sorgenti diffuse fisse, dai trasporti, da sorgenti puntuali localizzate, con particolare attenzione a specifiche zone del territorio regionale. Tali misure, declinate in archi temporali di breve, medio o lungo termine, devono garantire il rispetto dei valori limite degli inquinanti ed il raggiungimento, attraverso l'adozione di misure specifiche, dei valori bersaglio dei livelli di ozono, ai sensi del decreto legislativo 183/2004. Gli obiettivi del PRMQA sono stati verificati con quelli contenuti nella VAS relativa al PRMQA in fase di aggiornamento. Il PRMQA FVG risulta in fase di aggiornamento, ad oggi è consultabile solamente il documento relativo alla VAS. Pertanto, non disponendo di un aggiornamento approvato, si è inteso selezionare gli obiettivi del Piano in vigore.

Gli obiettivi della variante rispondono alla domanda di trasporto con un sistema di offerta sostenibile, che mira al raggiungimento di obiettivi di compatibilità ambientale in accordo con le conclusioni della Conferenza di Kyoto e di sicurezza per la vita umana e di riequilibrio territoriale, affinché tutte le aree abbiano un adeguato livello di accessibilità.

### 5.2.5 Piano di azione regionale in materia di inquinamento atmosferico

Il Piano, approvato con D.P.Reg. n. 10 del 16/01/2012, si pone l'obiettivo di conseguire sull'intero territorio regionale la prevenzione, il contenimento e il controllo del rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti (particolato sottile e ossidi di azoto) nonché delle soglie di allarme dei livelli di ozono. Il Piano è lo strumento di riferimento per i Comuni, finalizzato alla gestione delle criticità legate all'inquinamento atmosferico.

Gli obiettivi della variante che favoriscono la mobilità sostenibile e la razionalizzazione della rete viaria locale vanno nella stessa direzione delle finalità del Piano d'azione regionale.

### 5.2.6 Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità, delle merci e della logistica

Il Piano, approvato con d.P.reg. n. 300 del 16 dicembre 2011, è finalizzato a mettere a sistema le infrastrutture puntuali e lineari nonché i relativi servizi, nel quadro della promozione di una piattaforma logistica integrata che garantisca l'equilibrio modale e quello territoriale, nonché a predisporre, in attuazione del Piano regionale integrato del trasporto delle merci e della logistica, i programmi triennali di intervento per l'utilizzo delle risorse finanziarie comunque disponibili.

La proposta di variante non interessa direttamente le criticità legate al traffico pesante. Tuttavia attraverso l'attuazione della variante vengono favorite migliori condizioni di accessibilità locale in coerenza con un progetto di trasporto collettivo integrato.

### 5.2.7 Piano regionale del trasporto pubblico locale

Il 15 aprile 2013 è stato approvato il nuovo Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale (PRTPL), strumento che configura il sistema regionale e locale dei servizi di trasporto di persone e delle infrastrutture di interscambio (Decreto del Presidente della Regione n.80/2013).

Le tematiche affrontate all'interno del nuovo Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale sono molteplici.

Il Piano definisce la rete delle linee di trasporto pubblico locale nell'ambito di competenza della Regione al fine di assicurare la massima accessibilità delle persone ai luoghi di studio, di lavoro e di relazione nel quadro di un'integrazione e specializzazione funzionale dei vari modi di trasporto.

La variante si propone di assicurare una rete di infrastrutture integrata, ecosostenibile, efficiente e sicura, congruente con i valori del territorio, che garantisca e sviluppi le relazioni tra le varie parti del territorio comunale.

Inoltre, attraverso l'attuazione della variante contribuisce a migliorare l'attrattività del territorio e la qualità dell'ambiente urbano e della città in generale (anche con l'attuazione di un sistema di trasporto inclusivo), portando ad apprezzare da una nuova prospettiva un determinato luogo del territorio e le sue caratteristiche.

### 5.2.8 Il Piano regolatore generale comunale

Il Comune di Trieste è dotato di PRGC adeguato alle indicazioni del Piano urbanistico regionale ed alle disposizioni di cui alla LR 5/2007 e smi, approvato con D.C.C n. 48 dd.21.12.2015 e divenuto esecutivo con D.P.Reg. n. 085/Pres. dd. 26.04.2016.

L'obiettivo principale riguardante la mobilità cittadina risulta essere quello di: riuscire ad aumentare la consapevolezza e la scelta verso modi di mobilità più sostenibili, facendo attenzione alle diverse esigenze di mobilità dei residenti e degli utenti della città, con opzioni di trasporto che permettano loro di accedere alle destinazioni ed ai servizi chiave. La variante contribuisce alla promozione e al miglioramento della sostenibilità ambientale del sistema di mobilità attraverso una proposta a favore di modi di trasporto a minore impatto, utile a promuovere la mobilità sostenibile per l'accessibilità non solo verso il centro abitato/capoluogo, ma in grado risolvere l'accesso nord del capoluogo ed in grado di rispondere ad una domanda di mobilità che si andrà a generare con lo sviluppo del Porto vecchio.

### 5.2.9 Il Piano generale del traffico urbano

Il Piano Generale del Traffico Urbano (P.G.T.U.) costituisce lo strumento di pianificazione di settore e gestione della mobilità nel medio periodo; è stato istituito dal decreto legislativo n. 285 del 30 aprile 1992 "Nuovo codice della strada. Con deliberazione del Consiglio Comunale n. 27 del 8 luglio 2013 è stato approvato il Piano Generale del Traffico Urbano del Comune di Trieste.

Il PGTU inteso come piano quadro riferito all'intero centro abitato ed indicante sia la politica intermodale adottata, sia la qualificazione funzionale dei singoli elementi della viabilità principale e degli eventuali elementi della viabilità locale



destinati esclusivamente ai pedoni (classifica funzionale della viabilità), nonché il rispettivo regolamento viario, anche delle occupazioni di suolo pubblico (standard geometrici e tipo di controllo per i diversi tipi di strade).

Le finalità previste dalla variante risultano pienamente coerenti con gli obiettivi del PGTU, in particolare per quanto riguarda i temi della mobilità urbana, individuando le migliori condizioni generali di funzionamento del sistema, in particolare del TPL, implementando la sicurezza stradale e la riduzione dell'inquinamento atmosferico.

#### 5.2.10 Piano urbano per la mobilità sostenibile

Il 27 luglio 2021, con Delibera Consiliare 35/2021 è stato approvato dal Consiglio Comunale il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS).

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (P.U.M.S.) del Comune di Trieste è un piano di settore a carattere strategico finalizzato al miglioramento delle condizioni della circolazione e della sicurezza stradale; in senso lato è uno strumento di programmazione e di pianificazione di interventi riguardanti l'intero sistema della mobilità e dei trasporti. Contiene l'insieme organico di interventi riguardanti la gestione della mobilità delle merci e delle persone, delle infrastrutture e dei parcheggi.

Prevede inoltre l'introduzione di tecnologie per l'infomobilità, il governo della domanda e dell'offerta di trasporto pubblico e privato, i sistemi di controllo e regolazione del traffico per l'informazione all'utenza e per la logistica.

Particolare attenzione è stata posta agli aspetti riguardanti la Mobilità Sostenibile, alle misure di riduzione delle emissioni inquinanti dovute al trasporto, agli interventi di mitigazione degli impatti sull'ambiente e sulla salute umana, alle misure destinate alle utenze "deboli" alla mobilità cosiddetta "dolce" e alla riduzione dei costi di trasporto

Il Piano è stato redatto secondo quanto previsto dalla legge n.340/2000 e s.m.i. e le "Linee Guida" per i P.U.M.S. emanate dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti-Dipartimento per il Coordinamento dello Sviluppo del Territorio il Personale ed i Servizi Generali.

È stato preso come punto di riferimento anche il nuovo Decreto 4 Agosto 2017 (Linee guida PUMS) che ai sensi del D.Lgs. 16 Dicembre 2016 n.257 art.3 comma 7 ha la finalità di favorire l'applicazione omogenea e coordinata di linee guida per la redazione di Piani urbani di mobilità sostenibile, di seguito PUMS, su tutto il territorio nazionale.

La variante risulta coerente con gli obiettivi del PUMS di Trieste.

Gli interventi realizzabili attraverso l'attuazione della variante risultano essere coerenti con tutti gli obiettivi del PUMS soprattutto per quanto riguarda riguardanti le tematiche legate all'intermodalità, alla sicurezza, alla riduzione del traffico, in quanto al variante andrà ad incentivare l'uso del TPL e, quindi, questo contribuirà la riduzione delle emissioni inquinanti, ma anche del rischio incidenti.

#### 5.2.11 Piano di classificazione acustica comunale

Come richiesto dal parere della ARPA FVG viene introdotta anche verifica della coerenza con il Piano di zonizzazione acustica del Comune di Trieste approvato con deliberazione consiliare n. 10 del 1° marzo 2019

Il Piano Comunale di Classificazione Acustica persegue l'obiettivo primario di tutelare le qualità acustiche presenti nel territorio regolamentando i livelli massimi di rumori ammessi in funzione della pianificazione delle attività produttive, della distribuzione degli insediamenti abitativi e, in generale, di tutte le peculiarità socioeconomiche del territorio.

Dalla verifica effettuata si ritiene che le finalità previste dalla variante non vadano in contrasto con gli obiettivi del Piano di zonizzazione acustica del Comune di Trieste, anzi tutte le azioni volte a potenziare la mobilità sostenibile a favore di quella privata, hanno sicuramente effetti positivi in termini di riduzione dei livelli acustici.

Per quanto riguarda la coerenza richiesta da parte dell'ARPA di verificare la coerenza anche con le Misure di conservazione sito-specifiche (MCS) approvate con DGR 134/2020 per la ZSC IT3340006 "Carso Triestino E

Goriziano", si ritiene di demandare tale attività al documento di Vinca allegato e che fa parte integrante del Rapporto ambientale.

## 6 OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE STABILITI A LIVELLO INTERNAZIONALE, COMUNITARIO O DEGLI STATI MEMBRI, PERTINENTI AL PIANO O AL PROGRAMMA

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia sta sviluppando la propria Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile, coerente con quella nazionale e forte degli stessi obiettivi. La Strategia Regionale fornirà proposte concrete per migliorare le condizioni economiche, sociali e ambientali della nostra regione, diminuendo le disuguaglianze e le discriminazioni, con lo scopo di raggiungere i 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile.

Nelle more dell'approvazione di tale strategia, in questa fase, per quanto risulti piuttosto articolato trovare delle coerenze con strategie e programmi di carattere nazionale e internazionale, soprattutto per la diversità dei livelli di operatività, gli obiettivi della variante saranno comunque confrontati con tali strategie e programmi.

Attraverso questa verifica si stabilisce se gli obiettivi perseguiti sono conformi alle priorità definite dalle politiche di livello superiore.

Questa analisi ha l'obiettivo di far emergere eventuali contraddizioni della variante rispetto a quanto stabilito in materia di sviluppo sostenibile a livello comunitario e nazionale.

Gli obiettivi di sostenibilità definiti a livello europeo e nazionale sono stati identificati attraverso un'analisi dei principali strumenti programmatici, direttive e documenti strategici che costituiscono un punto di riferimento per lo sviluppo sostenibile in ambito europeo e nazionale.

Ad un elenco dei principali obiettivi selezionati verrà successivamente costruita la coerenza con la variante per verificare l'esistenza di relazioni con gli obiettivi di sostenibilità ambientale (coerenza esterna).

I Rapporti/Strategie/Programmi di cui si è tenuto conto risultano essere:

- 1) **Libro bianco dei trasporti**
- 2) **Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile**
- 3) **L'ottavo programma comunitario d'azione in materia ambientale**
- 4) **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza**

A seguito degli accordi di Parigi è stata sviluppata una proposta per la riduzione nelle emissioni di gas climalteranti da qui al 2030. Il 2005 è stato scelto come l'anno di riferimento per la riduzione delle emissioni e entro il 2030 l'Europa si dovrebbe impegnare a ridurre del 30% le emissioni associate ai trasporti, agricoltura, al riscaldamento domestico e al ciclo dei rifiuti. Tutti gli Stati Membri saranno chiamati a fare la loro parte e l'Italia dovrebbe impegnarsi a ridurre le proprie emissioni del 33%.

La strategia Europea pone anche delle indicazioni di più lungo respiro, spingendosi a definire quelli che sono gli obiettivi auspicabili per il 2050.

La verifica prevede una valutazione della coerenza nei seguenti termini:

**Coerenza = QUADRANTE VERDE**  
**Parziale Coerenza= QUADRANTE GIALLO**  
**Non Coerenza=QUADRANTE ARANCIONE**  
**Indifferente = QUADRANTE BIANCO**

### 6.1 Il libro bianco dei trasporti

Nel marzo 2011 la Commissione europea ha adottato una strategia globale (trasporti 2050) per un sistema di trasporti competitivo in grado di incrementare la mobilità, rimuovere i principali ostacoli nelle aree principali e alimentare la crescita e l'occupazione. Allo stesso tempo, le proposte ridurranno drasticamente la dipendenza dell'Europa dalle importazioni di petrolio e diminuiranno del 60% le emissioni di carbonio nei trasporti entro il 2050.

Per raggiungere questo risultato sarà necessaria una trasformazione dell'attuale sistema dei trasporti europeo attuata attraverso:

- esclusione delle auto ad alimentazione tradizionale nelle città;
- uso pari al 40% di carburanti sostenibili a bassa emissione di anidride carbonica nel settore aeronautico, riduzione di almeno il 40% delle emissioni del trasporto marittimo;
- trasferimento del 50% dei viaggi intercity di medio raggio di passeggeri e merci dal trasporto su gomma a quello su rotaia e per via fluviale;
- riduzione del 60% delle emissioni nel settore dei trasporti entro la metà del secolo.

La variante è uno strumento che si configura a breve periodo e quindi contiene obiettivi attuabili in un arco temporale più breve, tuttavia le scelte attuali si proiettano verso un futuro con un orizzonte temporale di più lunga visione. Attraverso la verifica di coerenza è stata confermata una sostanziale conformità delle priorità individuate dalla variante con le finalità di sostenibilità a lungo termine europee.

## 6.2 L'ottavo programma comunitario d'azione in materia ambientale

L'8 PAA è il programma generale di azione per l'ambiente per il periodo fino al 31 dicembre 2030. Mira ad accelerare, in modo equo e inclusivo, la transizione verde a un'economia climaticamente neutra, sostenibile, priva di sostanze tossiche, efficiente sotto il profilo delle risorse, basata sull'energia rinnovabile, resiliente, competitiva e circolare, e a proteggere, ripristinare e migliorare lo stato dell'ambiente, mediante, tra l'altro, l'interruzione e l'inversione del processo di perdita della biodiversità. Sostiene e rafforza un approccio integrato all'attuazione delle politiche, basandosi sul Green Deal europeo.

L'8 PAA costituisce la base per il conseguimento degli obiettivi in materia di ambiente e clima definiti nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e nei relativi OSS, nonché degli obiettivi perseguiti dagli accordi multilaterali in materia di ambiente e di clima.

Gli obiettivi prioritari riguardano la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, adattamento ai cambiamenti climatici, adozione di un modello di crescita rigenerativo, l'ambizione di azzerare l'inquinamento, la protezione e il ripristino della biodiversità e la riduzione dei principali impatti ambientali e climatici connessi alla produzione e al consumo.

Dall'analisi di coerenza effettuata emerge la coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento per le strategie della variante volte alla della salute e del benessere dei cittadini. Infatti attraverso l'attuazione della variante si determinano interventi progettuali che contribuiscono alla limitazione delle emissioni in atmosfera inquinanti attribuibili al settore dei trasporti (PM 10, PM 2.5, NO2 e precursori dell'Ozono) attraverso il progetto per una mobilità sostenibile. Inoltre l'attenzione, il rispetto per l'ambiente e il paesaggio si concretizzerà ulteriormente attraverso l'integrazione progettuale dell'opera nel contesto e l'utilizzo delle migliori tecnologie per limitare gli impatti. La declinazione a livello operativo della previsione strutturale permette di dare coerenza alle politiche ambientali del Comune di Trieste.

## 6.3 La strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile in Italia

Con la Legge n. 221 del 28 dicembre 2015, è stato affidato al Ministero dell'Ambiente l'aggiornamento della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010" (SNSvS), quale strategia a cui viene assegnato il compito di assumere una prospettiva più ampia, diventando quadro strategico di riferimento delle politiche settoriali e territoriali in Italia e disegnando un ruolo importante per istituzioni e società civile nel lungo percorso di attuazione che si protrarrà sino al 2030.

La SNSvS si incardina in un rinnovato quadro ambientale, finalizzato a rafforzare il percorso, spesso frammentato, dello sviluppo sostenibile a livello mondiale. La Strategia rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile adottata nel 2015 alle Nazioni Unite a livello di Capi di Stato e di Governo, assumendone i 4 principi guida: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione.



La SNSvS è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership.

Una sesta area è dedicata ai cosiddetti vettori per la sostenibilità, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali.

Ciascuna area contiene Scelte Strategiche e Obiettivi Strategici per l'Italia, correlati agli SDGs dell'Agenda 2030. L'area Partnership, in particolare, riprende i contenuti del Documento Triennale di programmazione ed indirizzo per la Cooperazione Internazionale

allo Sviluppo.

Le scelte strategiche individuano le priorità cui l'Italia è chiamata a rispondere. Riflettono la natura trasversale dell'Agenda 2030, integrando le tre dimensioni della sostenibilità: ambiente, società ed economia.

Ciascuna scelta è associata a una selezione preliminare di strumenti di attuazione di livello nazionale. Il documento fornisce inoltre una prima serie di indicatori per il monitoraggio.

Per le finalità della presente Variante, la coerenza viene valutata rispetto alle aree "Persone, Pianeta, Prosperità".

Gli obiettivi della Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile sono di largo respiro e puntano soprattutto alle questioni legate alla governance e alla necessaria coerenza tra politiche diverse, ad esempio tra quella della mobilità urbana e quella della coesione, dell'ambiente o della salute.

La variante affronta in toto la complessità del sistema di trasporto urbano, risultando coerente con gli obiettivi generali di sostenibilità in quanto propone la realizzazione di interventi legati all'attuazione di una mobilità sostenibile che tutela e salvaguarda la qualità dell'ambiente urbano e della città a beneficio della salute e il benessere dei cittadini.

## 6.4 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza è la risposta italiana, nell'ambito Next generation UE, alla crisi pandemica e prevede investimenti e riforme.

Attraverso le sei missioni

- digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo;
- rivoluzione verde e transizione ecologica;
- infrastrutture per una mobilità sostenibile;
- istruzione e ricerca;
- inclusione e coesione;
- salute

saranno programmati investimenti e azioni che investiranno i territori e che dovranno aiutare a superare le vulnerabilità socio-ecologico e avviare la transizione “verde” e l’innovazione.

L’intervento attuabile con la variante ricade all’interno della misura M2C2 che è incentrata su “**Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile**” e ha, dunque, nei suoi obiettivi rendere sostenibile competitivo il sistema. Per raggiungerli si dovrà intervenire su fonti energetiche rinnovabili, filiere industriali, mobilità

Nello specifico rientra nell’investimento C2.4 Sviluppare un trasporto locale più sostenibile

La finalità è ottenere uno spostamento di almeno il 10 per cento del traffico su auto private verso il sistema di trasporto pubblico.

La variante promuove lo sviluppo di un trasporto locale più sostenibile, non solo assicurando una rete di infrastrutture integrata, ecosostenibile, efficiente e sicura, ma anche ai fini di un miglioramento complessivo della qualità della vita inteso come riduzione inquinamento dell’aria e acustico, diminuzione congestioni e integrazione di nuovi servizi. La coerenza con l’obiettivo è già stata dimostrata nella verifica di coerenza interna.

## 7 QUADRO CONOSCITIVO

La costruzione del quadro conoscitivo ha lo scopo di descrivere e rappresentare lo stato reale e tendenziale del territorio mediante il quale vengono analizzate in modo approfondito le diverse componenti ambientali, sociali ed economiche, senza considerare la realizzazione dei possibili interventi della Variante.

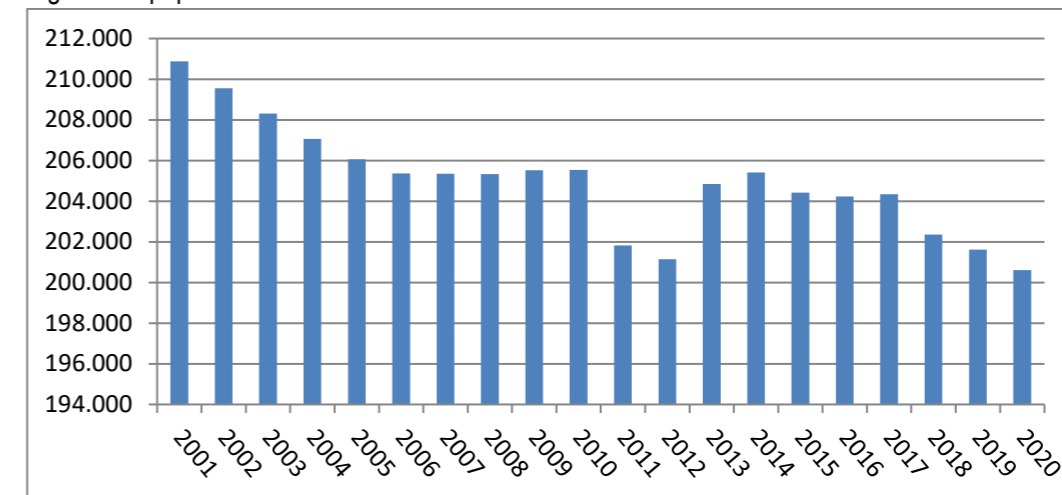
L’analisi di contesto ambientale e territoriale rappresenta il momento valutativo che consente di rilevare la portata e il dettaglio degli elementi conoscitivi di base per conseguire gli obiettivi prestabiliti in relazione all’ambito spazio-temporale, l’area di studio sulla quale ricadono gli effetti presumibili della Variante. I contenuti del quadro conoscitivo sono organizzati tenuto conto del Rapporto Ambientale del PRGC e attingendo dallo stesso dati ed elaborazioni utili per le finalità della presente valutazione.

### 7.1 Popolazione

La popolazione residente nel Comune di Trieste ha raggiunto il suo picco massimo negli anni '70, quando a seguito del censimento decennale si registrava un numero di abitanti pari a 272.000 unità. Al giorno d’oggi la situazione è molto diversa, infatti la popolazione si è ridotta in modo progressivo, con una perdita complessiva di circa 69.000 persone, pari ad un calo del 25% rispetto al valore degli anni settanta.

Andando ad analizzare gli ultimi venti anni, l’andamento demografico rilevato per il Comune di Trieste inquadra una tendenza altalenante ma in decrescita, con un significativo calo registrato dopo l’anno 2013. Nel ventennio preso a riferimento, il calo riscontrato si attesta a 11.522 unità, pari al 5,38% della popolazione riferita al 2001.

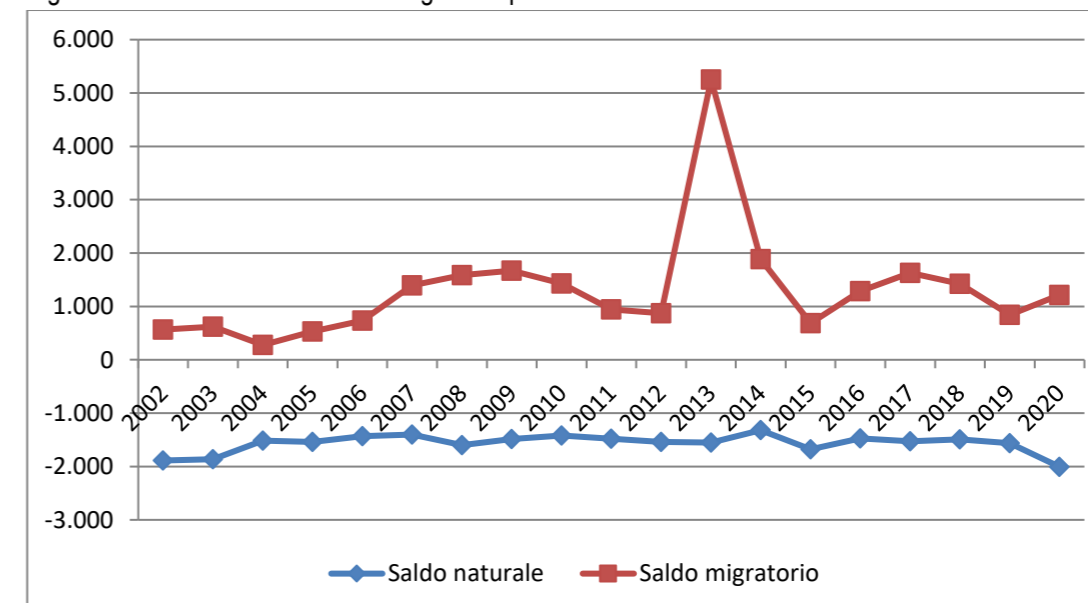
Figura 7.1: popolazione residente nel comune di Trieste



Per quanto riguarda il saldo anagrafico, nel grafico riportato di seguito si nota che il saldo naturale (numero di nati meno numero di deceduti) ha registrato negli anni valori sempre negativi, a fronte di valori sempre positivi per quanto riguarda il saldo migratorio. Tuttavia il numero di nuovi abitanti dovuti al tasso migratorio non è sufficiente a contrastare i valori fortemente negativi del saldo naturale, che si attesta su di un valore medio annuo di -1500 unità. I dati registrati nell’ultimo anno (2019 – 2020) evidenziano un forte incremento negativo del saldo naturale, con un notevole aumento del numero di decessi dovuto all’epidemia Covid-19.

A livello nazionale il 2020 ha fatto registrare il numero più alto di decessi dal secondo dopoguerra e anche per quanto riguarda il comune di Trieste, il dato sulla mortalità nel periodo 2019 – 2020 è il più alto degli ultimi 20 anni (+452 decessi rispetto al 2019).

Figura 7.2: Saldo naturale e saldo migratorio per il comune di Trieste

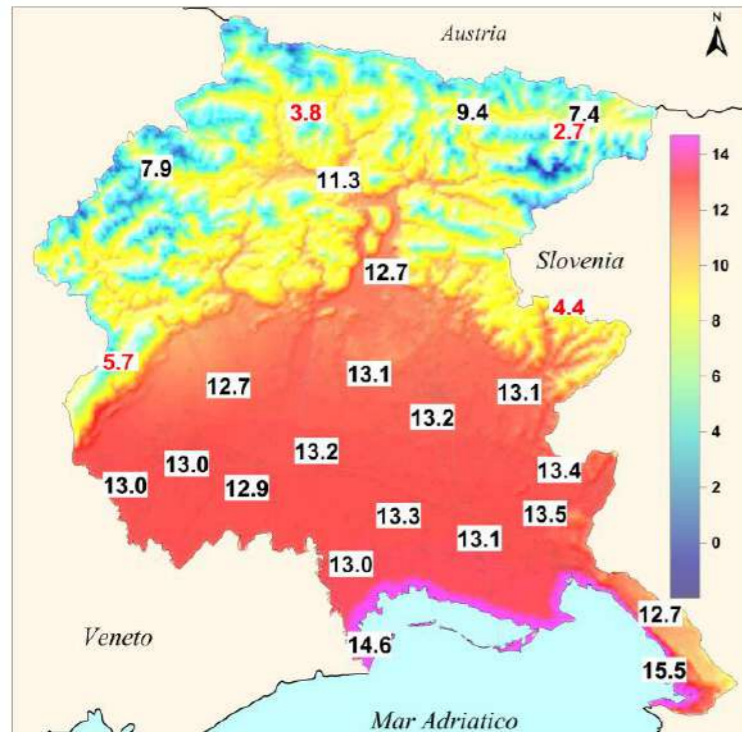


## 7.2 Inquadramento climatico ed atmosferico

Per l'inquadramento climatico si fa riferimento ai documenti disponibili sul sito di ARPA FVG Meteo (Pubblicazione "Il clima del Friuli Venezia Giulia" e "Schede Climatiche del Friuli Venezia Giulia" a cura di ARPA FVG – Osmer).

### Temperatura

Temperature medie annue (dati rete meteorologica regionale 1991-2010). Le cifre in rosso corrispondono a stazioni in quota, i valori riportati in nero corrispondono a stazioni di valle/pianura/costa



### Precipitazioni

Per quanto riguarda la precipitazione massima giornaliera, il valore medio registrato a Trieste nel periodo 1994 - 2021 è pari a 56 mm, con i valori che nel corso degli anni oscillano tra 34 mm del 2018 e i 133 mm del settembre 2010. Tale ultimo valore è molto alto rispetto alla media e nei sedici anni presi in considerazione è stato avvicinato solo nel maggio 2007 con 115 mm. Per quanto riguarda la stazione di Sgonico, il valore medio nel medesimo periodo è pari a 84 mm, con un valore minimo di 50 mm e un valore massimo di 184 mm sempre registrato nel settembre 2010.

Anche per quanto riguarda le precipitazioni risulta evidente come il territorio triestino presenti differenze anche marcate tra la zona costiera e quella dell'altipiano carsico. I valori di piovosità registrati in costa sono sempre più bassi rispetto a quelli sul carso, che in generale superano raramente i 1000 mm come valore medio annuo. La zona carsica invece risulta maggiormente piovosa, con un numero medio di giorni piovosi superiori alla zona costiera (102 giorni) e una precipitazione annuale media che supera, a volte anche abbondantemente, i 1000 mm annui.

### Vento

Sulla costiera Triestina e sul Carso, il regime dei venti al suolo è determinato dalla conformazione del territorio. Seppur lontana, la catena alpina deflettendo e incanalando i venti di origine sinottica (legati cioè alla circolazione a grande scala) rende predominanti in questa zona i venti provenienti dai quadranti orientali

Per valutare la frequenza e l'entità degli eventi di forte vento sull'area di Trieste interessata dalla variante si è fatto riferimento ai dati disponibili rilevati dall'ARPA FVG presso le seguenti stazioni:

- stazione Trieste molo F.lli Bandiera (Altitudine 1 m s.l.m. – Lat. 45.649996 – Long. 13.752242);
- stazione Istituto Nautico di Trieste (Altitudine 30 m s.l.m. – Lat. 45.647393 – Long. 13.764540);

Sono disponibili i dati relativi la velocità massima del vento giornaliera rilevata alla stazione Trieste molo F.lli Bandiera tra gli anni 1995 e 2021 ed alla stazione Istituto Nautico di Trieste tra gli anni 2008 e 2021.

I dati disponibili sono stati elaborati anno per anno mettendo in evidenza il numero di giornate nel corso dell'anno durante le quali si sono osservate raffiche massime di intensità comprese tra le seguenti fasce di velocità:

- velocità compresa tra 75 e 80 km/h;
- velocità compresa tra 80 e 90 km/h;
- velocità compresa tra 90 e 100 km/h;
- velocità superiore a 100km/h.

	vento V < 75 [km/h] [giorni]	vento 75 ≤ V < 80 [km/h] [giorni]	vento 80 ≤ V < 90 [km/h] [giorni]	vento 90 ≤ V < 100 [km/h] [giorni]	vento V ≥ 100 [km/h] [giorni]	vento V ≥ 75 km/h [giorni]
Stazione molo F.lli Bandiera	311	11	14	9	9	43
Stazione Istituto Nautico Trieste	310	11	16	8	9	44

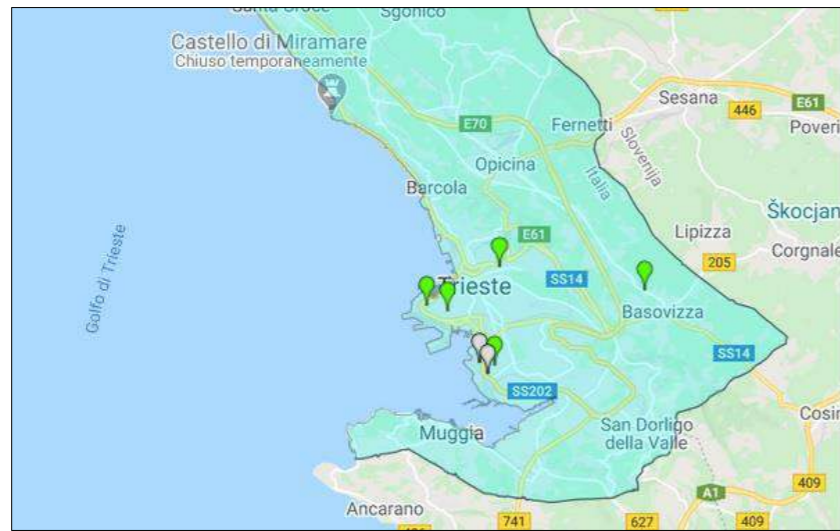
I dati riportati nella tabella precedente indicano che i valori medi misurati alla stazione Istituto Nautico di Trieste durante un periodo di soli 11 anni, sono simili ai valori medi rilevati alla stazione molo F.lli Bandiera durante un periodo molto più lungo e pari a 25 anni. Questo trova giustificazione nel fatto che la stazione molo F.lli Bandiera è collocata in una posizione più esposta al vento e che il periodo di osservazione più corto non comprende i dati di fine anni '90 che risultano essere mediamente più bassi.

## 7.3 Qualità dell'aria

In Comune di Trieste sono presenti sette centraline dedicate all'analisi della qualità dell'aria e dei principali parametri di inquinanti presenti in atmosfera, localizzate a Basovizza, Servola e nel quartiere di San Vito.

La qualità dell'aria nella zona triestina è determinata da una serie di fattori, alcuni dovuti alle emissioni presenti (traffico navale), altri alle condizioni geomorfologiche del territorio. Un alto indice di ventilazione, tipico delle zone costiere consente una maggiore dispersione degli inquinanti emessi dalle attività umane.

Figura 7.3: localizzazione centraline ARPA per il monitoraggio della qualità dell'aria



#### **Polveri sottili - PM10**

Per quanto riguarda il territorio comunale, la concentrazione media annuale del PM10 fa registrare valori compresi tra 10 e 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , valori ampiamente al di sotto del valore limite ed in linea con quelli registrati nell'anno precedente. Anche per quanto riguarda il numero di superamenti della soglia giornaliera, i valori registrati per il territorio comunale ricadono nel range 1 – 12 giorni con la zona dell'altopiano carsico che registra i valori più bassi, mentre la stazione di P.zza Carlo Alberto fa registrare il valore più alto di superamenti. Il limite per tali superamenti viene definito in 35 giorni, il comune quindi si pone ampiamente al di sotto del valore limite.

#### **Biossido di azoto – NO2**

Le stazioni di Trieste per la rilevazione del Biossido di Azoto sono ubicate lungo arterie molto trafficate e la differenza rispetto al 2020 è molto visibile. In tutte e tre le stazioni il valore limite annuale per la protezione della salute umana fissato a 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  non viene mai superato per l'anno 2021

#### **Monossido di Carbonio (CO)**

A livello regionale, questo inquinante da diversi anni non rappresenta più un problema, dato che le concentrazioni osservate sono sempre abbondantemente inferiori alle soglie previste dalla vigente normativa. A livello regionale questo inquinante da diversi anni oramai non rappresenta dunque più un problema ambientale: le concentrazioni osservate sono sempre abbondantemente inferiori alle soglie previste e neanche nel corso del 2021 non si sono registrati superamenti del limite di 10  $\text{mg}/\text{m}^3$ .

#### **Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)**

Così come osservato per il monossido di carbonio anche il biossido di zolfo mostra da diversi anni concentrazioni irrilevanti su tutto il territorio regionale; anche il 2021 conferma questo consolidato andamento e non si sono verificati superamenti dei limiti di legge.

#### **Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)**

Questo inquinante è tipicamente emesso durante il trasporto e rifornimento di combustibile per autotrazione, dal trasporto su gomma e in alcuni processi produttivi.

In questi anni, soprattutto grazie al miglioramento tecnologico nei motori (motori ad iniezione elettronica) e ai sistemi di abbattimento catalitico, le concentrazioni in aria ambiente del benzene sono in generale molto diminuite.

In Friuli Venezia Giulia le concentrazioni di benzene sono diminuite in modo significativo e già nella seconda metà degli anni 2000 hanno raggiunto livelli minimi ampiamente al di sotto delle soglie previste per la protezione della salute umana.

A livello comunale le principali attività inquinanti, suddivise per macrosettore, sono costituite dal trasporto su strada, che ha una forte incidenza per quanto riguarda l'emissione di monossido di carbonio, mentre per quanto riguarda gli ossidi di azoto (NOx) la principale fonte di emissione è riconducibile alla classe "altre sorgenti mobili e macchinari" (Porto). Le brezze di mare portano gli inquinanti emessi sulla linea di costa verso l'entroterra, dove si accumulano a causa dell'orografia.

Dall'analisi sulle concentrazioni di ozono, il valore di questo è risultato particolarmente alto soprattutto nella zona costiera. L'ozono troposferico, non viene emesso ma si genera dall'ossigeno atmosferico per azione della radiazione solare e della presenza di precursori (fra cui i composti organici volatili, COV, emessi in gran quantità dal Macrosettore "Uso di solventi"). Tali precursori, identificati secondo quanto stabilito dalla direttiva TOFP, sono quindi presenti in quasi tutti i Macrosettori. Le principali fonti sono il "Trasporto su strada", "Combustioni industriale" e "Utilizzo di solventi".

#### **7.4 Acque superficiali**

Nella zona di interesse della variante, sono presenti due corsi d'acqua a carattere torrentizio, che hanno subito opere di canalizzazione nella parte terminale per proteggere le opere antropiche presenti lungo la costa. I corsi d'acqua, di cui si riporta una breve descrizione estratta dallo *Studio Geologico del P.R.G. del Comune di Trieste*, sono: il Rio Bovedo e il Rivo Giuliani.

##### Rio Bovedo

Il ramo principale di questo articolato corso d'acqua nasce alla quota di circa 280 metri s.l.m. alla base di un ampio conoide detritico di materiali eterogenei a fianco dell'entrata dell'ex Ospedale Santorio, ora sede della SISSA. In genere l'alveo è impostato su una litofacies arenacea, presenta una bassa l'erosione e lungo la parte centrale del suo corso sono presenti diversi resti di opere di regimentazione delle acque formate da briglie e muretti in conci di arenaria. Nei pressi dell'intersezione tra il Rio e la Strada del Friuli, in tempo recenti il sistema di canalizzazione è stato completamente modificato con la creazione di un ampio parcheggio sostenuto da una ciclopica opera a cura della Protezione Civile. Da questo punto in poi il Rio Bovedo risulta intubato fino allo sbocco a mare.

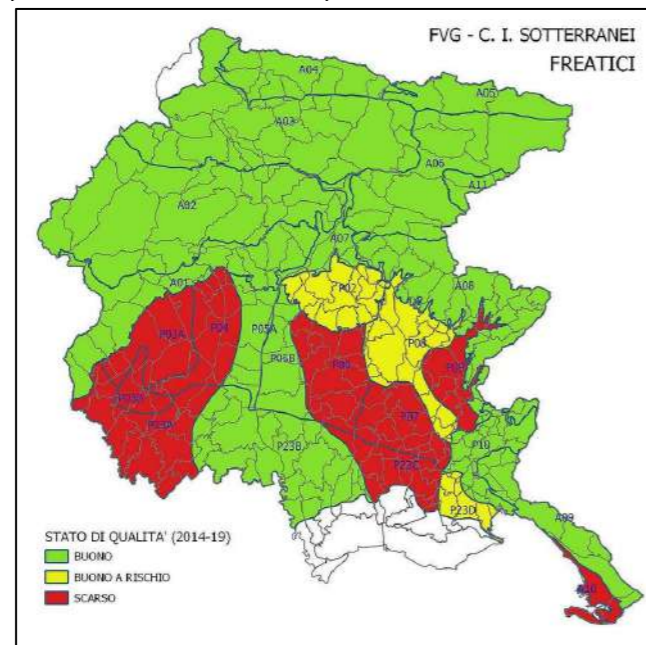
##### Rivo Giuliani

Il corso d'acqua nasce lungo la Via Bonomea alla quota di circa 170 metri s.l.m. poco sopra l'incrocio con la Via Piani. Le acque emergono da un deposito di discarica non recente formato da materiali prevalentemente inerti. L'intero alveo risulta in forte degrado idrogeologico a causa della natura instabile dei fianchi vallivi che favoriscono la formazione di piccole frane e per una carente gestione della vegetazione arborea ed arbustiva.

#### **7.5 Acque sotterranee**

Il D.Lgs. 30/09 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento" prevede per l'intero territorio nazionale la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee, individuandone le caratteristiche ed in base ad esse, le frequenze dei monitoraggi e dei campionamenti da effettuare

Figura 7.5: classificazione dei corpi idrici sotterranei e stato di qualità



L'ambito di analisi, evidenziato in blu nell'estratto proposto (fig. 5.3.2), ricade all'interno della perimetrazione dei *Corpi idrici montani* – “Carso classico isontino e triestino (A09)” e “Fylsch triestino (A10)”.

Relativamente allo stato di qualità dei corpi idrici sotterranei, i dati per l'ambito A09 - *Carso classico isontino e triestino* riportano un giudizio di qualità “Buono”, mentre per il corpo idrico A10 - *Fylsch triestino*, viene riportato un giudizio “non buono”.

#### 7.6 Acque costiere

Per le acque marino-costiere, il primo ciclo di monitoraggio per l'applicazione della Direttiva europea 2000/60/CE, recepita nella legislazione italiana dal D.Lgs. 152/06, è iniziato a fine 2009. In quel contesto erano stati individuati 17 corpi idrici, a cui sono stati aggiunti, a fine 2010, altri 2 corpi idrici, situati nell'area portuale di Trieste (CA36) e nella Baia di Muggia (CA35), definiti quali corpi idrici fortemente modificati, per un totale di 19 corpi idrici. Nel 2017 alcuni corpi idrici con caratteristiche simili sono stati raggruppati seguendo le indicazioni dell'Allegato 1 alla Parte terza paragrafo A.3.3.5 del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii.. A seguito del raggruppamento, il monitoraggio ha interessato 12 dei 19 corpi idrici iniziali.

Di seguito si riporta la classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico riferito al sessennio 2014-2019 per il corpo idrico “CA36 - Costiera triestina”. Tali analisi hanno lo scopo di identificare lo stato attuale di tutti i corpi idrici superficiali, valutare le variazioni nel tempo in risposta ai programmi di misure ed evidenziare il deterioramento dello stato collegabile ad una diffusa attività antropica.

Il corpo idrico CA36 è situato presso il porto di Trieste, e si estende dallo stabilimento balneare “Ausonia” ed il terrapieno di Barcola. L'area è fortemente antropizzata e subisce le pressioni derivanti dalle attività portuali.

STATO ECOLOGICO	BUONO		LEGENDA
	II PIANO DI GESTIONE		
ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA E FISICO-CHIMICA	I TRIENNIO (2014-2016)	II TRIENNIO (2017-2019)	
FITOPLANCTON	BUONO	BUONO	
MACROINVERTEBRATI BENTONICI	ELEVATO	ELEVATO	
FISICO-CHIMICI A SOSTEGNO (INDICE TRIX)	BUONO	BUONO	
CHIMICI A SOSTEGNO (tab.1/B D.Lgs.172/15)	ELEVATO	BUONO	

STATO CHIMICO	NON BUONO		LEGENDA
	II PIANO DI GESTIONE		
ELEMENTI DI QUALITÀ CHIMICA	I TRIENNIO (2014-2016)	II TRIENNIO (2017-2019)	
SOSTANZE PRIORITARIE (tab.1/A D.Lgs.172/15)	NON BUONO	NON BUONO	

Nelle acque superficiali sono stati rilevati dei superamenti dello standard di qualità ambientale (SQA) per le sostanze Tributilstagno e Difenileteri bromurati nel 2014-2016, e Benzo(a)pirene nel 2017-2019. Nel secondo triennio sono state effettuate le analisi sul biota (molluschi e pesci) e sono stati evidenziati superamenti dei parametri Mercurio e Difenileteri bromurati.

#### 7.7 Sistema acquedotto

L'Acquedotto Giovanni Randaccio (costruito nel 1929 e ampliato nel 1947, 1952 e 1971) costituisce il sito principale del sistema acquedottistico di Trieste. (Ambito Territoriale Orientale Triestino) che comprende anche i Comuni di Duino-Aurisina, Monrupino, Muggia, San Dorligo della Valle e Sgonico. In questo impianto si concentrano le attività di raccolta dell'acqua, addotta dal trasporto primario, destinata al processo di potabilizzazione e distribuzione a Trieste e alcune località limitrofe. Il comprensorio è ubicato in località San Giovanni di Duino e si estende tra l'omonimo abitato e la cartiera Burgo, nella zona compresa tra la SS 14 e il raccordo autostradale Lisert-Trieste, per una superficie complessiva di circa 77.000 mq, comprese le aree adibite a parco e a bosco.

#### 7.8 Reti e infrastrutture tecnologiche

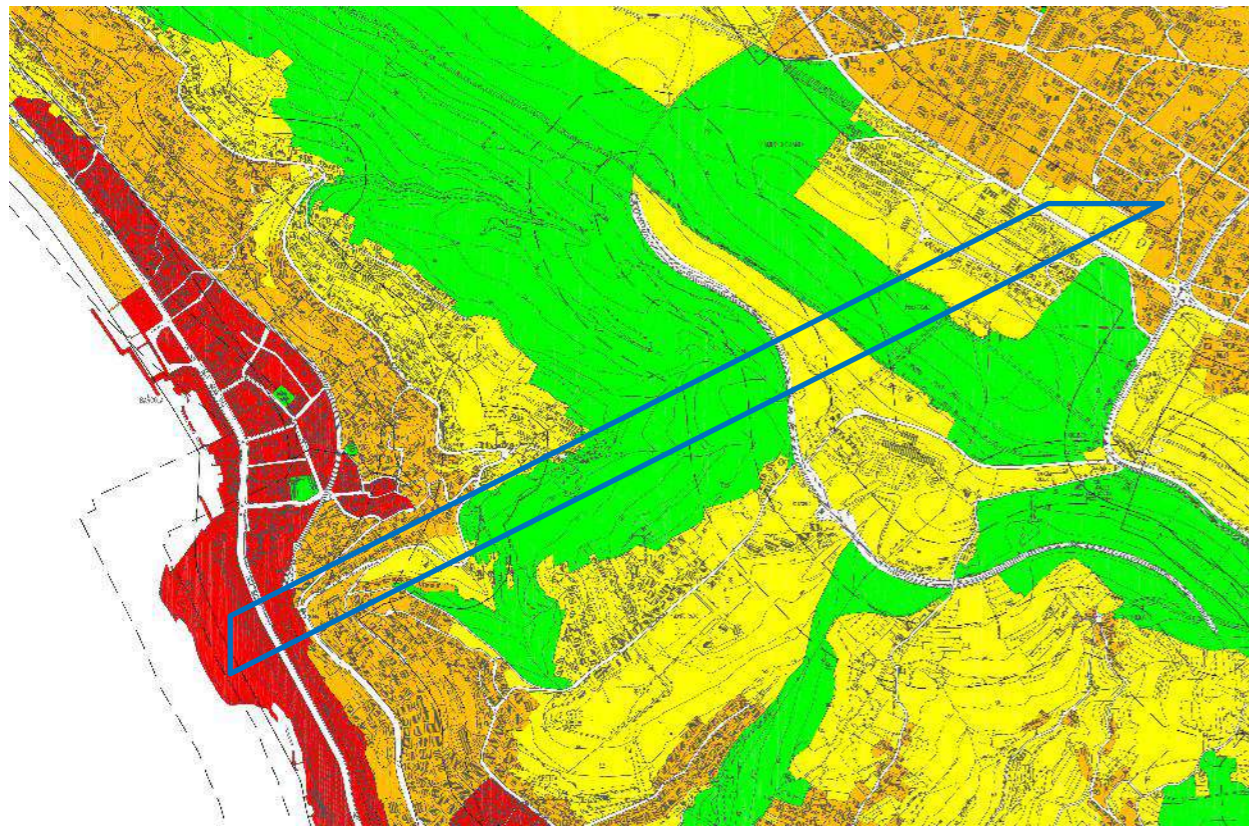
Dalla consultazione del catasto informatico regionale degli elettrodotti con tensione superiore a 130 kV, si può osservare come l'intero territorio carsico sia solcato da molti tratti di elettrodotti ad alta e media tensione TERNA. L'immagine successiva riporta un estratto del catasto informatico riguardante la zona di interesse, dove si può osservare come non lontano dall'area interessata dall'infrastruttura sia presente la linea aerea 132 Kv Opicina - Roiano Acegas. Inoltre nei pressi di via Campo Romano a Opicina la linea di progetto interseca la medesima linea elettrica

#### 7.9 Rumore

Il comune di Trieste, ai sensi della LR 16/2007, in attuazione della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995, è dotato di Piano comunale di classificazione acustica (PCCA), approvato con delibera n. 63 in data 17 dicembre 2018.

La “Classificazione Acustica” del territorio, provvede all'individuazione di zone omogenee e alla relativa assegnazione della classe acustica a seguito di approfondite indagini fonometriche, che hanno il compito di costruire una mappatura del clima acustico per l'intero territorio comunale

Figura 7.9: estratto Piano Comunale di Classificazione Acustica con individuazione dell'area di variante



CLASSI ACUSTICHE

- CLASSE I
- CLASSE II
- CLASSE III
- CLASSE IV
- CLASSE V
- CLASSE VI

Valori limite di immissione per ciascuna classe acustica individuata (fonte: DPCM 14/11/1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite [ Leq in dB (A) ]	
	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	30	40
II Aree prevalentemente residenziali	35	45
III Aree di tipo misto	30	50
IV Aree di intensa attività umana	35	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

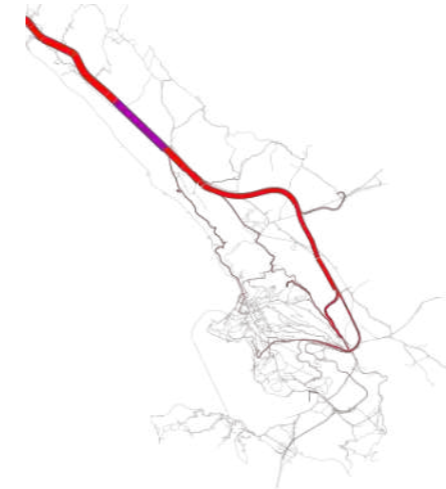
### 7.10 Mobilità e traffico

La città di Trieste presenta diversi limiti fisici, naturali e infrastrutturali, che rendono generalmente difficoltosa l'accessibilità alla città. È raggiungibile dal resto d'Italia soltanto attraverso tre infrastrutture viarie, che si sviluppano affiancate: la Strada Costiera (SR 14); il raccordo autostradale (RA 13), che porta dall'autostrada A4 alla Grande Viabilità Triestina (GVT), unica vera direttrice di ingresso alla città per il traffico proveniente dal resto della Penisola, e la strada provinciale del Carso (SP 1), destinata prevalentemente a un traffico locale.

Il comune di Trieste è dotato di Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), adottato con delibera consiliare n° 35 del 21 luglio 2021..

In relazione alla tematica di accesso Nord alla città di Trieste, si propongono quattro elaborazioni dell'origine e della destinazione dei flussi in arrivo attraverso le tre direttrici principali (Autostrada, Provinciale del Carso, Strada Costiera) e dalla Zona di Ferneti - Slovenia. La tratta evidenziata corrisponde alla sezione di indagine, ed i tratti colorati a monte e a valle indicano, rispettivamente, gli itinerari di arrivo e di destinazione dei veicoli privati, nell'ora di punta del mattino. Si nota come chi oggi arriva a Trieste dalla Strada Costiera sia indirizzato verso le zone centrali della città, così come una parte di chi arriva dall'altipiano carsico attraverso la Strada Provinciale e da Ferneti - Slovenia. Chi percorre l'autostrada oggi è diretto principalmente nelle zone a Sud della città. Da ciò si evince che la Cabinovia può intercettare sicuramente una quota parte degli spostamenti in arrivo da Nord, considerando le destinazioni centrali

degli utenti e la possibilità di interscambio presso un parcheggio situato in corrispondenza degli itinerari già oggi percorsi dagli utenti (Park Bovedo / Opicina).



Flussi da Nord – Autostrada



Flussi da Nord – Provinciale del Carso

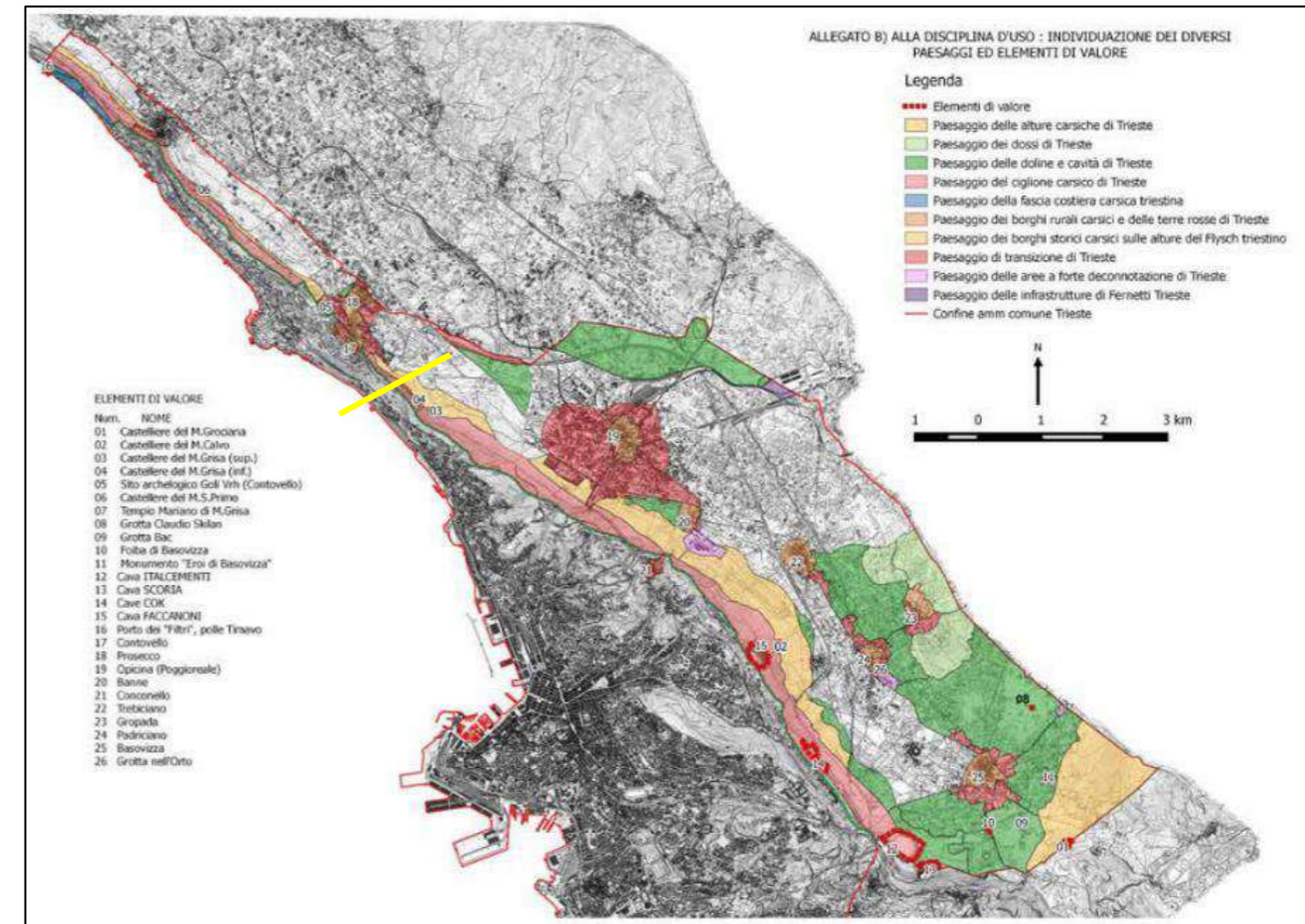
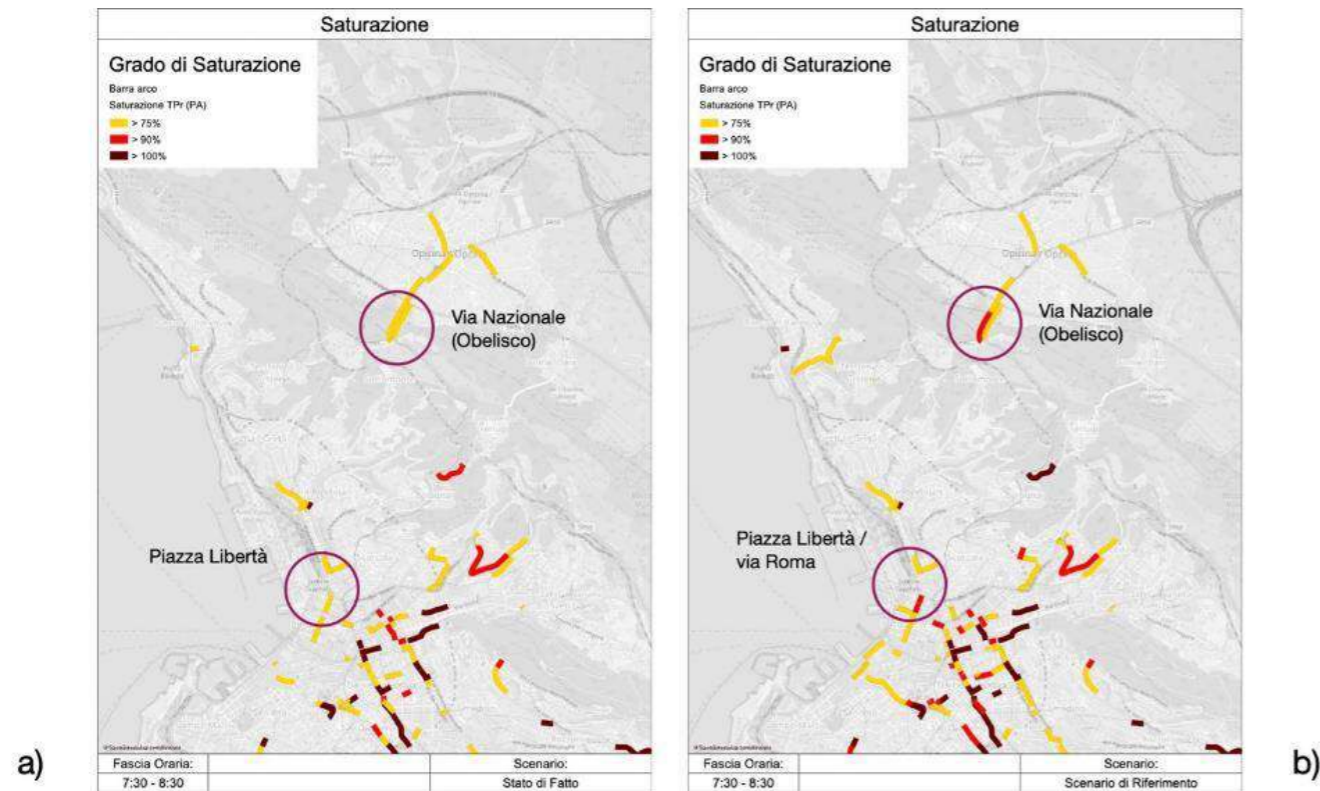


Flussi da Nord – Strada Costiera



Flussi da Nord – Ferneti - Opicina

Per quanto riguarda la situazione attuale, illustrata nella successiva figura (immagine a) il grado di saturazione degli accessi non presenta particolari condizioni di criticità e nella situazione attuale la capacità delle strade è sufficiente rispetto alla domanda di mobilità. Tuttavia ipotizzando uno scenario dove viene modellizzato l'incremento di domanda dovuto a tutti gli interventi previsti dagli strumenti urbanistici finanziati, tra cui lo sviluppo dell'area del Porto Vecchio (immagine b), si giunge ad una situazione in cui si evidenziano le criticità presso la discesa da via Nazionale e l'area di Piazza Libertà, con ulteriore aumento del grado di saturazione che supera il 90% rispetto allo scenario "stato di fatto".



**7.11 Aspetti paesaggistici**

In attuazione del Codice dei beni culturali e del paesaggio e della Convenzione europea del paesaggio, la Regione Friuli Venezia Giulia ha approvato con Dgr 771 del 21/03/2018 il Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Tale strumento tra i suoi contenuti ha suddiviso il territorio regionale in "Ambiti di paesaggio", inserendo il Comune di Trieste nell'Ambito territoriale 11 - "carso e costiera orientale".

Le aree interessate dalla variante sono suddivise in modo più specifico in:

"Aree paesaggistiche del carso

Aree paesaggistiche del flysch sottostanti il ciglione carsico

Per quanto riguarda le "Aree paesaggistiche del carso", in base all'analisi conoscitiva delle specifiche caratteristiche storico-culturali, naturalistiche ed estetico-percettive, vengono divise in "paesaggi" all'interno dei quali sono individuati specifici ambiti.

Per quanto riguarda l'area di variante, questa ricade in parte all'interno dei paesaggi:

- Paesaggio del ciglione carsico di Trieste:
- Paesaggio di transizione:
- Paesaggio delle alture carsiche di Trieste:

Individuazione dei diversi paesaggi, "Aree paesaggistiche del Carso" (PPR FVG)

Per quanto riguarda le "Aree paesaggistiche del flysch sottostanti il ciglione carsico", in base all'analisi conoscitiva delle specifiche caratteristiche storico-culturali, naturalistiche ed estetico-percettive, vengono divise in "paesaggi" all'interno dei quali sono individuati specifici ambiti

Per quanto riguarda l'area di variante, questa ricade in parte all'interno dei paesaggi:

- Paesaggio delle aree boscate non insediate sui versanti, crinali ed impluvi:
- Paesaggio della fascia costiera triestina:
- Paesaggio di frangia urbana a bassa densità edilizia:

Infine, per quanto riguarda la parte strategica, la rete ecologica individua per il territorio comunale un tessuto connettivo rurale e un'area core. Per quanto riguarda gli ecotipi rilevati, questi sono così suddivisi:

**Ecotipi con funzione di connettivo**

**a. tessuto connettivo rurale**

**11102 tessuto connettivo del Carso triestino**

**Ecotipi con funzione di aree core**

**a. area core del Carso**

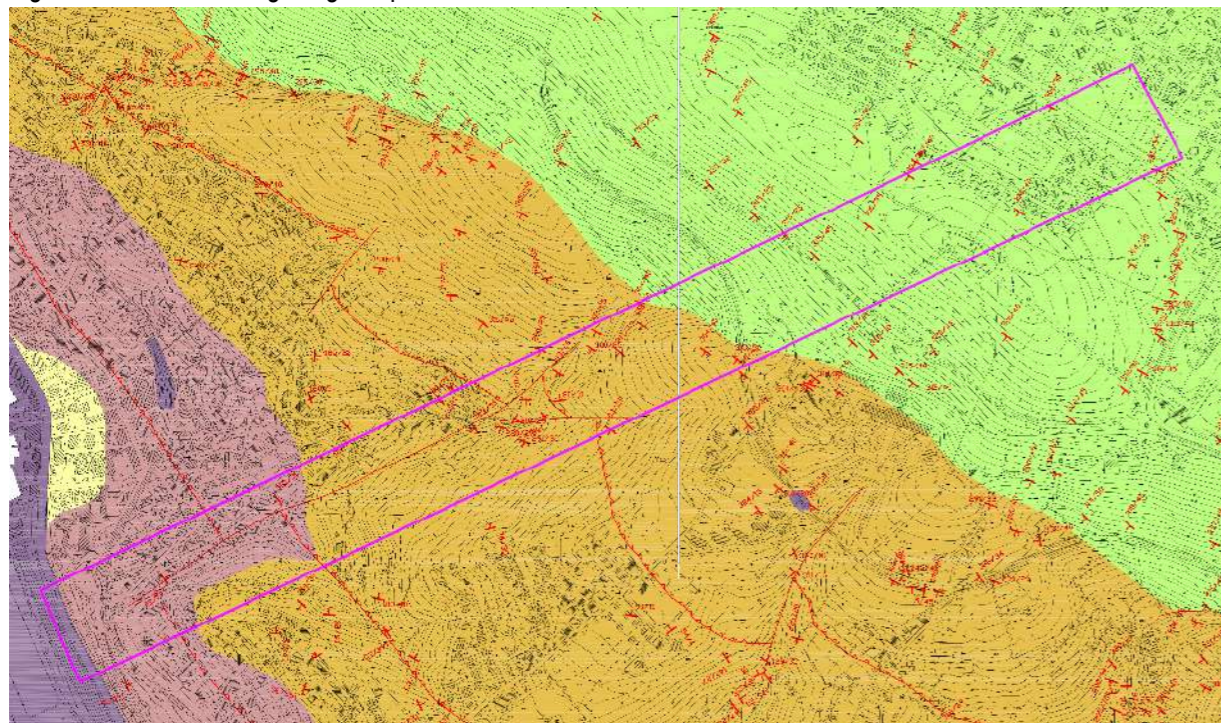
**11001 aree carsiche della Venezia Giulia**







### 7.12 Suolo e sottosuolo

La Carta della litologia superficiale, allegata allo Studio geologico redatto nel 2022 a supporto della Variante al P. R. G. C. Accesso nord - mobilità sistemica e turistica del Comune di Trieste, indica la presenza di R: riporto, accumulo artificiale detritico e/o inerte, nella zona costiera dell'area oggetto di studio, di Flysch in facies marnoso-arenacea ed in facies arenacea nel settore di valle del versante, ed infine di Calcari, nel settore di monte del versante e sull'altipiano. Di seguito si allega uno stralcio non in scala della sopracitata cartografia e relativa legenda.

Figura 7.12: Carta della geologia superficiale



	R : riporto, accumulo artificiale detritico e / o inerte
	Facies marnoso-arenacea (alternanze di marne ed arenarie con una percentuale di arenaria variabile da 30% a 70%)
	Facies arenacea (arenarie, intercalazioni marnose con netta prevalenza di arenarie)
	Calcari

Sulla base della ricerca svolta presso il Catasto regionale delle grotte, nei pressi della zona di variante è presente la Grotta Nagual, numero catasto 6724. La grotta si trova tra via Doberdò ed il nuovo parcheggio sulla strada camionale; è una cavità ad andamento verticale costituita da un unico pozzo di 5 m, il lato S W della grotta è interessato da evidenti segni di passati scorrimenti d'acqua.

### 7.13 Consumo di suolo

Per quanto riguarda il comune di Trieste il suolo consumato al 2021 ammonta a 2.752 ettari, pari al 32,4% dell'intera superficie comunale. L'incremento registrato rispetto all'anno precedente è pari 0,87 ettari.

Capoluoghi di Provincia	Suolo consumato 2021 [ha]	Suolo consumato 2021 [%]	Suolo consumato pro capite 2021 [m <sup>2</sup> /ab]	Consumo di suolo 2020-2021 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2020-2021 [m <sup>2</sup> /ab/anno]	Densità consumo di suolo 2020-2021 [m <sup>2</sup> /ha]
Gorizia	1.060	25,74	310,88	0	0,00	0,00
Pordenone	1.549	40,59	301,42	1	0,18	2,44
Trieste	2.753	32,43	137,21	1	0,04	1,02
Udine	2.423	42,45	246,90	3	0,35	5,94

### 7.14 Aspetti vegetazionali

Ripercorrendo sinteticamente l'evoluzione di questa parte di territorio della costiera triestina, la località Bovedo risultava associare alla residenza una attività agricola basata sull'allevamento di buoi (da cui il termine Bovedo), alle colture cerealicole ed orticole. A queste economie rurali si associava la selvicoltura con l'utilizzo delle specie legnose (prevalentemente querce) sia per opera che per brucio

In sintesi il sostanziale abbandono delle coltivazioni associato ad una maggiore presenza del contesto residenziale, hanno di fatto definito l'attuale zonizzazione della macroarea che associa contesti edificati con relative pertinenze scoperte ricche di vegetazione arborea – arbustiva, anche di natura vivaistica, ad una estesa formazione a bosco. Questa, interessata da sentieri utilizzati anche come percorsi ciclistici, si connota tuttavia per peculiarità che riflettono il tipo di orizzonte pedo geologico che nella parte meridionale risulta flyscioidale per poi passare ad una matrice calcarea nella parte settentrionale del costone, nella quale sono presenti rocce affioranti. A questi elementi si aggiunge anche l'azione di rimboscimento iniziata nella fine 800 che ha portato all'inserimento del Pino nero presente soprattutto sull'altipiano Carsico, ben rappresentato nei pressi di Opicina.

Contesto completamente diverso risultano le aree nei pressi degli abitati di Bovedo e Opicina, dove il livello di pressione antropica risulta significativo e la componente vegetale presente risulta sostanzialmente legata a specie sinantropiche e/o di afferenza vivaistica

Una sostanziale evoluzione delle parti non direttamente interessate dalle residenze e dalla attività agro pastorale e selvicolturale, ha nel corso degli anni condotto ad una sostanziale rinaturalizzazione del territorio che nella combinazione biotopo e biocenosi ha determinato un ripristino degli habitat a tal punto che alcune di queste porzioni di territorio sono state oggetto di Tutela ambientale in quanto classificate all'interno dei Siti Natura 2000 (ZPS IT3341002 e ZSC IT3340006 "Aree Carsiche della Venezia Giulia").

### 7.15 Aspetti faunistici

Il territorio del Carso è caratterizzato da condizioni climatiche e fisionomiche che lo rendono favorevole alla presenza di biotopi diversi, con nicchie ecologiche disponibili a specie diverse e diversificate. Vi è infatti l'incontro di condizioni illiriche, mediterranee e continentali. Per tale motivo il Carso è un ambito di straordinaria importanza all'interno della già ricchissima biodiversità regionale. L'aspetto di maggior importanza e peculiarità consiste nella sua particolare posizione biogeografica, che amplifica gli effetti della diversificazione paesaggistica. Proprio la posizione geografica particolare del Carso lo rende un territorio particolarmente favorevole per l'ingresso di nuove specie faunistiche (anche con intensi flussi migratori), ma anche una zona di contatto e di sovrapposizione di areali di distribuzione di molte specie, il cui baricentro gravita su vari distretti del continente Euroasiatico (mediterraneo, alpino, centroeuropeo, balcanico). Per quanto riguarda l'aspetto faunistico, c'è da ricordare l'inserimento del territorio del Carso nella cosiddetta Zona Faunistica delle Alpi, grazie alla presenza di specie faunistiche rilevanti. Pertanto in queste aree si incontrano numerose entità balcaniche, illirico- mediterranee (Carso triestino) ed italiane (Carso goriziano)

## 8 LE ALTERNATIVE

Alla luce delle caratteristiche delle aree sotto il profilo orografico, ambientale ed urbanistico presenti sul territorio di Trieste sono stati individuati due possibili corridoi di connessioni tra il Carso e la riviera e successive quattro possibili ipotesi di connessione Costa-entroterra di Trieste, atteso che la necessità di operare con uno scenario 0 non porterebbe a tralasciare l'obiettivo di migliorare l'accesso nord della Città assunto dall'amministrazione.

Si esaminano pertanto le seguenti possibili alternative:

- alternative al tracciato plano-altimetriche per il collegamento Carso – costa;
- alternative alla tipologia di collegamento lungo la direttrice di Porto Vecchio verso il centro di Trieste;
- alternative plano altimetriche del collegamento lungo la direttrice di Porto Vecchio.

Le sopra elencate alternative sono state valutate considerando anche diverse soluzioni tecnologiche sul mezzo di trasporto impiegato.

Sono pertanto chiariti i seguenti aspetti:

- l'individuazione dei poli da connettere attraverso la realizzazione del collegamento alla luce delle infrastrutture esistenti;
- l'analisi delle potenzialità dell'impianto funiviario quale collegamento alternativo al trasporto su gomma.
- l'individuazione degli ipotetici tracciati di linea e delle tipologie di mezzo di trasporto più indicate;
- la valutazione delle opere accessorie necessarie a garantire la funzionalità del collegamento (stazioni di partenza ed arrivo).

### 8.1 Alternativa 1: cabinovia tra monte Grisa e la riviera di Barcola

L'alternativa prevede il collegamento tra l'esistente parcheggio in prossimità del Santuario Mariano sul Monte Grisa e la Riviera di Barcola mediante la realizzazione di un'unica linea di cabinovia

Considerate le limitazioni alla realizzazione della linea "Monte Grisa-riviera di Barcola" dettate:

- dalla mancanza di sufficiente spazio per la realizzazione di una stazione sulla riviera di Barcola;
- dall'impossibilità di realizzare sufficienti spazi di parcheggio a servizio della stazione di arrivo sulla costa;
- dall'impossibilità di realizzare un altrettanto efficiente collegamento tra la località di Barcola ed il centro storico di Trieste;
- dalle gravose classificazioni geologiche dei terreni attraversati dalla linea ipotizzata e la conseguente difficoltà di posizionare i sostegni di linea;

si ritiene che l'ipotesi di realizzare il collegamento tra Monte Grisa e la riviera di Barcola non sia tecnicamente ed economicamente sostenibile

### 8.2 Alternativa 2: Collegamento carso costa mediante cabinovia – trasporto su tram Bovedo Centro

Una seconda alternativa, individua un corridoio preferenziale che connette Opicina (Carso) a Bovedo (costa) e che permette di ricavare una soluzione per la realizzazione di una linea funiviaria.

Il corridoio individuato consente la realizzazione di un'unica linea rettilinea di lunghezza pari a circa 2.245m con stazione di valle posizionata presso il parcheggio Bovedo e stazione di monte a lato del "parcheggio Quadrivio" a fianco della S.P. 35 ad Opicina.

Considerate le caratteristiche della linea "Bovedo-Opicina" ed in particolare:

- la disponibilità di ampi spazi in area urbanizzata con possibile destinazione a parcheggio nella località di Opicina e già riconosciuta dal vigente PRGC in aree per servizi ed attrezzature collettive;
- la recente realizzazione di un ampio parcheggio presso la località Bovedo e la possibilità di un suo ulteriore ampliamento (in parte già in fase di realizzazione);
- la disponibilità di ampi spazi sia a monte che a valle per la realizzazione delle stazioni di partenza/arrivo;
- la vicinanza di entrambe le stazioni alla viabilità provinciale;
- la possibilità di realizzare un efficiente collegamento tra la località di Bovedo ed il centro storico di Trieste, attraversando il polo di Porto Vecchio;
- le classificazioni geologiche dei terreni attraversati dalla linea ipotizzata che non compromettono il posizionamento dei sostegni di linea;
- le potenzialità turistiche della linea funiviaria;

si ritiene che l'ipotesi di realizzare il collegamento funiviario tra Opicina e la località Bovedo sia tecnicamente la più vantaggiosa.

### 8.3 Alternativa 2 Parte bassa: la connessione con il centro di Trieste mediante tram

La presente alternativa è stata assunta considerando di utilizzare un impianto funiviario per il collegamento carso costa (Opicina - Bovedo), con un collegamento del park Bovedo con il centro storico di Trieste mediante TRAM.

Dal punto di vista funzionale la soluzione presenta i seguenti limiti:

- la possibilità di realizzazione di un collegamento a binario unico comporta un limite al numero di veicoli utilizzabili (di fatto due, uno che va ed uno che viene con interscambio alla stazione intermedia);
- la portata oraria risulta pertanto limitata e prossima alle 900 p/h (con due tram da 220 posti e 4 viaggi l'ora);
- la tipologia di trasporto a va e vieni comporta tempi di attesa lunghi; il comfort di viaggio è limitato

Questi svantaggi risultano ancora più evidenti se rapportati alle caratteristiche tecniche ed alla tipologia di trasporto della cabinovia, infatti il collegamento complessivo formato dall'insieme cabinovia – tram presenta i seguenti limiti funzionali:

- hanno portate di funzionamento molto diverse (il tram circa la metà di quella della cabinovia);
- la cabinovia è un impianto a moto continuo (arriva un veicolo ogni 20 secondi) il tram a binario unico è un impianto a va e vieni (arriva un veicolo ogni 15 minuti);
- le vetture della cabinovia hanno 10 posti cadauna il tram ha 220 posti.

si ritiene che l'abbinamento cabinovia-tram sulle due tratte del collegamento non rappresenti un sistema di mobilità efficace e conveniente.

Alternativa 2 bis: La connessione con il centro di Trieste mediante tram Bovedo – campo marzio senza collegamento carso-costa

La presente alternativa che potrebbe essere considerata "alternativa 0" se letta nei contenuti della non realizzazione dell'impianto non solo nel tratto già previsto nel vigente PRGC ma anche per quello oggetto della presente valutazione, prevede la realizzazione di un sistema tramviario di collegamento tra Park Bovedo e Campo Marzio, senza il collegamento funiviario tra Carso e Costa. Il tracciato di progetto prevederebbe, per la parte in Porto Vecchio, il percorso indicato nell'analisi dell'IPOTESI 2 PARTE BASSA, e quindi prolungando il tracciato in sede propria lungo

l'asse delle Rive cittadine fino a Passeggio Sant'Andrea con capolinea a Campo Marzio (attuale capolinea linea 9 attuale)

In conclusione, la scarsa domanda di trasporto su una linea tramviaria Park Bovedo – Campo Marzio deriva da:

- 1) mancanza di una domanda di mobilità forte tra origine e destinazione (incluse le tappe intermedie oltre il Molo IV);
- 2) non competitività in termini di tempi di percorrenza sul sistema di autobus esistente;
- 3) mancanza della componente di domanda in arrivo da Nord (ingresso Nord), mancando il segmento di collegamento Costa – Carso.

#### 8.4 Alternativa 3: Cabinovia con più stazioni tra Opicina, Bovedo, porto vecchio e Trieste

L'alternativa 3, prevede la realizzazione di un impianto funiviario con più stazioni intermedie in grado di collegare Opicina, Bovedo e Trieste.

Il corridoio preferenziale per il collegamento da Bovedo con il centro storico di Trieste attraversa gli agglomerati edificati di Porto Vecchio e raggiunge l'area interessata attualmente dal "parcheggio Molo 4" attraverso un percorso lungo circa 2.500 metri.

Dal punto di vista funzionale la soluzione presenta i seguenti vantaggi:

- consente di realizzare un collegamento continuo tra Opicina e Trieste con due stazioni intermedie, una a Bovedo ed una a Porto Vecchio;
- la portata oraria del collegamento è omogenea lungo tutto il tracciato e in entrambe le direzioni;
- tutto il tragitto viene coperto da un impianto a moto continuo con passaggio di un veicolo a 10 posti ogni 20 secondi;
- il transito dei veicoli presso le stazioni intermedie è continuo e pertanto ogni passeggero, una volta imbarcato, può rimanere seduto nella propria cabina fino a quando questa non giunge a destinazione;
- è la soluzione che garantisce il massimo confort di viaggio (posto a sedere assicurato, massimo 10 passeggeri per veicolo, massima silenziosità e viaggio panoramico).

Per tutti questi motivi si ritiene che il collegamento funiviario costituito da un'unica cabinovia con più stazioni "Opicina – Bovedo – Porto Vecchio – Trieste" rappresenti la soluzione più efficace dal punto di vista funzionale.

## 9 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI

Ai sensi del D.Lgs.152/2006 (e della Direttiva 2001/42/CE) il Rapporto Ambientale deve prevedere i possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i beni materiali, il patrimonio culturale, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori.

La valutazione avviene utilizzando una matrice ambientale circa i possibili effetti, le alternative, gli impatti, eventuali azioni correttive e/o criteri compensativi, gli indicatori pertinenti.

Dopo aver ricostruito un quadro generale dello stato dell'ambiente, con la descrizione delle determinanti, delle componenti ambientali e delle fonti di maggior pressione su di esse, la VAS deve valutare le azioni che la Variante propone rispetto al quadro di riferimento sopra descritto. Per proporre una valutazione che tenga conto dei diversi aspetti di modifica, si procede dunque all'esame puntuale delle azioni e degli effetti rispetto ciascuna matrice ambientale o antropica interessata.

Per valutare la sostenibilità ambientale della variante è necessario stimare gli effetti che le sue azioni andranno a determinare sulle tre dimensioni: ambientale, sociale ed economica.

### 9.1 Matrici di valutazione

Questa prima analisi valuta gli effetti generali dalla variante. Si è inteso operare una valutazione dedicata a ciascuna componente/fattore ambientale in modo da rendere chiara ed esplicita la determinazione degli impatti.

Per rendere più intuitiva la lettura della matrice, ogni livello di impatto è stato rappresentato attraverso la seguente scala di cromatismi che definiscono l'intensità dell'effetto.

#### Legenda

impatto negativo significativo	impatto negativo	non sono previsti impatti rilevanti	impatto positivo	impatto molto positivo
2	1	0	-1	-2

Azioni della variante	
A1	Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare
A2	Riqualificazione delle aree a parcheggio di interscambio di Bovedo
A3	Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.

La valutazione delle azioni che costituiscono la presente variante al PRGC, considera le seguenti componenti ambientali:

Componenti – fattori ambientali
Aria
Acqua
Suolo
Biodiversità
Vegetazione
Fauna
Paesaggio
Energia
Inquinamento luminoso
Società/economia
Traffico/Mobilità
Rumore

## 9.2 ARIA

ARIA	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	La variante permetterà l'inserimento di una cabinovia per connettere aree oggi raggiungibili solo con le auto, superando facilmente dislivelli e limitando i trasporti su ruota con conseguenti riduzioni in termini di emissioni di inquinanti L'incremento del TPL e di altre forme di mobilità sostenibile in luogo dell'utilizzo di autovetture private per gli spostamenti contribuiscono a ridurre le emissioni in atmosfera.	
	A2) Riqualificazione delle aree a parcheggio di interscambio di Bovedo.	La riqualificazione dell'ambito del parcheggio attraverso uno schema razionale degli spazi anche verdi aiuterà a limitare la concentrazione di inquinanti atmosferici.	
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.	In fase progettuale, in un'ottica di sostenibilità ambientale, gli interventi, contribuiranno alla riduzione di emissioni in atmosfera e il conseguente miglioramento della qualità dell'aria.	

## 9.3 ACQUA

Componente	Azioni	Valutazione	
ACQUA	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare.	La previsione proposta dalla variante non incide sulla componente acqua. Il trasporto su fune nella sua condizione strutturale non interagisce con il reticolo idraulico superficiale. Anche il diradamento della copertura arborea del piano di campagna derivato dalla presenza delle due fasce necessarie a garantire la sicurezza dell'impianto attraverso lo sgombero delle cabine da parte dei passeggeri, della larghezza di m 2,55 ciascuna, non determinerà alterazioni delle acque superficiali. Inoltre, per supportare i popolamenti faunistici presenti, viene prevista la possibilità di riattivare piccole pozze in impluvi preesistenti al fine di migliorare una maggior presenza idrica nel territorio.	
	A2) Riqualificazione delle aree a parcheggio di interscambio di Bovedo.	La variante non prevede una definizione tale individuare con precisione gli impatti. Non si prevedono impatti alla componente in termini di approvvigionamento o di smaltimento della risorsa	
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.	L'aumento dei consumi di acqua richiesti dalle utenze e dei carichi da depurare dovuto all'insediamento della stazione non determina un impatto. Si demanda alla fase progettuale una verifica più puntuale.	

#### 9.4 SUOLO

La Variante è corredata di "Studio geologico" funzionale alla valutazione della compatibilità delle previsioni contenute nella variante e funzionale all'ottenimento del parere di cui alla LR 27/88.

Componente	Azioni	Valutazione	
SUOLO	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	Gli impianti aerei per definizione si adattano in maniera flessibile alla conformazione del terreno. Inoltre gli impianti aerei, appoggiando sul terreno soltanto in determinati punti (piloni), hanno un limitato impatto sul suolo permettendo di preservare le condizioni del terreno lungo tutta la tratta.	
	A2) Riqualficazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo	L'area risulta già utilizzata come parcheggio e Zona Servizi attrezzature nel PRGC vigente. Sono previsti impatti positivi dovuti alla definizione della riqualficazione degli spazi a verde funzionali al miglioramento dell'area di parcheggio.	
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.	L'area risulta già destinata nel PRGC vigente come Zona per servizi ed attrezzature collettive. Le opere di maggiore significatività in termini di superficie saranno a carico della area occupata dalla stazione, che d'altra parte risultano ubicate all'interno di contesti già urbanizzati e lungo una strada.	

#### 9.5 VEGETAZIONE

Componente	Azioni	Valutazione	
Vegetazione	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	L'inserimento della cabinovia determinerà: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il taglio delle alberature e della vegetazione nelle aree direttamente occupate dai basamenti dei piloni di sostegno della linea</li> <li>• la realizzazione di due fasce della larghezza di m 2,55 libere da alberi sottostanti la proiezione delle cabine, per consentire l'eventuale calata dei viaggiatori in caso di situazioni di pericolo. In queste aree sono tollerati arbusti bassi e specie erbacee a margine del sentiero. Tuttavia i due sentieri possono tollerare la presenza delle alberature al margine, con un percorso non propriamente rettilineo.</li> <li>• Per la parte centrale del tracciato, esterna alla proiezione delle cabine sul terreno e della loro potenziale oscillazione, la vegetazione sarà limitata a tratti in altezza con il ridimensionamento della chioma degli alberi.</li> </ul>	
	A2) Riqualficazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo	La riqualficazione del parcheggio con spazi verdi e alberati aumenterà la vegetazione esistente con effetto positivo sulla componente	
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.	Gli effetti, per quanto una parte dell'area sia già impermeabilizzata, derivano dalla riduzione della vegetazione per una porzione che il PRGC ha comunque già riconosciuto sotto il	

		profilo urbanistico in zona per Servizi ed attrezzature collettive.	
--	--	---	--

Si rimanda per approfondimenti specifici alla Vinca allegata al presente documento.

#### 9.6 FAUNA

Componente	Azioni	Valutazione	
Fauna	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	La fauna coinvolta è stata individuata in Avifauna nidificante Invertebrati, Anfibi, Rettili, Chiroterri, Carnivori. In fase di cantiere, gli effetti maggiori si avranno, per tutte le specie, a causa del disturbo dovuto alle operazioni per la realizzazione dei tralicci e in fase di esercizio, per l'avifauna migratoria e nidificante, i chiroterri, per mortalità dovuta alla collisione con i cavi e disturbo da oggetti in movimento e rumore.	
	A2) Riqualficazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo	L'area di Bovedo è inserita in un ambito altamente urbanizzato, con un basso numero di specie animali antropofile e sinantropiche che tollerano la presenza dell'uomo e che traggono vantaggio dalla presenza delle attività umane.	
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.	Per quanto riguarda la fauna l'effetto di disturbo e riduzione di habitat è limitato all'area di intervento. L'effetto ha una significatività bassa, data la limitata estensione dell'area e la sua localizzazione in ambito già disturbato dalla presenza antropica.	

Si rimanda per approfondimenti specifici alla Vinca allegata al presente documento.

#### 9.7 PAESAGGIO

Componente	Azioni	Valutazione	
PAESAGGIO	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	L'analisi contenuta nella Relazione di adeguamento rileva un impatto dovuto ad "Intrusione e deconnotazione di relazioni visive e sceniche". L'intervento conseguente l'approvazione della variante porterà ad un cambiamento dei luoghi per effetto di interventi di riduzione della vegetazione e per la percezione visiva della nuova infrastruttura da determinati punti di visuale.	
	A2) Riqualficazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo	La proposta di variante conferma il ruolo strategico dell'area Bovedo per la costruzione dell'identità dei luoghi legati a Porto vecchio conferendo qualità a tutto il sistema urbano e paesaggistico come ingresso in città.	
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.	La realizzazione della stazione può contribuire ad essere un'ulteriore volano alla valorizzazione dell'area in oggetto ed essere un'occasione di costruzione del paesaggio.	

Si rimanda alla "Relazione di Adeguamento al PPR" quale documento di variante

## 9.8 TRAFFICO/MOBILITA'

Componente	Azioni	Valutazione	
<b>TRAFFICO E MOBILITA'</b>	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	La proposta di variante implica un miglioramento dell'accesso nord dal Carso verso il centro città. L'introduzione di un sistema di trasporto meno inquinante riduce l'impatto ambientale della mobilità e rende al contempo gli spostamenti più efficienti, sicuri e veloci. Inoltre, mediante la realizzazione dell'impianto previsto si riduce l'impatto ambientale derivante dal traffico stradale garantendo la mobilità in sicurezza di turisti, lavoratori e residenti	
	A2) Riqualficazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo	La riqualficazione del parcheggio di interscambio di Bovedo e la definizione degli spazi per le stazioni di Opicina implicano un nuovo servizio. Infatti, prevedendo una razionalizzazione delle aree destinate a parcheggio e delle zone a verde, e una ampia offerta di sosta, le azioni di variante attuano il potenziamento dei servizi e delle infrastrutture a supporto.	
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina		

## 9.9 SOCIETÀ - ECONOMIA

Componente	Azioni	Valutazione	
<b>Società e economia</b>	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	La previsione di variante per l'attuazione dell'intervento riguardante la mobilità sostenibile (previsione di una cabinovia) avrà effetti positivi sulla qualità della vita dei cittadini in termini di salute (meno emissioni inquinanti dovute alla circolazione di auto private). Inoltre rappresenta un'occasione di rigenerazione urbana e di coesione territoriale per le aree più esterne della città e un incremento del valore turistico dell'intera città. Se da un lato si genera un nuovo servizio di trasporto pubblico, dall'altra parte si devono rappresentare i disagi percettivi/visivi nel paesaggio identitario per le popolazioni residenti nei punti di passaggio della linea, inevitabile per caratteristiche tecniche e fisiche dell'opera.	
	A2) Riqualficazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo	La riqualficazione dell'ambito di Bovedo implica un miglioramento della qualità dell'ambiente urbano e della fruibilità dei luoghi per tutta la cittadinanza.	

	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.	La realizzazione della stazione di Opicina crea una nuova polarità unitamente a spazi fruibili quotidianamente da tutti, turisti e residenti. Inoltre, una ricaduta con effetti positivi nel lungo periodo è rappresentata dalla creazione di nuovi posti di lavoro disponibili per la necessità di personale formato e specializzato per la gestione e la manutenzione dell'intero impianto, unitamente al volano economico dei turisti che potranno beneficiare dell'itinerario turistico risalendo il ciglione carsico giungendo a Opicina.	
--	--	--	--

	A2) Riqualficazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo.	L'ottimizzazione della definizione degli spazi all'interno dell'ambito non andrà a peggiorare il clima acustico della zona altamente urbanizzata	
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.	L'inserimento della stazione e relativo parcheggio di interscambio, avvengono in un'area che il piano di classificazione acustica riconosce in classe III. L'incremento dei veicoli derivanti per la presenza dalla nuova infrastruttura si colloca entro un tessuto già urbanizzato ed in attestazione alla Sp 35.	

**9.10 INQUINAMENTO ACUSTICO**

Componente	Azioni	Valutazione	
<b>Rumore</b>	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare.	L'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare è considerato fortemente impattante per le ripercussioni sulle condizioni di vita della popolazione. La previsione di nuove forme di mobilità sostenibile alternative all'uso del mezzo privato, migliorerà il clima acustico . Tuttavia per le aree naturali attraversate dal tracciato si può prevedere una produzione, da parte dell'impianto, di rumore dovuto al funzionamento dei meccanismi di azionamento che sarà più sensibile in corrispondenza dei sostegni di linea e nelle stazioni.	

**9.11 INQUINAMENTO LUMINOSO**

Le azioni A2 e A3, di fatto si inseriscono in un contesto urbanizzato e la loro attuazione non determina un effetto significativo, atteso il rispetto della normativa vigente in materia.  
L'azione A1, di fatto, in questa fase non è valutabile con il livello di dettaglio in cui opera la variante, tuttavia, in sede di progetto si dovrà tener conto di eventuali luci di segnalazione notturna e delle scelte tecniche che verranno assunte per le cabine, in quanto se da un lato si dovranno garantire le condizioni di sicurezza dell'impianto e dei passeggeri, dall'altro si dovranno considerare le sensibilità del contesto interessato dall'opera.

**9.12 ENERGIA**

Componente	Azioni	Valutazione	
<b>Energia</b>	A1) Individuazione aree per una mobilità alternativa di collegamento per l'accesso da Nord per il miglioramento dell'accessibilità e la riduzione dell'impatto ambientale da traffico veicolare	La variante non ha un grado di definizione tale da poter affrontare una valutazione di questo tipo, tuttavia, per quanto riguarda gli impianti simili, a parità di persone trasportate vantano un bilancio energetico migliore rispetto alla maggior parte dei sistemi di trasporto passeggeri.	



	A2) Riqualficazione delle aree a parcheggio d'interscambio di Bovedo	La variante non ha il grado di definizione necessario ad una valutazione di questo tipo, tuttavia si può presumere che l'incremento del fabbisogno di energia elettrica possa essere ridotto attraverso l'adozione di misure di risparmio energetico in sede di progettazione degli edifici. (fotovoltaico tetti verdi).	-
	A3) Individuazione degli spazi per la realizzazione della stazione e del parcheggio di interscambio Opicina.		

da -20 a -15	impatto molto positivo,
da -14 a 0	impatto positivo l'aspetto ambientale non subisce impatti che comportano interventi;
da 1 a 8	impatto negativo, l'aspetto ambientale deve essere tenuto sotto controllo;
da 9 a 14	impatto negativo significativo, l'azione di piano necessita di interventi di mitigazione e monitoraggio periodico;
da 15 a 20	impatti negativo estremamente significativo, l'azione di piano necessita di interventi di mitigazione e monitoraggio.

### 10 IL CARATTERE CUMULATIVO DEGLI EFFETTI

Nel precedente capitolo sono stati messi in evidenza e stimati impatti relativamente alle principali azioni previste dalla variante. In esito a tale operazione si ritiene necessario valutare anche l'effetto cumulativo degli stessi, al fine di poter evidenziare in modo chiaro ed esaustivo quali siano le azioni di piano che avranno i maggiori effetti in termini di impatto ambientale negativo, così da individuare le aree preferenziali di intervento sia per quanto riguarda le attività di mitigazione e che di monitoraggio. A questo scopo si è scelta una metodologia suggerita dall'ARPA FVG che fa riferimento al *STRATEGIC ENVIRONMENTAL ASSESSMENT TOOL KIT*, Natural Scotland-Scottish Executive, 2007.

Per una più immediata comprensione, è stato assegnato un valore numerico ad ogni livello di impatto, come di seguito sintetizzato:

impatto negativo significativo	impatto negativo limitato	non sono previsti impatti rilevanti	impatto positivo	impatto molto positivo
2	1	0	-1	-2

Ad ognuna di queste viene assegnato un punteggio, da -2 (molto positivo) a +2 (molto negativo): relativamente ogni singolo aspetto ambientale; i punteggi vengono quindi sommati e il risultato ottenuto dalla somma dei singoli punteggi per ogni aspetto ambientale viene assegnato ad una di cinque categorie, come di seguito schematizzato, in base alle quali sono identificati gli aspetti ambientali che subiscono maggiore impatto e quelli che quindi necessitano di attività specifica di monitoraggio e/o interventi di mitigazione.

Esprimere delle considerazioni in merito agli impatti cumulativi derivanti dalle azioni proposte della variante risulta abbastanza complesso, tenendo conto del grado di dettaglio attualmente a disposizione. Tuttavia si cercherà di esprimere delle osservazioni in merito a quanto emerso dalla verifica effettuata a scala urbanistica/territoriale. Dall'analisi della tabella si evince che l'attuazione del variante avrebbe delle forti ricadute positive soprattutto sulla competente Traffico/mobilità e Aria nel rispetto di quelli che sono stati individuati come i principali obiettivi di sostenibilità ambientale e che la variante si è prefissa di raggiungere fin dall'inizio del suo iter. Questi obiettivi possono essere perseguiti effettivamente solo attraverso l'attuazione combinata e sinergica delle azioni della variante, ciascuna delle quali concorre, come la tessera di un mosaico, a fornire un elemento che messo in relazione con gli altri riguardano l'obiettivo. Dall'analisi della seguente tabella, le azioni maggiormente impattanti per il territorio sono quelle relative alla Biodiversità e alla Fauna. Da tale lettura, si desume che l'insieme di delle azioni determinerà degli effetti cumulativi causati dalla presenza di un nuovo elemento infrastrutturale nella porzione di aree più naturali che ricadono nel tracciato individuato.

Azione	Effetti Componenti											Effetti cumulativi
	Aria	Acqua	Suolo	Vegetazione	Fauna	Paesaggio	Traffico/Mobilità	Società-economia	Rumore	Inquinamento luminoso	Energia	
A1	-2	-1	1	1	2	1	-2	2	-1	0	0	-1
A2	-1	0	-1	-1	0	-1	-2	-1	0	0	0	-7
A3	-1	0	1	1	1	-1	-2	-1	0	0	0	-2

## 11 MITIGAZIONI

I potenziali effetti sui diversi sistemi ambientali, secondo una visione d'insieme, rimandano ad un quadro nel quale le previsioni della variante risultano all'interno di una complessiva sostenibilità ambientale, in relazione agli obiettivi assunti. L'analisi dei possibili effetti significativi sull'ambiente è stata condotta attraverso una attenta analisi delle relazioni tra azioni della variante e le componenti ambientali del territorio in esame.

Per quanto emerso anche in esito alla valutazione degli effetti cumulativi, emerge che le principali componenti interessate dalla variante risultano vegetazione e fauna, che trovano una specifica trattazione nel documento di VINCA a cui si fa specifico rimando per la definizione delle mitigazioni previste.

Ulteriore componente sollecitata è il paesaggio, che viene interessato da una serie di interventi che andranno a conferire una nuova identità ai luoghi.

Il paesaggio è connesso strettamente alla componente visuale e percettiva del territorio, gli interventi previsti dall'attuazione della variante possono incidere su tale componente alterando il sistema fisico e naturale e la leggibilità degli elementi storici che definiscono la percezione sociale dei luoghi. La realizzazione dell'impianto in progetto può portare a degli impatti sia in fase esecutiva che in fase "di esercizio", riguardanti essenzialmente: la struttura del paesaggio e la fruibilità del paesaggio. Prendendo in esame la struttura del paesaggio, gli impatti principali saranno dovuti da un lato alla creazione di un varco nella vegetazione boschiva esistente con l'eliminazione di specie arboree e arbustive, e dall'altro all'apporto di nuovi ingombri fisici che aumentano il grado di artificialità. Sulla percezione visiva del paesaggio gli impatti principali saranno legati alla creazione di ostacoli visivi e di varchi nella vegetazione presente.

E' stata prevista una compensazione degli interventi di riduzione del bosco mediante individuazione di aree di reimpianto in misura doppia (nel numero di esemplari) entro il tessuto cittadino, andando a migliorare una oggettiva carenza di aree verdi. L'impianto di specie vegetali associato al ripristino di polmoni verdi nel sistema cittadino porta a riflessi positivi in termini paesaggistici ed ecologici.

Le aree, di proprietà comunale, potranno essere sia siti attualmente coperti da incolto, e quindi in abbandono, sia parcheggi senza alcuna copertura vegetale, sia ambiti stradali nei quali viene previsto un ripristino strutturale. L'equipaggiamento arboreo del parcheggio di Bovedo può essere un'ulteriore misura da assumersi, così come il progetto del Parco lineare "incubatore verde" con la sua componente vegetazionale entro il sistema storico di Porto Vecchio, può alimentare ulteriormente gli interventi compensativi in chiave paesaggistica.

Tale "compensazione paesaggistica", prevista in esito al percorso di adeguamento della Variante al Piano paesaggistico regionale, trova specifica definizione nel documento di VINCA, attraverso la costruzione di un'ipotetica individuazione preventiva delle aree (Cap 8) e dei riflessi in termini vegetazionali che tale compensazione comporta attese le finalità a fini paesaggistici.

Inoltre, a partire dalla documentazione progettuale attualmente disponibile, gli effetti sulla componente paesaggio potrebbero trovare una mitigazione con il contesto attraverso una specifica attenzione all'integrazione dei nuovi volumi delle stazioni di Bovedo e di Opicina, dei relativi parcheggi. A tal fine si dovrà agire a livello progettuale curando l'aspetto architettonico dell'opera nonché il recupero ambientale dell'areale. Giova in questa sede riportare alcuni fotoinserti e render nella condizione di stato di fatto e di progetto per dare conto di come l'assetto finale possa trovare determinare una rilettura dei luoghi, lasciando comunque ai procedimenti di autorizzazione paesaggistica in sede progettuale le attenzioni/valutazioni più opportune.

Per quanto sopra la compensazione di carattere paesaggistico è richiamata all'art. 116 delle Norme tecniche di attuazione del PRGC. Per quanto attiene alle disposizioni/prescrizioni riportate nei pareri (geologico – idraulico) atte a prevenire taluni effetti sono inserite nel medesimo articolo 116.

Le mitigazioni derivanti dal procedimento di Vinca ed il rispetto del Piano di Monitoraggio VAS sono state inserite in norma con un rimando dinamico.

## 12 LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

La procedura della Valutazione d'incidenza è finalizzata a stabilire se la variante sia compatibile - eventualmente sotto specifiche condizioni - con gli obiettivi di conservazione della ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano e della ZPS IT3340002 Aree Carsiche della Venezia Giulia, interessate dalla variante in oggetto, in conformità a quanto previsto n. 1183 del 5 agosto 2022, che ha sostituito la precedente n. 1323/2014.

Nel caso dello strumento urbanistico in oggetto, si rimanda al documento allegato al materiale della variante. per un quadro completo ed esaustivo delle risultanze della "valutazione d'incidenza".

Verificato che nei pareri emessi durante la fase di consultazione di scoping è emerso un richiamo al DM 17 ottobre 2007 e sul quale la Regione ha richiesto un'interpretazione al ministero, a cui ha fatto seguito una nota di riscontro, ai fini delle conclusioni che l'autorità competente giungerà, si relaziona che:

- la valutazione ambientale della variante ed in particolare la Vinca sono accompagnate da una Relazione tecnico-scientifico di supporto a cura del Dipartimento di Scienze della Vita dell'Università degli studi di Trieste;
- il progetto è stato inserito da livello nazionale tra quelli finanziati nell'ambito del PNRR ed in particolare nell'ambito dei progetti di Regime 1 che nel contesto del DNSH vengono così definiti: "Regime 1" - L'investimento contribuirà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici.", oltre a far parte degli interventi che i decreti ministeriali inseriscono tra quelli "fondo opere indifferibili".
- il progetto prevede una riduzione di CO2 (elemento cardine nei progetti PNRR) equivalente alla riduzione che si ottiene con molte decine di ettari di bosco, riduce il traffico cittadino con conseguenze positive in termini di emissioni di numerosi tipi di inquinanti e altri benefici per la salute (minori incidenti stradali, con particolare riferimento alle strade che beneficiano della presenza della cabinovia e che sono proprio tra quelle nell'elenco delle più pericolose della città).

## 13 PIANO DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio, secondo l'art. 10 della direttiva 2001/42/CE, ha una duplice funzione: fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti ambientali delle azioni messe campo dalla variante al PRGC, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi di qualità ambientale che la direttiva si pone; permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie. Il monitoraggio ha lo scopo di valutare l'efficacia ambientale delle misure del PRGC e quindi di controllare gli effetti ambientali significativi, che comprendono in linea di principio tutti i tipi di effetto (positivi, negativi). Parte di tali effetti sono pressoché ridotti grazie alla previsione di opportune misure di mitigazione, indicate nella fase di valutazione delle azioni di PRGC; altri effetti invece devono essere monitorati in quanto possono causare impatti negativi nel lungo periodo o non sono stati previsti nella fase di elaborazione del R.A.. Le risultanze del monitoraggio non devono essere confinate all'utilizzo a livello tecnico, ma anzi devono essere pensate soprattutto in funzione della comunicabilità ad un pubblico vasto, di non addetti ai lavori. Il programma di monitoraggio produce con cadenza un report, che presenta informazioni e considerazioni in forma qualitativa discorsiva, basate sulla quantificazione di una serie di indicatori.

La presente variante, operando prioritariamente in forma puntuale, e rientrando nella casistica di quelle "di livello comunale", introduce nel PRGC la previsione di un collegamento (cabinovia) a completamento della tratta già presente nel previsto percorso "Bovedo-centro" ai fini della compatibilità urbanistica dell'opera nella sua completezza. Il presente piano di monitoraggio intende ampliare le sue finalità anche al tratto già presente PRGC per avere un quadro di riferimento univoco per l'intera opera.

Il Comune di Trieste è dotato di un nuovo Piano regolatore Generale Comunale entrato in vigore in data 05.05.2016 e costruito con l'ausilio del processo di valutazione ambientale strategica. In esito al percorso di formazione del Nuovo

PRGC, il Rapporto ambientale risultante dal processo di VAS ha assunto un "Piano di monitoraggio ambientale", che individua un set indicatori. L'impostazione assegnata a tale Piano di monitoraggio, è organizzata per aree tematiche, indicatori, unità di misura, dati di partenza, periodicità di aggiornamento dell'indicatore e metodologia di acquisizione del dato.

Verificata la richiesta avanzata dall'ARPA Fvg, in merito al monitoraggio, per scelta tecnica rispetto al Piano di monitoraggio ufficiale ed in vigore per il PRGC del Comune di Trieste, si è inteso mantenere la medesima impostazione metodologica per correlazione con detto Piano e nel rispetto di quanto approvato in sede di PRGC.

Il presente monitoraggio che andrà ad implementare quello in vigore, non assume pertanto un'impostazione per indicatori di processo contribuito e contesto ma assume l'articolazione del monitoraggio di cui al capitolo 9 del Rapporto ambientale del PRGC vigente.

La specificità della variante in materia di trasporto, ha portato a considerare anche ai fini del monitoraggio la vigenza del PUMS, che tra i suoi documenti è dotato di un rapporto ambientale con relativi indicatori di monitoraggio

Partendo da quest'ultimo strumento diversi sono gli indicatori che possono essere avere una correlazione con l'attuazione delle previsioni della variante.

### 13.1 Il piano di monitoraggio della variante

Per quanto sopra, al fine di trovare correlazione e continuità con i piani di monitoraggio del Comune di Trieste ed in esito alle valutazioni condotte nel presente Rapporto, la valutazione degli effetti derivanti dall'approvazione della variante trova una sua verifica con lo sviluppo dei seguenti indicatori. Si precisa che in questa sezione non vengono inseriti eventuali forme di monitoraggio delle risultanze del documento di valutazione incidenza, atteso che il rispetto di tale adempimento è comunque codificato all'art.116 delle NTA.

Area Tematica	Azioni	Indicatore	Unità di misura	Dato di partenza	Periodicità aggiornamento indicatore	Metodologia di acquisizione del dato
Qualità ed efficienza del sistema della mobilità	A1	Passeggeri/anno complessivi cabinovia sul tratto Carso-Trieste città	passeggeri	-	annuale	Banche dati comunali/gestore del servizio
	A2	n. di veicoli anno parcheggio di interscambio Bovedo	veicoli	-	annuale	Banche dati comunali/gestore del servizio
	A3	n. di veicoli anno parcheggio di interscambio di Opicina	veicoli	-	annuale	Banche dati comunali/gestore del servizio
	A1	n. giorni chiusura impianto cabinovia su giorni di apertura impianto.	giorni	-	annuale	Banche dati comunali/gestore del servizio
Sicurezza del sistema della mobilità	A1	% veicoli/annui sottratti alla strada dalla cabinovia	n.	-	annuale	Banche dati comunali

	A1	Tasso di incidentalità nell'area di afferenza dell'impianto	n. incidenti	-	annuale	Banche dati comunali
Qualità dell'aria e prevenzione del rumore	A2/A3	Risparmio/anno di emissioni di CO	(ug/m <sup>3</sup> )	-	annuale	Banche dati comunali
	A2/A3	Risparmio/anno di emissioni di CO2	(ug/m <sup>3</sup> )	-	annuale	
	A2/A3	Risparmio/anno di emissioni di Nox	(ug/m <sup>3</sup> )	-	annuale	
	A2/A3	Risparmio/anno di emissioni di PM10	(ug/m <sup>3</sup> )	-	annuale	

Nell'ambito del Piano di monitoraggio vanno altresì monitorate le mitigazioni derivanti dalla valutazione di incidenza e la compensazione paesaggistica inserita nella relazione di adeguamento della variante al Piano paesaggistico regionale.

Valutato che la progettazione definitiva dell'opera dovrà essere sottoposta a valutazione di impatto ambientale, in tale sede potranno emergere ulteriori elementi da monitorare o da integrare rispetto al dettaglio che assume la pianificazione urbanistica nel caso in esame.

Resta inteso che, data la specificità della variante e le caratteristiche dell'opera, in sede di primo piano di monitoraggio, nel popolamento e sviluppo degli indicatori dovranno essere inseriti i target, valori soglia ed eventuali indicatori specifici che si rendessero disponibili.

### 13.2 Tempistiche

I dati andranno assunti con popolamento degli indicatori annuali e produzione di un report con cadenza quinquennale, salvo diverse esigenze di rivedere tale termine anticipando o posticipando l'attività a seconda delle tempistiche collegate all'attuazione della previsione.<sup>[1][2]</sup>

La sospensione o la conclusione delle attività di monitoraggio, la riduzione degli indicatori o l'implementazione del set proposto dovranno essere valutati e concordati con i Soggetti con competenze ambientali e con l'Amministrazione Comunale.

### 13.3 Responsabilità

La responsabilità per la redazione del "Monitoraggio" è dell'Amministrazione comunale. L'Amministrazione Comunale dovrà verificare il rispetto delle scadenze temporali e di concerto con i Soggetti con competenze ambientali dovrà svolgere attività di valutazione e verifica del medesimo Monitoraggio.

I soggetti detentori delle informazioni/dati coinvolti nella definizione del Monitoraggio saranno tenuti a fornire e validare i dati necessari alla costruzione degli indicatori. Qualora in esito ai report di Monitoraggio, si rilevino impatti significativi imprevisti, si dovrà prevedere e attuare opportune misure correttive che dovranno essere preventivamente presentate ai Soggetti con competenze ambientali.

#### 13.4 Risorse finanziarie

Ai fini della redazione del Monitoraggio le risorse umane, strumentali e finanziarie, sono individuate dall'Amministrazione comunale, secondo le modalità previste dall'Ente.

#### 13.5 Reporting ambientale

L'affermarsi ed il diffondersi della capacità di monitorare il processo di Piano/Variante e di dare conto al largo pubblico dell'efficacia del medesimo, si presenta come uno dei tratti più innovativi della VAS rispetto alla normale prassi amministrativa. In linea con i contenuti dell'art. 18 "monitoraggio" del D.lgs 152/2006, per tutti i report del Monitoraggio, è previsto che:

- "Delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate ai sensi del comma 1 è data adeguata informazione attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente". (art. 18 co.3 D.lgs 152/2006) - "Le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio sono tenute in conto nel caso di eventuali modifiche alla Variante e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione". (art. 18 co.4 D.lgs 152/2006)

Regione Autonoma  
Friuli Venezia Giulia



COMUNE DI TRIESTE

## VARIANTE AL PRGC

“ACCESSO NORD:  
MOBILITA' SISTEMATICA E TURISTICA”

---

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA APPROPRIATA**

---

<b>Premessa</b>	<b>2</b>		
<b>1 SEZIONE 1 - Localizzazione ed inquadramento territoriale</b>	<b>3</b>		
Descrizione del contesto localizzativo, dell'area di influenza (area vasta) e di attuazione e di tutte le altre informazioni pertinenti	3		
1.1 Comune interessato	3		
1.2 Descrizione del contesto localizzativo, dell'area di influenza (area vasta) e di attuazione e di tutte le altre informazioni pertinenti	3		
<b>2 SEZIONE 2</b>	<b>18</b>		
2.1 Localizzazione in relazione ai siti natura 2000 e altre aree tutelate	18		
2.2 Siti Natura 2000 interessati dalla Variante	18		
2.3 Aree naturali protette ai sensi della LR 42/1996 e L. 394/1991 interessate dalla Variante	19		
2.4 Altre tipologie di aree tutelate/vincolate interessate	19		
2.5 Relazione funzionale con le aree tutelate	20		
<b>3 SEZIONE 3 – Descrizione della Variante</b>	<b>40</b>		
3.1 Descrizione degli obiettivi previsti	40		
3.2 Descrizione delle azioni previste dal piano/progetto (Variante)	43		
3.3 Relazione del Piano (Variante) con altri strumenti pianificatori o con altri progetti (specificare se sono stati oggetto di Valutazione di Incidenza)	48		
3.3.1 Piano Urbanistico Regionale Generale (P.U.R.G.) della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	48		
3.3.2 Piano Paesaggistico Regionale FVG (P.P.R.)	48		
3.3.3 Piano Regionale tutela delle Acque (P.R.T.A.)	49		
3.3.4 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni 2021/2027 (P.G.R.A.)	49		
3.3.5 TPL Piano regionale del trasporto pubblico locale	50		
3.3.6 Piano generale del traffico urbano	50		
3.3.7 Piano urbano per la mobilità sostenibile	50		
3.3.8 Piano comunale classificazione acustica	51		
3.3.9 Piano di Gestione Forestale di Trieste (PGF)	51		
3.4 Descrizione delle eventuali alternative strategiche o progettuali prese in esame nella stesura del Piano e motivazione delle scelte effettuate	53		
3.5 Verifica di coerenza con le misure di conservazione o con i piani di gestione vigenti nei siti Natura 2000 interessati	54		
3.5.1 ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia	54		
3.5.2 ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano	56		
3.5.3 ZSC IT3330007 Cavana di Monfalcone	60		
3.5.4 ZSC/ZPS IT3350005 Foce dell'Isonzo Isola della Cona	61		
3.5.5 ZSC/ZPS IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	62		
3.5.6 ZPS/ZSC IT3340007 AREA MARINA DI MIRAMARE	62		
3.5.7 Redigendo Piano di Gestione del Carso	62		
3.6 Verifica di coerenza con gli strumenti di pianificazione e regolamentazione delle Aree naturali protette ai sensi della l. 394/91 e LR 42/96	64		
3.7 Verifica di compatibilità con altre norme e regolamentazioni in materia di tutela della biodiversità del FVG (ad es. LR 9/2005 Prati stabili, LR. 9/2007 Reg.n.74/Pres. del 20/03/2009)	65		
3.8 Ulteriori pareri acquisiti o da acquisire sulla proposta (nulla osta idraulico, vincolo idrogeologico, paesaggistico, architettonico, archeologico, altro)	65		
3.9 Dati dimensionali di pertinenza e/o altri ritenuti necessari per la comprensione del piano/progetto/intervento (Variante)	65		
<b>4 SEZIONE 4 - Cronoprogramma: tempi di realizzazione e modalità operative</b>	<b>66</b>		
<b>5 SEZIONE 5 - Descrizione dei siti Natura 2000</b>	<b>67</b>		
5.1 Documentazione da acquisire e descrizione delle caratteristiche ambientali necessarie all'analisi di incidenza	71		
5.2 Esiti dei rilievi di campo	78		
5.3 Individuazione degli habitat presenti nell'area	79		
		5.4 Individuazione delle specie vegetali di interesse comunitario e delle altre ritenute significative interessate dalle azioni nell'area in Variante.	88
		5.5 Individuazione delle specie animali di interesse comunitario e delle altre ritenute significative interessate dalle azioni nell'area in Variante	92
		5.6 Informazioni da riportare per gli habitat di Allegato della Direttiva 92/43/CEE interessati dal P/P/P//A	99
		5.7 Informazioni da riportare per le specie animali e vegetali di Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e per gli uccelli di cui all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE, interessati dal P/P/P//A	100
		5.8 Catasto delle grotte del Friuli Venezia Giulia	101
		5.9 Il piano di gestione del sito natura 2000 del Carso	104
		5.10 Analisi delle principali relazioni strutturali e funzionali che costituiscono e consentono il mantenimento dell'integrità della ZSC e che possono essere potenzialmente interferite dal piano/ (Variante)	104
		<b>6 SEZIONE 6 - Valutazione dell'incidenza</b>	<b>104</b>
		6.1 Descrizione dei singoli elementi in Variante che, da soli o congiuntamente con altri, possono produrre effetti sul sito Natura 2000	105
		Ipotesi per la localizzazione della stazione di Opicina e relativo posteggio, in confronto alla localizzazione della cavità n.6724 – Grotta Nagual.	107
		6.2 Individuazione e quantificazione delle incidenze della Variante su habitat e specie dei Siti Natura 2000	114
		6.3 Relazione con gli obiettivi di conservazione del/i Sito/i Natura 2000	119
		6.4 Effetti sulla struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine dell'integrità del/i Sito/i	120
		6.5 Valutazione del livello di significatività delle incidenze	120
		6.6 Individuazione degli impatti delle previsioni urbanistiche della Variante (singolarmente o congiuntamente con altri piani/progetti) sul/i sito/i Natura 2000	122
		6.7 Valutazione degli impatti	123
		<b>7 SEZIONE 7 - Misure di mitigazione/attenuazione e rivalutazione delle incidenze</b>	<b>124</b>
		Azioni dirette - In fase di cantiere	124
		Azioni indirette (sul contesto dei luoghi)	124
		7.1 Verifica dell'incidenza a seguito dell'applicazione delle misure di mitigazione	126
		<b>8 Considerazioni relative all'incidenza</b>	<b>126</b>
		<b>9 Valutazione delle soluzioni alternative</b>	<b>127</b>
		<b>10 Descrizione delle misure di compensazione</b>	<b>128</b>
		<b>11 Qualità dei dati</b>	<b>131</b>
		<b>12 Bibliografia</b>	<b>132</b>
		<b>13 ALLEGATI alla relazione</b>	<b>133</b>

## **Premessa**

Il presente studio d'incidenza è stato redatto in conformità a quanto previsto dalla DGR n. 1183 del 5 agosto 2022, che ha sostituito la precedente n. 1323/2014, recepito le Linee Guida nazionali per la Valutazione di incidenza e fornito indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l'applicazione della Valutazione di incidenza, relativa alla Variante urbanistica di livello comunale, inerente l'inserimento a livello operativo della previsione strutturale di un collegamento nel tratto Bovedo – Opicina.

Le analisi e gli studi condotti nel presente documento, integrano e implementano il Rapporto ambientale a corredo della Variante, con il fine di consentire al soggetto competente di esprimersi in ordine all'incidenza dell'intervento nel rispetto delle esigenze di tutela delle aree appartenenti alla "Rete natura 2000", della normativa sovraordinata e di quanto stabilito con il principio Do No Significant Harm (DNSH) prevedente che gli interventi individuati dai PNRR nazionali non arrechino nessun danno significativo all'ambiente.

## 1 SEZIONE 1 - Localizzazione ed inquadramento territoriale

**Descrizione del contesto localizzativo, dell'area di influenza (area vasta) e di attuazione e di tutte le altre informazioni pertinenti**

### 1.1 Comune interessato

Il territorio del Comune di Trieste che si estende su una superficie di 84 kmq ed un'altitudine che varia da 0 m s.l.m. a 672 m s.l.m., occupando il 40% dell'intero territorio provinciale, si pone in posizione baricentrica all'interno dell'ambito denominato Alpe Adria, risultando per caratteristiche, estensione e storia, una città multiculturale con caratteristiche metropolitane di livello internazionale.

La posizione geografica collegata alla morfologia del territorio ha determinato la presenza di Unità di paesaggio che si articolano ed interdigitano determinando un diversificato e significativo effetto scenico.

### 1.2 Descrizione del contesto localizzativo, dell'area di influenza (area vasta) e di attuazione e di tutte le altre informazioni pertinenti

#### Aspetti Paesaggistici

Esaminando i contesti territoriali presenti l'articolazione delle Unità di paesaggio si compone di una iniziale fascia "delle rive", ubicata nelle parti prossime alla linea di costa caratterizzata da elementi che connotano una lingua di terra che si affacciano sul mare nella quale si alternano spazi per la balneazione (Barcola), a zone con pinete, ed aree con boschi e parchi (Miramare), e giardini che circondano storiche residenze e nuovi complessi edilizi, in un equilibrio dinamico tra parti verdi ed edificati.

Raggiungendo la zona propriamente urbana, si incontra il complesso edilizio di Porto vecchio, preceduto da aree industriali dismesse e con gli spazi aperti prossimi al mare. A questa prima Unità di Paesaggio, segue quella del "mosaico agricolo del Ciglione carsico", che connota la parte scoscesa ed accidentata del piano inclinato che dall'area di costa raggiunge l'altopiano carsico. In questo contesto le attività agricole svolte su "pastini" che accompagnavano una edificazione diffusa risultano una testimonianza storica delle capacità di insediamento e sfruttamento delle limitate porzioni di terreno operata della popolazione residente. La secolare coltivazione della vite e degli ortaggi complementari agli ulivi, si è affinata nel tempo sfruttando pienamente la favorevole esposizione e le zone riparate dai venti di bora. Tuttavia la modesta redditività delle produzioni associata alla significativa panoramicità del contesto ha determinato un lento passaggio di alcune parti di questa fascia verso uno sviluppo residenziale con fini turistici, dove i terrazzamenti sono stati utilizzati come giardini di pertinenza e spazi aperti degli edificati. In linea generale il mantenimento dei pastini e dei loro muri a secco in pietra risulta una testimonianza storica del contesto socio culturale di una economia agricola, e nel contempo presenta svolge anche una azione di natura ecologica. Sovente i terrazzamenti sono infatti collegati ad aree con vegetazione a bosco, da cui veniva un tempo ricavato il legno per piccola paleria e brucio, e che consentiva la permanenza delle specie faunistiche tipiche di questa parte di territorio. Non sono inoltre trascurabili le implicanze legate alla stabilizzazione del versante, dovute sia ad un sistema di regimazione superficiale legato all'uso della risorsa idrica per le colture agricole, sia alla regimazione dei flussi di sgrondo dei pendii.

Proseguendo nell'analisi delle unità di Paesaggio, raggiunta la quota dell'"Altopiano carsico", la caratteristica del piano di campagna risulta la contemporanea presenza di numerosi nuclei residenziali, abitati sin dai tempi più antichi, che sino alla seconda metà del secolo scorso, erano racchiusi da boschi, cespuglieti e aree prative e identificate queste ultime come "Landa carsica". Anticamente in questo

contesto la pastorizia e le coltivazioni agricole erano le principali attività. Attualmente la significativa riduzione della pastorizia associata alla presenza di infrastrutture e di nuove aree edificate (rete ferroviaria ed autostradale, centro di ricerca espansione urbanistica dei borghi), hanno implementato la presenza antropica di questo ambito. Tuttavia le peculiarità ecologiche e la qualità delle associazioni vegetali e floristiche attualmente presenti, fanno di questa parte di territorio un polo di riferimento ed attrazione turistica per gli abitanti di Trieste.

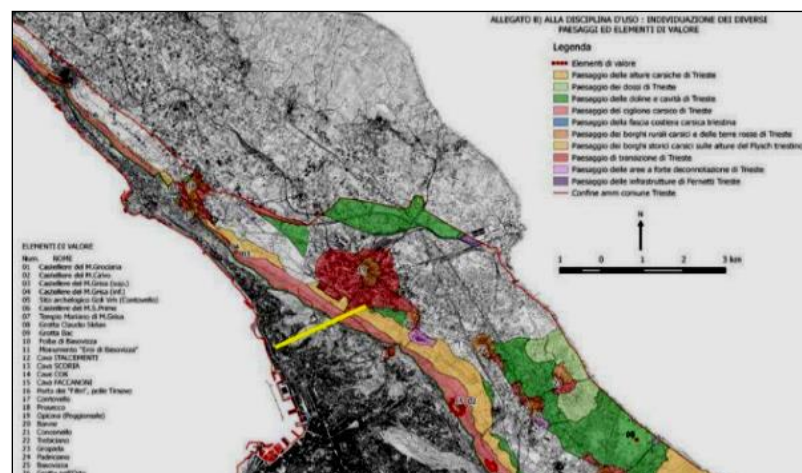
L'ultima Unità di paesaggio di questo territorio risulta quella dai "paesaggi trasversali", e cioè dalle sequenze di elementi edificati, spazi aperti ed infrastrutture, che collegano l'altipiano carsico con il mare, e si connotano per le diverse ed articolate tipologie edilizie abitate stabilmente e/o occasionalmente dalla popolazione triestina. All'interno di questo ampio spazio territoriale si collocano le aree urbane che con la viabilità incidono per il 37.4%, gli ambienti boscati e semi naturali (47.1%), mentre il rimanente 15.5% è occupato da terreni agricoli (Tratto da: PRGC del Comune di Trieste – Rapporto ambientale Relazione di incidenza: Corine Land Cover).

Con riferimento alle caratteristiche storico-culturali, naturalistiche ed estetico-percettive, le "Aree paesaggistiche del carso" prevedono "paesaggi" all'interno dei quali sono individuati degli specifici ambiti di seguito riassunti.



1. Paesaggio delle alture carsiche	- ambito del castelliere del monte Grociana, o Mala Grociana, e "castrum" romano individuato sulla medesima area; - ambito del castelliere del monte Calvo, o Goli Vrh; - ambito del castelliere doppio del monte Grisa; - ambito del castelliere del monte S. Primo; - ambito del sito di rilevanza archeologica dell'altura Goli vrh presso Contovello; - Tempio Mariano di Monte Grisa; - Trincee, camminamenti, ed altri manufatti bellici risalenti al primo e secondo conflitto mondiale
2. Paesaggio dei dossi	
3. Paesaggio delle doline e cavità	- geositi di rilevanza regionale: Grotta Bac, Grotta Claudio Skilan; - monumento agli eroi di Basovizza; - bunker, camminamenti, ed altri manufatti bellici risalenti al primo e secondo conflitto mondiale
4. Paesaggio del ciglione carsico	- trincee, camminamenti, ed altri manufatti bellici risalenti al primo e secondo conflitto mondiale; - aree interessate da cave dismesse e loro depositi
5. Paesaggio della fascia costiera carsica	- risorgive subacquee del fiume carsico Timavo; - antico porticciolo dei "Filtri di S. Croce"; - storico edificio ex "Filtri st. di sollevamento acque", ex Laboratorio Biologia Marina, oggi OGS;
6. Paesaggio dei borghi rurali carsici e delle terre rosse	- borghi storici - espansione edilizia recente
7. Paesaggio dei borghi rurali carsici sulle alture del Flysch	- borghi storici - ambito del castelliere di Contovello e castello di Moncolano; - ambito del castelliere di Conconello;





Individuazione dei diversi paesaggi, "Aree paesaggistiche del Carso" (PPR FVG).

In base all'analisi delle caratteristiche storico-culturali, naturalistiche ed estetico-percettive, le "Aree paesaggistiche del flysch sottostanti il ciglione carsico", vengono divise in "paesaggi" all'interno dei quali sono individuati specifici ambiti secondo quanto di seguito indicato.

1. Paesaggio delle aree boscate non insediate sui versanti, crinali ed impluvi	- aree boscate naturali e di impianto di pregio;
2. Paesaggio del mosaico agricolo del flysch, dei pastini e dei versanti coltivati	- sistemazione a "pastini" ad uso agricolo delle pendici collinari marnoso - arenacee; - tracce di edilizia rurale storica sparsa;
3. Paesaggio della fascia costiera triestina	- tracce della antica sistemazione a "pastini" del pendio; - stabilimenti balneari e porticcioli storici;
4. Paesaggio dei villaggi ed addizioni edilizie costieri	- tracce della antica sistemazione a "pastini" del pendio; - edifici e manufatti vari di valore architettonico, storico, culturale o identitario;
5. Paesaggio di frangia urbana a bassa densità edilizia	- tracce della antica sistemazione a "pastini" dei versanti delle colline;
6. Paesaggio dei parchi ed aree verdi urbane	- aree boscate naturali e di impianto di pregio;
7. Paesaggio urbano a media e bassa densità edilizia	- edifici e manufatti vari di valore architettonico, storico, culturale o identitario;
8. Paesaggio urbano ad alta densità edilizia	- edifici e manufatti vari di valore architettonico, storico, culturale o identitario;
9. Paesaggio del Parco di Miramare	- corrisponde al Parco del Castello di Miramare, gestito dal MIBAC, assoggettato alle disposizioni e prescrizioni del Regolamento del Parco. Al fine di evitare sovrapposizioni ed eccessi di norme regolamentari, non si sono date ulteriori prescrizioni d'uso.



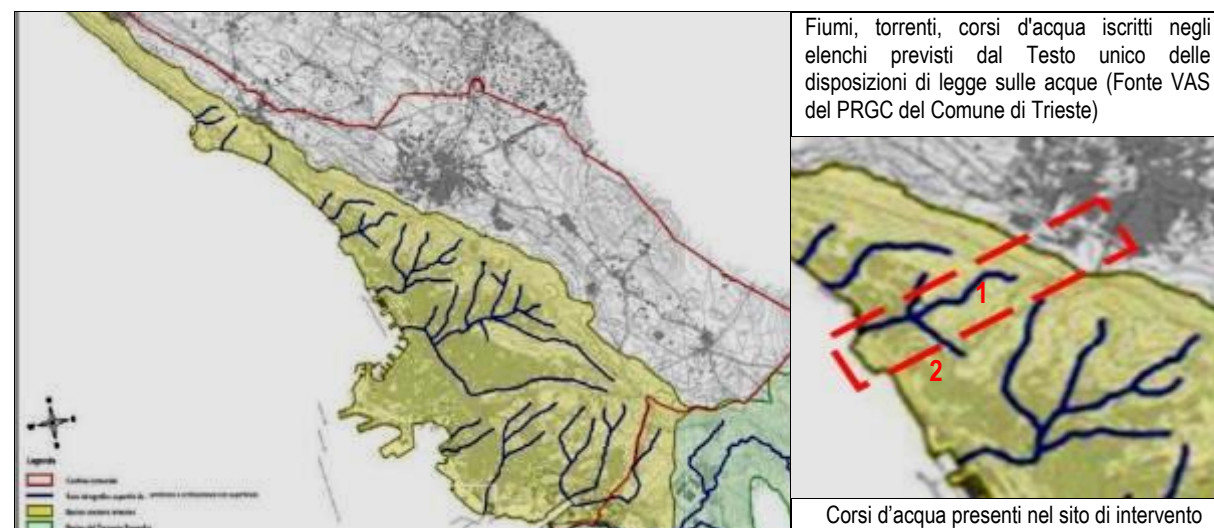
Estratto da Piano Paesaggistico Regionale – quadro conoscitivo e parte statutaria (webgis)

In linea generale l'articolazione di questi diverse Unità, seppur condizionata dalle presenze antropiche, proprio per la morfologia del territorio ed il clima che presenta situazioni micro-climatiche differenti in breve spazio, legate al passaggio dalla linea di costa (con il mare che influenza il quadro climatico mitigando le temperature e influenzando il regime dei venti), all'altopiano carsico dalle caratteristiche più continentali (con clima di transizione tra quello mediterraneo e quello continentale prealpino), presenta una diversificazione degli habitat con una condizione ecologica che in termini di popolamenti faunistici e vegetali risulta significativa, con una biodiversità elevata tale da determinare la presenza di aree oggetto di tutela ambientale appartenenti alla "Rete Natura 2000", - ZPS - IT3341002 Aree carsiche della Venezia Giulia e ZSC- IT3340006 Carso triestino e goriziano.

#### Assetto idrografico superficiale

All'interno dell'area che dalla linea di costa raggiunge l'Altopiano Carsico e si connota per i depositi marnoso-arenacei, i corsi d'acqua risultano per lo più di modeste dimensioni, ed a carattere torrentizio. Generalmente nascono dal margine meridionale dell'altipiano carsico e si caratterizzano per le portate che sono strettamente dipendenti dalla stagionalità. Presentano rami secondari particolarmente articolati e spesso asciutti durante la gran parte dell'anno. Non mancano anche piccoli impluvi, quasi sempre asciutti, rilevabili solo a seguito di intense precipitazioni, e sovente interrotti dalle interferenze con i sistemi infrastrutturali.

Nella zona interessata dalla Variante, sono presenti due corsi d'acqua a carattere torrentizio, che hanno subito opere di canalizzazione nella parte terminale per proteggere le opere antropiche presenti lungo la costa. I corsi d'acqua, di cui si riporta una breve descrizione estratta dallo Studio Geologico del P.R.G. del Comune di Trieste, sono: il Rio Bovedo e il Rivo Giuliani.



Tratto da: PRGC del Comune di Trieste – Rapporto ambientale Relazione di incidenza: Tipologie forestali

**Rio Bovedo (1)** - Il ramo principale di questo articolato corso d'acqua nasce alla quota di circa 280 metri s.l.m. alla base di un ampio conoide detritico di materiali eterogenei a fianco dell'entrata dell'ex Ospedale Sanatorio, ora sede della SISSA. L'alveo è insisto su una litofacies arenacea, con una bassa l'erosione dovuta anche da antiche opere di regimentazione delle acque formate da briglie e muretti in conci di arenaria, presenti soprattutto lungo la parte centrale del suo corso. Nei pressi dell'intersezione tra il Rio e la Strada del Friuli, in tempo recenti il sistema di canalizzazione è stato completamente modificato con la creazione di un ampio parcheggio sostenuto da una significativa opera a cura della Protezione Civile, che ha intubato il corso d'acqua sino allo sbocco a mare.



Area a parcheggio sotto la quale è stato intubato il Rio Bovedo nei pressi dell'abitato di Bovedo

**Rivo Giuliani (2)** - Il corso d'acqua nasce lungo la Via Bonomea alla quota di circa 170 metri s.l.m. poco sopra l'incrocio con la Via Piani. Le acque emergono da un deposito di discarica non recente formato da materiali prevalentemente inerti.

L'intero alveo risulta in forte degrado idrogeologico a causa della natura instabile dei fianchi vallivi che favoriscono la formazione di piccole frane e per una carente gestione della vegetazione arborea ed arbustiva che colonizza le parti spondali.

### Aspetti geologici

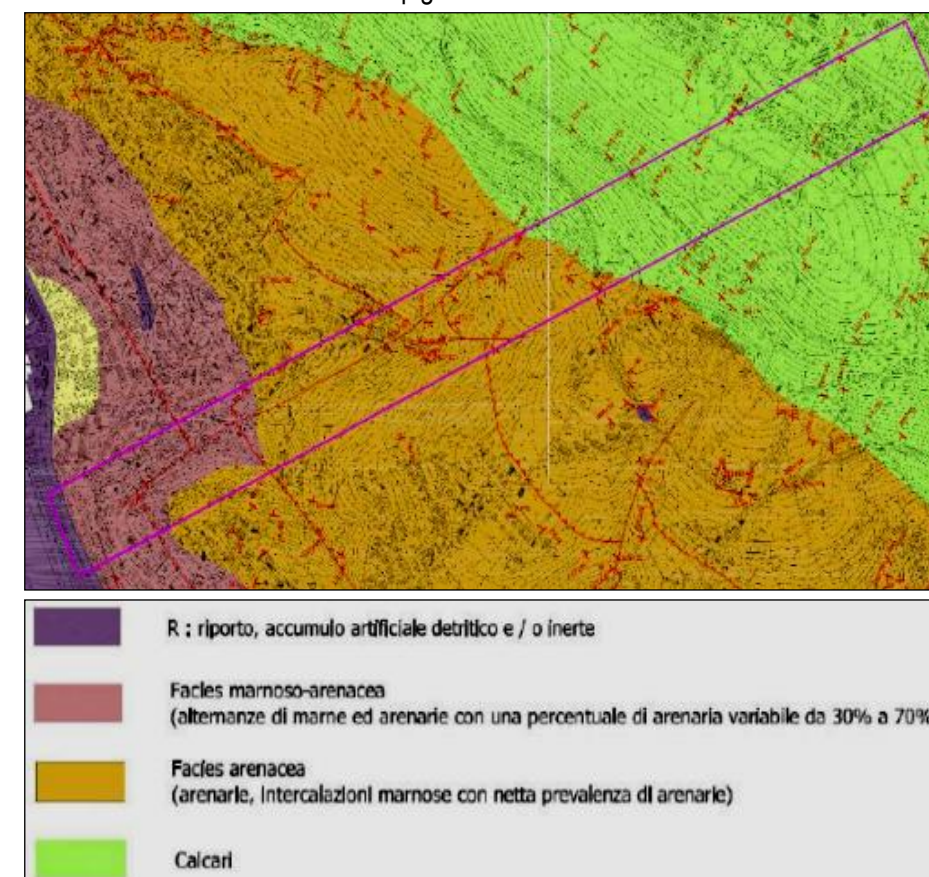
Il territorio comunale della fascia costiera si caratterizza per la presenza di due distinte aree geomorfologiche:

La prima che raccorda l'altipiano del Carso triestino alla linea di costa ed è caratterizzata da un bed-rock flyschoid, inciso da un reticolo idrografico spiccatamente erosivo).

La seconda che comprende la parte di monte del versante ed è legata all'altopiano carsico e presenta un assetto sub – pianeggiante.

All'interno della fascia collinare le aste torrentizie presentano, nella loro parte terminale, materassi alluvionali ricoperti da sedimenti marini nelle aree di foce. Le morfologie delle aree sub-pianeggianti sono completamente racchiuse dallo sviluppo del tessuto urbano cittadino e, in particolare, la linea di costa è stata recentemente modificata da interventi antropici mediante rinterri, bonifiche ed opere portuali funzionali allo sviluppo del Porto Vecchio. La zona ubicata presso il terrapieno di Barcola è caratterizzata dalla presenza di terreni antropici di riporto caratterizzati da potenza superiore a 20.0 m, per gli ambiti prossimi alla linea di costa, ed una generale assenza di depositi alluvionali. I depositi quaternari sono prevalentemente di origine marina, con locali livelli torbosi talora superiori al metro, sovrastanti il substrato flyschoid.

Nella seconda fascia afferente al versante di monte e sul soprastante altipiano carsico, il suolo è caratterizzato da un substrato roccioso carbonatico, non è presente un reticolo idrografico e la morfologia del territorio è condizionata dal carsismo epigeo.



Carta della geologia superficiale

Come evidenziato nella Carta della litologia superficiale, allegata allo Studio geologico redatto nel 2013 del PRGC di Trieste, di cui si riporta uno stralcio, le zone risultano così connotate:

- Riporto, accumulo artificiale detritico e/o inerte, nella zona costiera dell'area oggetto di studio,
- Flysch in facies marnoso-arenacea ed in facies arenacea nel settore di valle del versante,
- Calcari, nel settore di monte del versante e sull'altipiano carsico.

Tali dati vengono confermati anche dai dati bibliografici presenti nel Manuale PdG che indicano che sul Carso Triestino non sono presenti estese aree interessate da fenomeni di dissesto.

La fascia più sensibile, sotto questo punto di vista, è quella della Costiera Triestina.

I fenomeni sono dovuti soprattutto a distacchi e crolli dalle pareti calcaree spesso subverticali. Le aree caratterizzate dal Flysch lungo la Costiera non rientrano nelle zone ZSC-ZPS.

Analogamente dalle pareti subverticali di cave dismesse possono verificarsi distacchi parietali di volumi rocciosi. Nel sottosuolo sono presenti diverse migliaia di cavità carsiche; quando le dimensioni dei vani ipogei sono considerevoli e/o quando lo sviluppo è prossimo al piano campagna, in presenza di interventi antropici che interferiscano con i vuoti sotterranei si possono determinare situazioni di instabilità geostatica.

In materia di **cave**, sul Carso Triestino e Goriziano esistono un centinaio di cave di pietra delle quali poco più di una decina sono in attività. Il maggior numero si riferisce a cave di pietra ornamentale, i noti marmi del Carso, che si estraggono dall'epoca romana.

Per la presenza di tracce delle antiche escavazioni e della tradizione plurisecolare nella lavorazione, la Regione FVG ha stabilito con specifico decreto la rilevanza storica per le cave di Aurisina e per alcune del bacino di Monrupino.

Le cave individuate dal decreto, in luogo degli abituali progetti di ripristino debbono realizzare un progetto di valorizzazione socio-culturale.

Le cave di calcare da pietrisco, pur essendo decisamente inferiori in numero, sono quelle che hanno comportato gli impatti più rilevanti per le grandi dimensioni delle superfici interessate.

Alcune cave sono state utilizzate per accogliere impianti per il recupero e il riciclaggio di materiale inerte. Le cave attualmente in attività (una quindicina) sono poste in genere al di fuori delle aree ZSC o ZPS, solitamente in adiacenza, in quanto, ove possibile, è stato tenuto conto della loro esistenza in fase di perimetrazione delle aree di tutela.

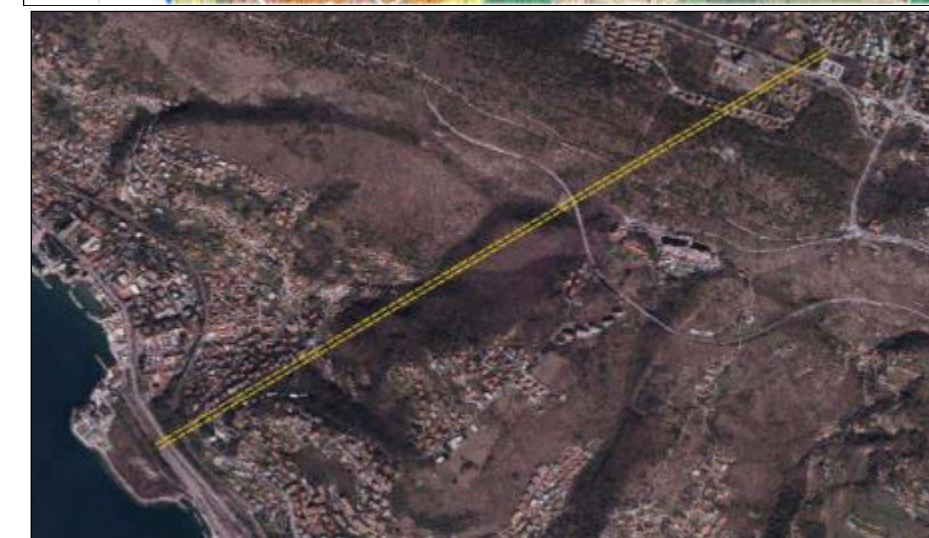
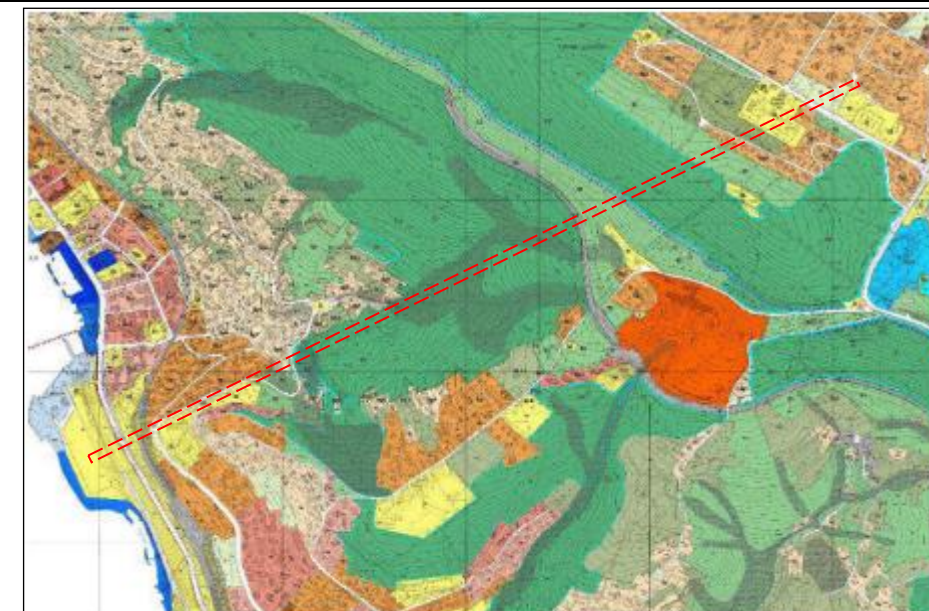
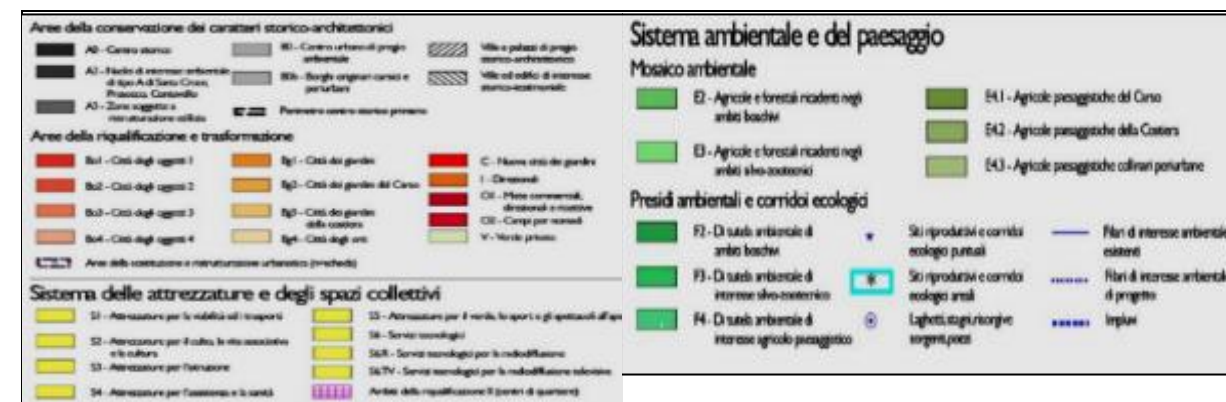
Il degrado e l'impatto delle cave abbandonate, molte delle quali rientranti nelle aree soggette a tutela ambientale, è di gran lunga maggiore rispetto a quello delle cave in esercizio, essendo le prime diffuse a macchia di leopardo (in relazione alla presenza del materiale utile/marmo) o localizzate, nel caso della produzione di pietrisco, ma di dimensioni considerevoli.

Diverse delle cave abbandonate da decenni sono state oggetto di riempimento tramite discarica autorizzata di inerti, ma molte altre costituiscono fonte di pesante degrado (sostanziale modificazione della morfologia), talune anche per la loro passata utilizzazione quali discariche abusive.

### Aspetti urbanistici

Si riporta uno stralcio della Zonizzazione del vigente PRGC, relativo all'ambito interessato dalla Variante urbanistica, con l'indicazione delle Zone omogenee interessate dell'opera infrastrutturale.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona Bg2: Città dei giardini del carso;</li> <li>• Zona F2: Di tutela ambientale di ambiti boschivi;</li> <li>• Zona E2: Agricole e forestali ricadenti negli ambiti boschivi;</li> <li>• Zona S1: Attrezzature per la viabilità ed i trasporti;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona S2: Attrezzature per il culto, la vita associativa e la cultura;</li> <li>• Zona S5: Attrezzature per il verde, lo sport e gli spettacoli all'aperto;</li> <li>• Zona Z2: Zone ferroviarie</li> </ul>
--	---



Stralcio delle previsioni urbanistiche del PRGC di Trieste e localizzazione territoriale dell'area di intervento. Fonte: Google Earth.

Entrando nel dettaglio della Zona oggetto di tutela Ambientale si sovrappone il tracciato della Variante, alla Zonizzazione di PRGC.



Zona F2: Di tutela ambientale di ambiti boschivi - Zona E2: Agricole e forestali ricadenti negli ambiti boschivi; - Zona Z2: Zone ferroviarie



### Aspetti climatici

Viene data una breve descrizione degli aspetti climatici della città di Trieste e dell'altopiano carsico, basati su serie di dati climatici 1951-2000 (a cura di F. Stravisi, 2009).

#### Il clima urbano

La città di Trieste è posizionata all'estremità settentrionale del Mare Adriatico. Il bacino stretto e lungo dell'Adriatico rappresenta un "canale climatico" tra il Mediterraneo e il continente europeo: le correnti marine trasportano acque calde da sud lungo la costa orientale e allontanano le acque fredde invernali dai luoghi settentrionali di formazione, importanti scambi d'aria a mesoscala avvengono dal mediterraneo al continente ad opera di venti sciroccali, e dal continente all'Adriatico con deflussi più o meno violenti attraverso la soglia della bora. La città di Trieste è sede di accurate osservazioni e misure meteorologiche dagli inizi dell'ottocento, è quindi possibile ricostruire il clima di questa località con una accuratezza altrove impossibile.

Per quanto riguarda il regime dei venti, Trieste è normalmente caratterizzata dal regime delle brezze, che interessano l'asse di scorrimento principale WNW-ESE e sono tipiche di giornate serene con forti contrasti termici tra mare e costa. La brezza di mare, proveniente dal quarto quadrante, rinforza nei mesi caldi e nelle ore diurne, la brezza di terra cala dalle alture lungo le valli nelle ore notturne. A questa circolazione costiera si sommano i venti meridionali (scirocco, libeccio), che normalmente precedono le depressioni portando umidità e pioggia, e le invasioni di bora da ENE, con apporto di aria continentale secca (umidità 10-40%). La bora è il vento dominante sia per durata (circa 3000 ore/anno) che per percorso (circa 60000km/anno). La bora, vento turbolento che si manifesta con vortici e raffiche (con valori fino a 180 km/h) è più frequente nei mesi freddi. Complessivamente la città di Trieste si ha velocità media annuale di 3.2 m/s.

La temperatura dell'aria ha una media annuale di 14.4°C, il mese più freddo è gennaio (5.4°C), il più caldo luglio (23.8°C).

Per le precipitazioni, il ciclo annuale è caratterizzato da un massimo autunnale (ca 100 mm/mese da settembre a novembre), dato dalle precipitazioni estese legate al transito delle depressioni atmosferiche. Un massimo secondario coincide con il periodo tardo primaverile-inizio estate di forte aumento delle temperature, ad opera di precipitazioni locali temporalesche. Il totale annuale si attesta sui 1000 mm. Nel suo complesso il clima urbano di Trieste è in parte modificato dalle attività antropiche, con isole di calore che si formano per la presenza di strade ed edifici, che alterano l'albedo e il calore specifico del terreno, e per i consumi domestici e veicolari. Al di sopra della città staziona inoltre una nube di smog che riduce il raffreddamento notturno, alterando le proprietà radiative locali. Il clima cambia rapidamente passando dalla costa, dove è di tipo marino submediterraneo, temperato-umido, all'altopiano carsico, dove diventa continentale prealpino.

#### Il clima dell'altopiano carsico

In confronto alle serie della città di Trieste, nella stazione di Padriciano, quota 383 m slm, la temperatura è 3°C inferiore e le precipitazioni più abbondanti del 32%. In generale per un aumento di quota di 100 m la temperatura dell'aria diminuisce in media di 0.8°C e le precipitazioni aumentano di 60 mm.

La direzione della brezza di mare è spesso modificata, ma comunque compresa tra il III e IV quadrante. La velocità media annuale del vento è spesso leggermente superiore a quella registrata a livello del mare. Il clima dell'altopiano presenta forti escursioni termiche sia giornaliere che annuali, per la ridotta influenza dell'aria marina.

### Aspetti vegetazionali

L'articolata composizione morfologica e pedologica di questo territorio ed i condizionamenti operati dalle componenti climatiche tra cui il vento che soprattutto d'inverno alterna la Bora (vento settentrionale secco), e lo Scirocco (vento meridionale umido), l'escursione delle temperature rispetto ad una media annua maggiore di 10°C; le precipitazioni annue che oscillano tra i 1.000 -1.500 mm, determinano una eterogeneità di condizioni ambientali che portano ad una diversificazione degli habitat.

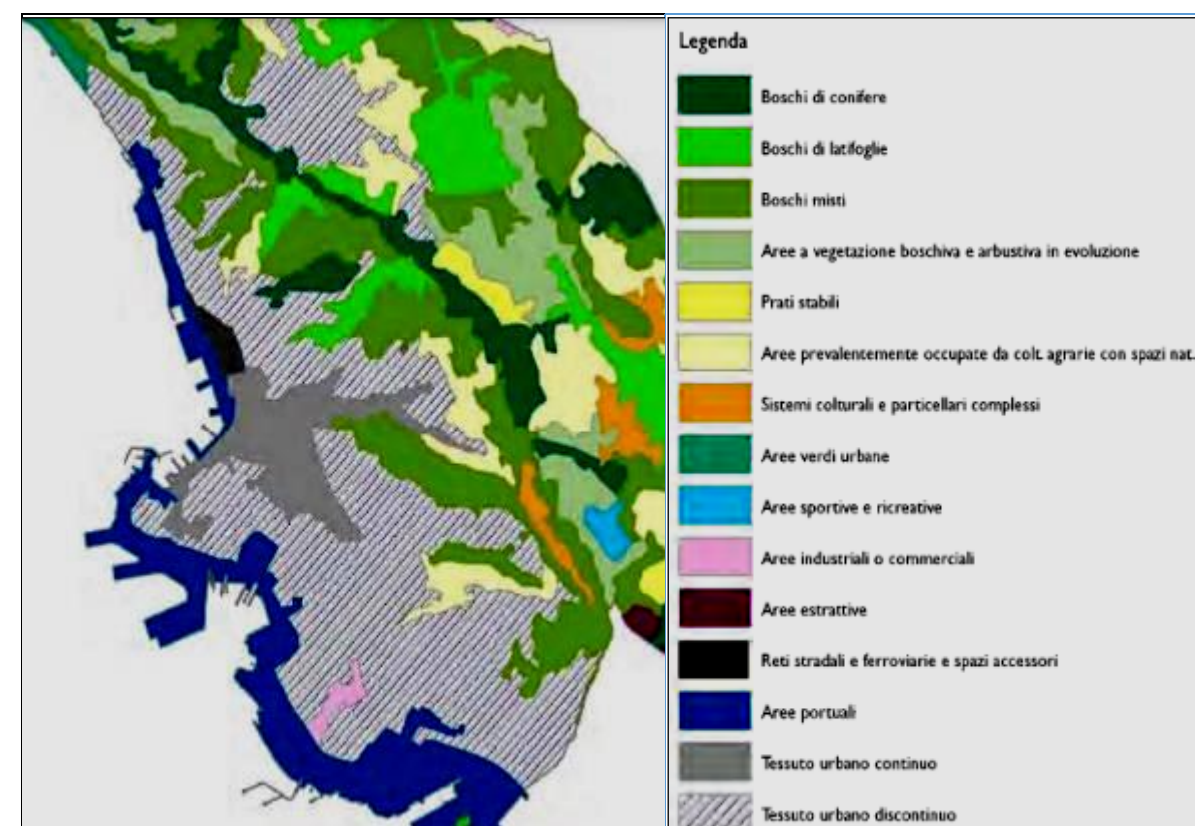
L'area in oggetto, relativamente alle superfici esterne all'urbanizzato, è interessata prevalentemente da copertura di tipo forestale.

Le tipologie forestali che all'interno del territorio comunale risultano in maggior misura afferenti all'Ostrio querceto a Scotano, che con le sue varianti copre il 57% del totale delle aree a bosco, con i rimboschimenti a Pino nero che occupano il 31% del totale, risultano un esempio di tale distribuzione della vegetazione.

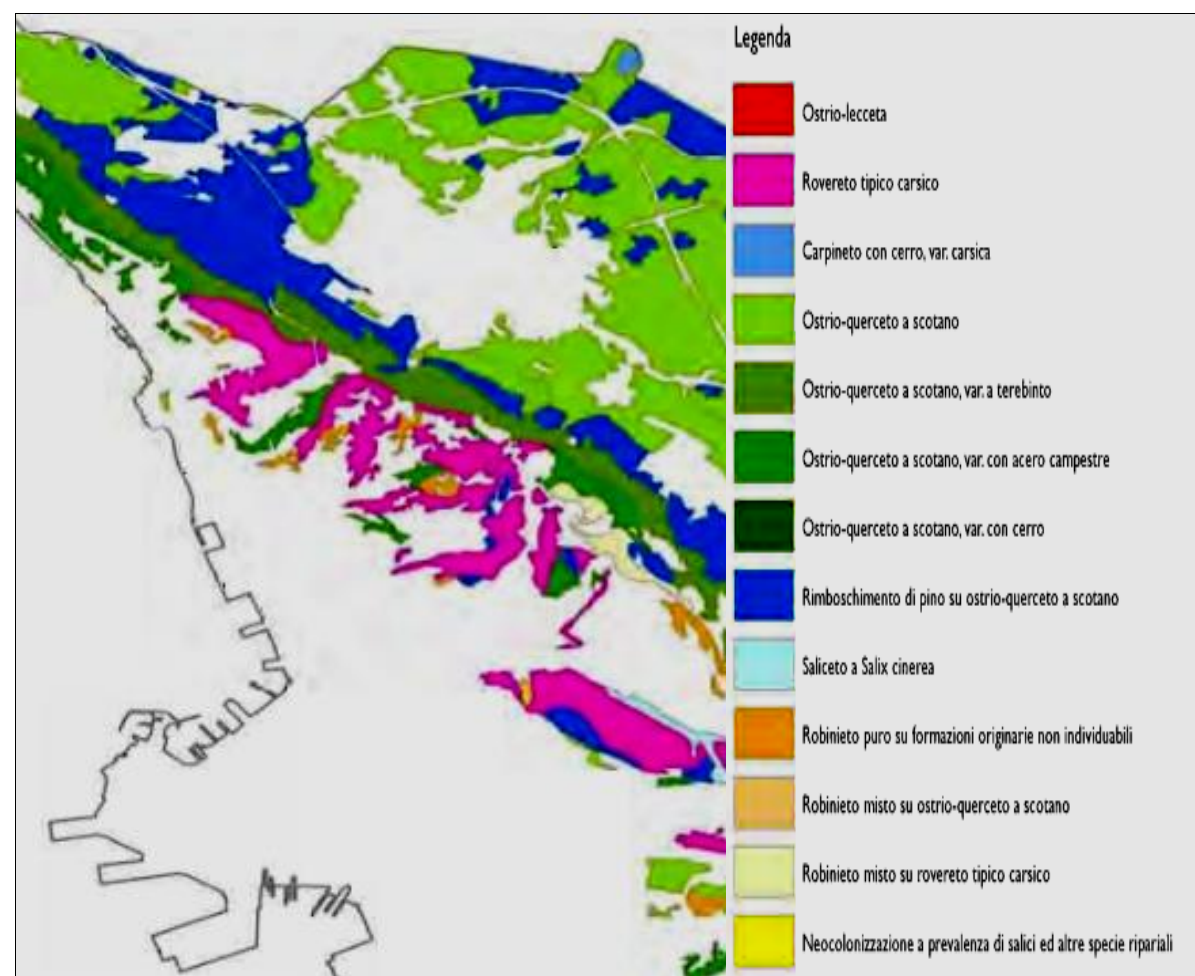
I dati delle superfici e delle relative percentuali presenti in bibliografia tratti da: PRGC del Comune di Trieste – Rapporto ambientale Relazione di incidenza: Tipologie forestali presenti nel Comune di Trieste, ne sono una testimonianza.

TIPOLOGIA FORESTALE	Area mq	%
Ostrio-lecceta	395.148.64	1.00
Rovereto tipico carsico	2895.207.83	7.34
Carpinetto con Cerro, var. Carsica	36.926.01	0.09
Orno-ostrieto primitivo di rupe, var. Carsica	2.600.12	0.01
Ostrio-querceto a Scotano	16.142.409.71	40.91
Ostrio-querceto a Scotano, var. a Terebinto	3.140.525.72	7.96
Ostrio-querceto a Scotano, var. con acero campestre	2.894.544.79	7.34
Ostrio-querceto a Scotano, var. con cerro	69.791.71	0.18
Rimboschimento di pino su Ostrio-querceto a scotano	12.430.955.13	31.51
Robinetto puro su formazioni originarie non individuabili	878.240.58	2.23
Robinetto misto su Ostrio-querceto a scotano	65.075.03	0.16
Robinetto misto su Rovereto tipico carsico	276.475.03	0.70
Saliceto a Salix cinerea	134.757.02	0.34
Neo colonizzazione a prevalenza di Salici ed altre specie ripariali	92.703.54	0.23
<b>TOTALE</b>	<b>39.455.360.86</b>	<b>100.00</b>

Tratto da: PRGC del Comune di Trieste – Rapporto ambientale Relazione di incidenza: Tipologie forestali presenti nel Comune di Trieste



Tratto da: PRGC del Comune di Trieste – Rapporto ambientale Relazione di incidenza: Corine Land Cover



Tratto da: PRGC del Comune di Trieste – Rapporto ambientale Relazione di incidenza: Tipologie forestali

In particolare il contesto ambientale nel quale si inserisce la Variante, comprende un territorio che dal punto di vista ambientale si articola in ambiti con diversificati livelli di pressione antropica, e che nel corso degli ultimi 80 anni hanno raggiunto un sostanziale equilibrio ecologico.

Ripercorrendo sinteticamente l'evoluzione di questa parte di territorio della costiera triestina, la località Bovedo risultava associare alla residenza una attività agricola basata sull'allevamento di buoi (da cui il termine Bovedo), alle colture cerealicole ed orticole. A queste economie rurali si associava la selvicoltura con l'utilizzo delle specie legnose (prevalentemente querce) sia per opera che per brucio.

Con l'evento bellico gran parte per la parte dell'altofusto venne utilizzato ed attualmente il bosco esistente risulta quasi del tutto coetaneo con piante di età oscillante intorno ad 80 anni.



Esempio di delimitazione con muretto derivante dallo spietramento della ex area posta a coltivo (a destra) e parti non interessate dalle attività che evidenziano la presenza del querceto con la copertura erbacea a sesleria (*Sesleria autumnalis*), (a sinistra).



Esempio di muretto a secco di sostegno di un piccolo pastino, con presenza di piante di quercia

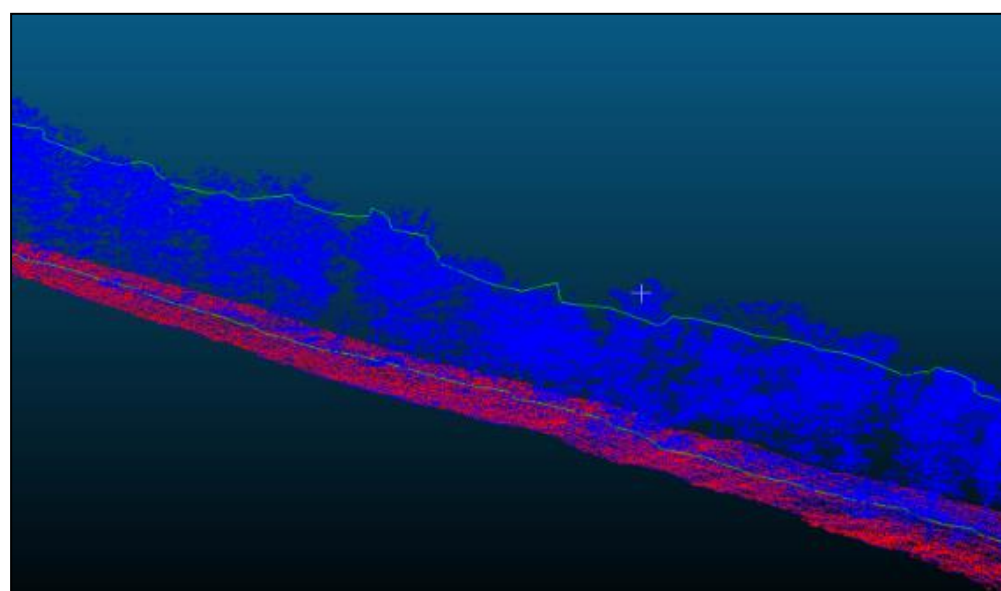


Esempio di muretti a secco dei terrazzamenti, con presenza di piante di quercia, frassino e ciliegi

Quanto sopra descritto trova riscontro nelle valutazioni delle altezze delle chiome degli alberi presenti utilizzando quale base i dati LIDAR dell'ultimo rilievo dell'intera regione svolto tra gli anni 2017-2020 disponibili su EAGLE FVG.

La nuvola di punti è stata sezionata lungo il tracciato della linea, da Bovedo a Opicina per una fascia campione minima di 16 metri. Classificando la nuvola di punti e selezionando quelli del terreno e delle chiome, in modo da esportare due linee di profilo lungo la direzione della cabinovia.

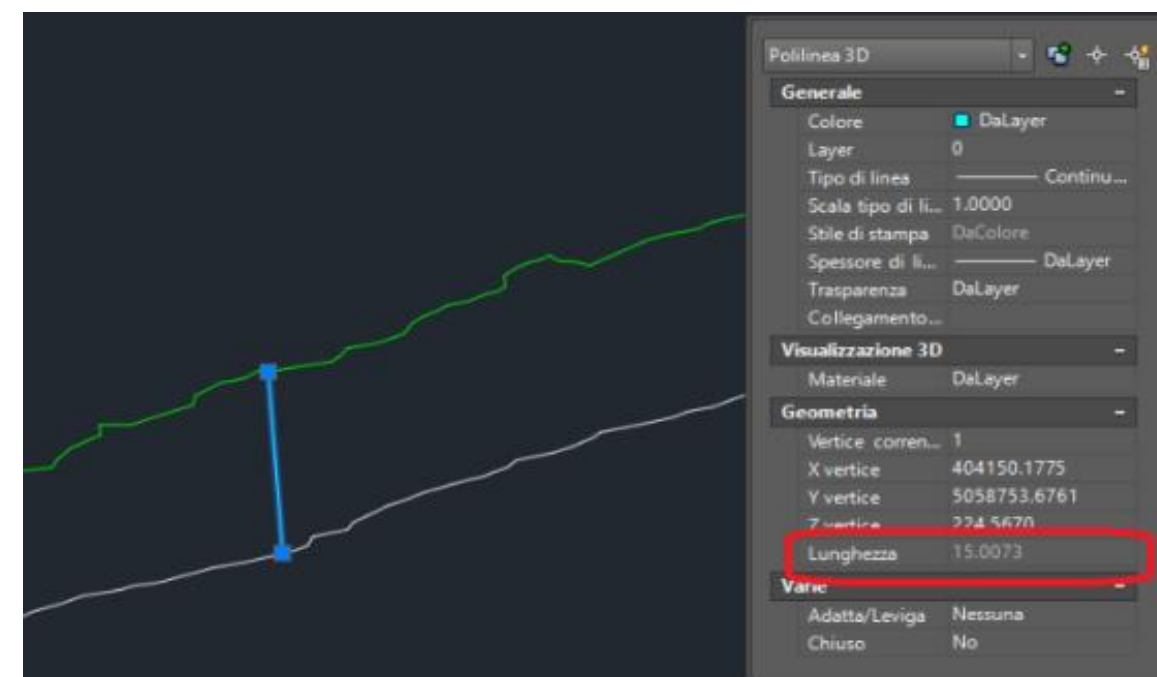
In questo modo è stato possibile avere una approssimazione del profilo che segue la catenaria che unisce idealmente il centro di ogni pilone e quindi l'intero tracciato della infrastruttura.



Stralcio della sezione del tracciato con l'ingombro volumetrico della vegetazione

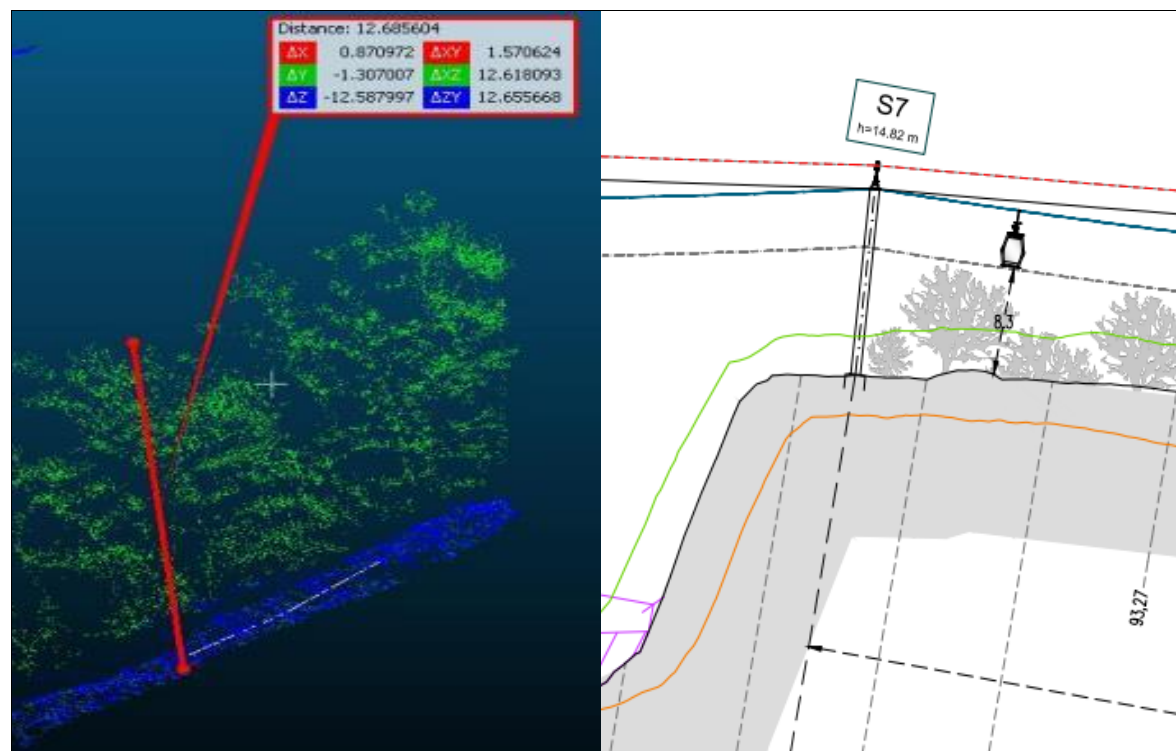
L'interpolazione dei punti tra le due linee di profilo, bianca per il suolo e verde per le chiome, ha consentito utilizzando una polilinea, con una buona approssimazione una stima dell'altezza delle chiome.

Questa misura è stata rilevata nelle sezioni perpendicolari rispetto alla direzione della cabinovia, tagliando la nuvola di punti in corrispondenza dei piloni ed evidenziando un andamento pressochè omogeneo delle altezze.

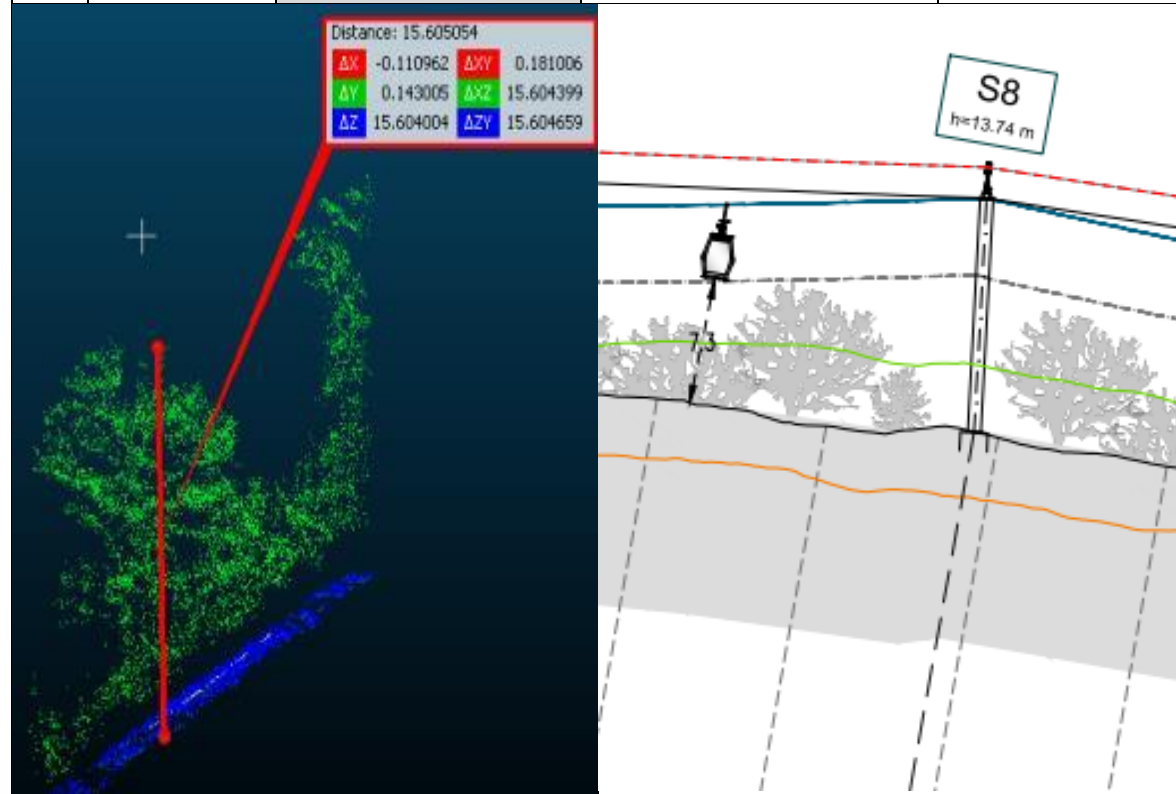


Esempio di misurazione tra le linee dei due profili (suolo e margine superiore delle chiome)

Pilone n°	Altezza pilone m	Distanza minima tra cabina e terreno m	Altezza chioma
7	S7	14,82	12,618093



Pilone n°	Altezza pilone m	Distanza minima tra cabina e terreno m	Altezza chioma	
8	S8	13,74	7,30	15,604399



Il sostanziale abbandono delle coltivazioni associato ad una maggiore presenza del contesto residenziale, hanno di fatto definito l'attuale zonizzazione della macroarea che associa contesti edificati con relative pertinenze scoperte ricche di vegetazione arboreo – arbustiva, anche di natura vivaistica, ad una estesa

formazione a bosco. Questa, interessata da sentieri utilizzati anche come percorsi ciclistici, si connota tuttavia per peculiarità che riflettono il tipo di orizzonte pedo geologico che nella parte meridionale risulta flyscioide per poi passare ad una matrice calcarea nella parte settentrionale del costone, nella quale sono presenti rocce affioranti.



Condizione dei luoghi con evidente suddivisione territoriale con diverso grado di pressione antropica sull'ambiente estratto dalla CARTA Natura del FVG del 2021 con indicazione del tracciato della infrastruttura.

A questi elementi si aggiunge anche l'azione di rimboschimento iniziata nella fine 800 che ha portato all'inserimento del Pino nero presente soprattutto sull'altopiano Carsico, ben rappresentato nei pressi di Opicina.



Esempio di rimboschimento a Pino nero nei pressi di Opicina

Rispetto quanto sopra indicato, il contesto ambientale e quindi le associazioni vegetali delle aree in cui verranno inserite le stazioni di partenza (area litoranea – Stazione Bovedo) e di arrivo (l'abitato di Opicina),



risulta completamente diverso. In entrambi i casi il livello di pressione antropica risulta significativo e la componente vegetale presente è sostanzialmente legata a specie sinantropiche e/o di tipo vivaistico.



Attuale condizione del sito che ospiterà la stazione di Bovedo



Ortofoto dello stato dei luoghi (area parcheggio)



Area a parcheggio a margine della SP 35



Ortofoto dello stato dei luoghi (area parcheggio) con il tracciato della cabinovia e stazione di arrivo

Riassumendo la componente vegetazionale presenta una sostanziale evoluzione delle parti non direttamente interessate dalle residenze e dalla attività agro pastorale e selvicolturale, che nel corso degli anni ha condotto ad una rinaturalizzazione del territorio dopo gli eventi legati al conflitto bellico, con il ripristino di habitat direttamente collegati alla morfologia ed alle componenti abiotiche presenti.

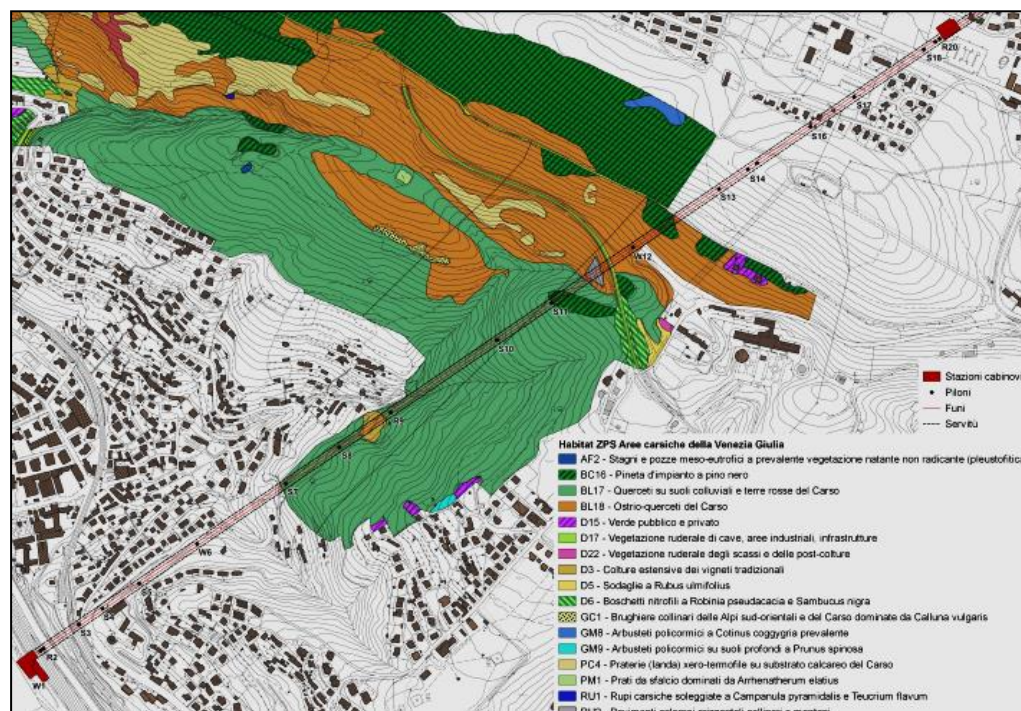
Alcune parti meno compromesse dalla pressione antropica, nelle quali sono presenti peculiarità floristiche e faunistiche significative, sono state inserite all'interno delle Aree di Tutela ambientale dei Siti Natura 2000 (ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e della ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia")



Mappatura delle aree ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e della ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia", su ortofoto



Mappatura delle aree ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e della ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia"

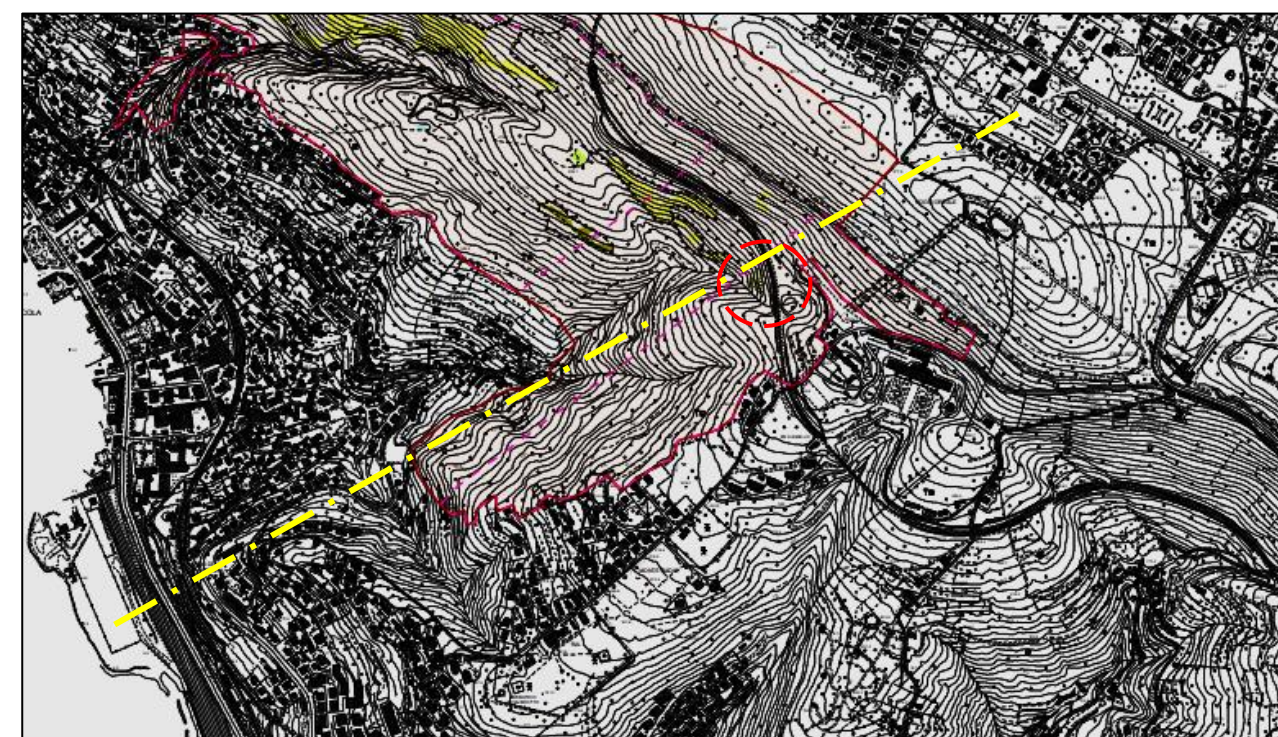


Indicazione degli Habitat FVG presenti all'interno delle aree ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e della ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia" su carta tecnica

Quadro riassuntivo della classificazione degli Habitat e Carta Natura del FVG

Cod.	Habitat di appartenenza	Valore ecologico	Sensibilità ecologica	Pressione Antropica	Fragilità
31.81	Cespuglieti medio europei dei suoli ricchi	Media	Media	Alta	Alta
34.75	Prati aridi sub mediterranei orientali	Molto Alto	Media	Alta	Alta
41.73 1	Querceto a Roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro- settentrionale	Alta	Media	Media	Media
42.1B	Rimboschimenti a conifere indigene	Media	Alta	Alta	Alta

Si riporta la Carta degli Habitat N 2000 con localizzazione dell'Habitat prioritario "Pavimenti Calcarei" ed il tracciato della cabinovia prevista dalla Varinante.



Si riportano gli Habitat FVG e corrispondenti alla classificazione N.2000, interessati dal tracciato della infrastruttura presenti all'interno della ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e della ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia"

BC16	"Pineta di impianto a pino nero"	cod. Habitat N2000 0	Habitat non di interesse comunitario;
BL17	"Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso"	cod. Habitat N2000 0	Habitat non di interesse comunitario;
BL18	"Ostro-querceti del Carso"	cod. Habitat N2000 0	Habitat non di interesse comunitario;
RU2	"Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani"	cod. Habitat N2000 8240*	Habitat di interesse comunitario;
D3	"Colture estensive dei vigneti tradizionali"	cod. Habitat N2000 0	Habitat non di interesse comunitario;

Si rimanda alla descrizione dei Siti Natura 2000 interessati per la caratterizzazione dettagliata degli habitat di interesse comunitario interessati dal presente studio.

Di seguito si riassumono le principali caratteristiche degli habitat presenti nel contesto della Varinante, tratte dal Manuale degli Habitat.

**Habitat Natura 2000**

1110 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina  
 1140 - Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea  
 1150 - "Lagune costiere"  
 1210 - Vegetazione annua delle linee di deposito marine  
 1310a - Vegetazione pioniera di Salicornia e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose  
 1310b - Vegetazione pioniera di Salicornia e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose  
 1320 - Prati di Spartina (*Spartinion maritimae*)  
 1410 - Prati salati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)  
 1420 - Cespuglieti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)  
 3140 - Acque oligo-mesotrofiche calcaree con vegetazione bentonica di *Chara* spp.  
 3150 - Laghi naturali eutrofici con vegetazione di *Magnopotamion* o *Hydrocharition*  
 3260 - Corsi d'acqua planiziali e montani con vegetazione di *Ranunculon fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*  
 4030 - Brughiere xeriche europee  
 5130 - Formazioni di *Juniperus communis* su brughiere o prati calcarei  
 6110 - \*Pratelli erbosi calcarei o basifili degli *Alyso-Sedion albi*  
 62A0a - Praterie aride submediterraneo-orientali (*Scorzoneretalia villosae*)  
 62A0b - Praterie aride submediterraneo-orientali (*Scorzoneretalia villosae*)  
 62A0c - Praterie aride submediterraneo-orientali (*Scorzoneretalia villosae*)  
 6510 - Prati da sfalcio di bassa quota (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)  
 7220 - \*Sorgenti pietrificanti con formazioni di tufo (*Cratoneurion*)  
 8130a - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili  
 8130b - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili  
 8210a - Rupi calcaree con vegetazione casmofitica  
 8210b - Rupi calcaree con vegetazione casmofitica  
 8210c - Rupi calcaree con vegetazione casmofitica  
 8240\* Pavimenti calcarei  
 8310 - Grotte non aperte al pubblico  
 91E0 - \*Foreste alluvionali con *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)  
 91F0 - Foreste ripariali miste lungo i grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)  
 91L0 - Querceto-carpineti illirici (*Erythronio-Carpinion*)  
 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*  
 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*  
 Habitat non di interesse comunitario

**REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA**

Cartografia degli habitat e monitoraggio specie floristiche del sito Natura 2000  
 SIC IT3340006 "Carso triestino e goriziano" e  
 ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia"

TAV. 2.2 Scala 1:10.000

**HABITAT NATURA 2000**

Carta degli Habitat N 2000 con localizzazione dell'Habitat prioritario "Pavimenti Calcarei" e tracciato della cabinovia prevista

### 31.8 Cespuglieti

Sono incluse le formazioni secondarie che costituiscono o stadi di incespugliamento o forme di degradazione nemorale dei boschi a caducifoglie, in diverse condizioni fitoclimatiche e su substrati differenti. L'utilizzo di queste classi deve essere attentamente valutato, in quanto la distinzione con gli stadi successivi (boscaglie, boschi) non è agevole. Non viene considerata utilizzabile, anche se presente, la vegetazione delle radure (31.87); essa viene inclusa nei cespuglieti o boschi corrispondenti. Gli ultimi codici di questa categoria (D, E, F, G) si riferiscono a strutture cespugliose che non pare opportuno utilizzare.

#### 31.81 Cespuglieti medio-europei dei suoli ricchi Berberidion, Pruno-Rubion

Sono inclusi i cespuglieti a caducifoglie, sia dei suoli ricchi (*Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*) che dei suoli più superficiali (*Berberis vulgaris*, *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*) della fascia collinare-montana delle latifoglie caducifoglie (querce, carpini, faggio, frassini aceri).

Queste 13 formazioni, in origine mantelli dei boschi, sono oggi diffuse quali stadi di incespugliamento su pascoli abbandonati e in alcuni casi costituiscono anche siepi. Sono incluse le formazioni più lussureggianti del Pruno-Rubion (31.811) e quelle più calcifile del Berberidion (31.812).

31.811 Cespuglieti a *Rubus* e *Prunus*

31.812 Cespuglieti con *Berberis*

31.84 Cespuglieti a *Cytisus*

Formazioni sub-mediterranee dominate dai *Cytisus* ben sviluppate nell'Italia peninsulare. La suddivisione nei sottolivelli non è semplice anche se si possono tenere in considerazione almeno le due categorie principali.

31.841 *Cytisus* medio-europei

31.844 *Cytisus* della penisola italiana *Cytisus*

Includono tutte le formazioni del *Cytisus* dell'Italia peninsulare e di porzioni ridotte dell'Italia settentrionale. Vengono qui riferite anche le formazioni italiane del 31.841. Dominano *Cytisus sessilifolius* o *Cytisus scoparius*.

Si tratta molto spesso di stadi di ricolonizzazione di coltivi e pascoli abbandonati.

#### 34.75 Prati aridi sub-mediterranei orientali DH *Scorzoneretalia*

A questa categoria viene dato un significato ampio in quanto tutti i recenti studi hanno confermato la penetrazione dei pascoli a carattere illirico lungo il margine meridionale delle Alpi su substrati calcarei. Questa diffusione è certa fino all'area insubrica. Per questo tutte le praterie xeriche e mesoxeriche dei *Festuco-Brometea* di questi territori vanno riferite a questa tipologia.

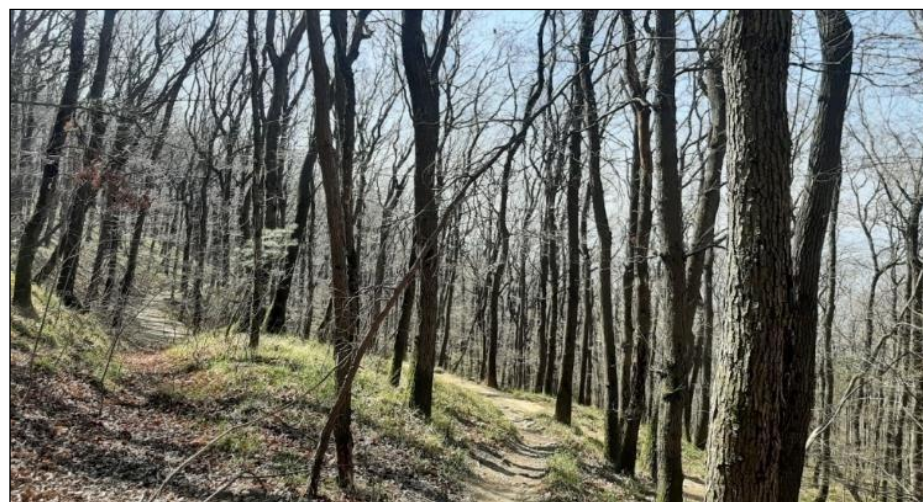
#### 41.73 Querceti a roverella orientali

Si tratta di formazioni sub-mediterranee che si sviluppano su substrati calcarei e marnoso arenacei. Sono dominate da *Quercus pubescens* a cui si mescolano *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Acer* sp. Pl., etc. Sono boschi con uno strato erbaceo solitamente ben sviluppato.

#### 41.731 Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale *Ostryo-Carpinion*, *Campanulo-Ostryenion*

Si tratta di boschi dominati da *Quercus pubescens* o con elevata presenza di *Ostrya carpinifolia* che si sviluppano dal piano collinare inferiore, con numerosi elementi della macchia mediterranea, agli aspetti mesofili distribuiti lungo tutto l'arco appenninico a quelli più xerofili e freschi dell'Appennino centrale.

Manuale habitat FVG		Aggiornamento Carta della Natura FVG	
Codice	Descrizione	operato	Codice
		Descrizione	Puntua
246	BL17 Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso	<	41.731 Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale
247	BL18 Ostrio-querceti del Carso	<	41.731 Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale
248	BL19 Ostrio-querceti su suoli basici del piano collinare delle Prealpi	<	41.731 Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale



Esempio di bosco attraversato dal tracciato della cabinovia a fine inverno



Condizione del querceto nel versante interessato dalla infrastruttura nel periodo primaverile

#### 42.1B Rimboschimenti a conifere indigene

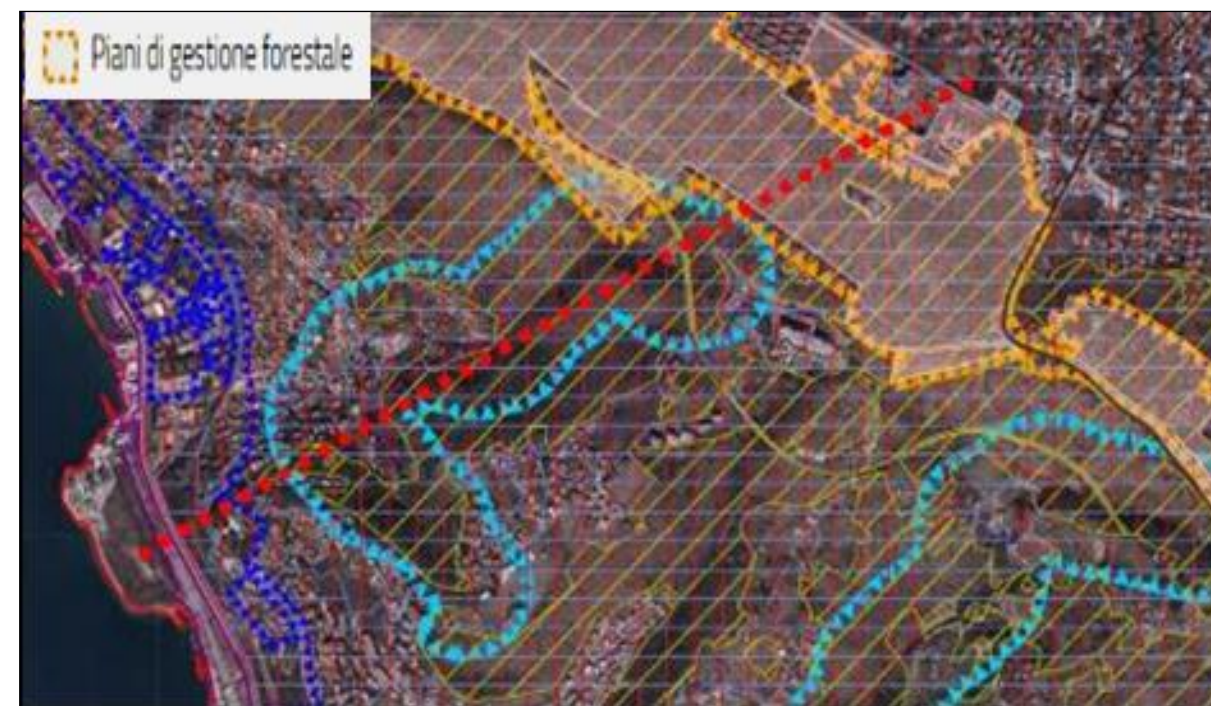
Sono qui raggruppati tutti i rimboschimenti di conifere effettuate all'interno o al margine dell'areale della specie stessa. In molti casi risulta difficile distinguere le formazioni naturali, ma gestite dall'uomo, da quelle secondarie o dagli impianti. Il problema interpretativo si presenta al margine degli areali. Sono inclusi in quest'unica categoria gli impianti di *Abies alba* – 42.1B1, *Picea abies* – 42.26, *Pinus sylvestris* – 42.5E e *Pinus nigra* – 42.67.

#### 42.61 Foreste di Pino nero

Foreste italiane. Sono inclusi i boschi mediterraneo-montani dominate dalle specie del ciclo di *Pinus nigra*. Sono ben differenziate sulla base della gravitazione geografica. 42.611 Pinete alpine di pino nero DH *Erico-Fraxinion orn* (*Erico-Pinetea*).

Manuale habitat FVG		Aggiornamento Carta della Natura FVG		
Codice	Descrizione	operato	Codice	Descrizione
BC16	Pineta d'impianto a pino nero	=	42.67	Rimboschimenti a <i>Pinus nigra</i>

Si ricorda inoltre per la significativa rilevanza in termini giuridici e gestionali, il Piano di Gestione Forestale di Trieste (PGF), presente e vigente dal 1989, nell'area boscata soggetta a Usi Civici, nel tratto posto tra la ferrovia e la Stazione di arrivo di Opicina.



Estratto del PRGC interattivo del Comune di Trieste con evidenziata l'area di intervento e quella in cui è presente il Piano di Gestione Forestale (PGF)



Estratto da EAGLE FVG con evidenziata l'area soggetta al PGF (in colore verde) e la linea della cabinovia (linea rossa tratteggiata).

In particolare i tratti D ed E sono interessati da superfici a bosco soggette al Piano di Miglioramento culturale dei boschi di Trieste 1991-2005, redatto dai dott.ri Silvio Pitacco e Valmi Boccali nel 1989. Dalla cartografia in scala 1:25.000 allegata al piano, la particella 41 risulta facente parte dei cedui di produzione mentre la 43 fustaia di produzione.



Estratto della cartografia del PGF di Trieste del 1989 con sovrapposto il tracciato della cabinovia. Le particelle forestali interessate sono la 41 e 43.

Si riportano alcune parti del Piano G.F. che indicano le caratteristiche stagionali dell'area e delle coperture vegetali.

#### Aspetti vegetazionali (tratto dal capitolo 7 del PGF):

La vegetazione della zona oggetto del presente piano economico è piuttosto variabile nei suoi aspetti, a causa delle diverse influenze che hanno la quota, l'esposizione, la giacitura ed il tipo di substrato pedologico. A questi fattori naturali va aggiunta anche l'azione dell'uomo che ha profondamente modificato i soprassuoli, tramite il taglio del bosco, il pascolo, la costruzione (purtroppo molto pesante) di infrastrutture di collegamento e trasporto e l'incendio (quasi sempre doloso e colposo).

I carreggiati carsici o "grize", avendo caratteristiche intermedie fra quelle dei ghiaioni e delle rocce compatte, ai fini del piano sono state considerate come superfici improduttive, visto che l'interesse economico della vegetazione che li popola è nullo. I prati ed i pascoli xerofili, relitto di quanto una volta esisteva grazie alla pratica dell'allevamento degli animali, sono in veloce fase di incespugliamento da parte della boscaglia di carpino nero e roverella (*Ostrya – Quercetum pubescentis*), che è anche la formazione boschiva più rappresentata sull'intero Carso. L'evoluzione di questi popolamenti, dove i fattori ecologici lo permettono, va verso il bosco a rovere e cerro (*Seslerio – Quercetum petraeae*). Nelle doline, dove la profondità del terreno è maggiore e la temperatura, a causa del fenomeno dell'inversione termica, è minore, la formazione climacica è il bosco azonale a carpino bianco (*Asaro – Carpinetum betuli*), che però è confinato a limitatissime superfici.

La fascia costiera, a causa dell'esposizione calda e della mitezza del clima invernale, è caratterizzata dalla boscaglia a leggio (*Ostrya – Quercetum ilicis*), formata da elementi termofili sempreverdi. Ad essa si accompagnano le pinete di pino d'Aleppo di origine artificiale, che si sono inserite molto bene nel paesaggio, caratterizzando l'aspetto del costone carsico prospiciente il mare.

La componente vegetazionale più importante dell'intera superficie del piano è comunque rappresentata dalle pinete artificiali di pino nero, per la maggior parte molto invecchiate, penetrate da densi piani dominati di latifoglie. La specie più rappresentata è l'orniello, sciafilo in gioventù, seguita dal carpino nero e, dove sono stati fatti i diradamenti, dalla roverella. Il piano dominato è formato quasi sempre da piante filatissime, con diametri estremamente ridotti e molto alte.

#### Usi civici e servitù (tratto dal capitolo 9 del PGF):

Tutto il territorio del piano è sottoposto a servitù di suo civico da parte degli aventi diritto che abitano le varie borgate carsiche e tale forma di godimento della proprietà risale ancora ai tempi dell'amministrazione austro-ungarica. Il diritto viene attualmente esercitato tramite il taglio del bosco, che viene effettuato, previa richiesta da parte delle famiglie, dopo che il personale delle stazioni forestali competenti per il territorio ha segnato le piante che dovranno rimanere in piedi. Le superfici che annualmente devono cadere al taglio vengono poi suddivise in tante parti quanti sono i richiedenti e quindi vengono estratte a sorte ed assegnate alle singole persone. L'utilizzazione, pertanto, viene eseguita direttamente dagli aventi diritto, ognuno dei quali dovrà poi rispondere personalmente di eventuali danni o infrazioni commesse durante le operazioni di taglio ed allestimento. Il materiale ricavato, poi, non viene venduto ma usato in proprio per le esigenze delle singole famiglie. Oltre al diritto di legnatico esiste anche il diritto di pascolamento, che però non viene più esercitato da almeno una

ventina d'anni, in quanto l'attività zootecnica si è rivelata sempre meno redditizia. L'attuale situazione degli usi civici presenta dei problemi sia di carattere amministrativo che di carattere tecnico la cui soluzione potrà portare a dei decisivi miglioramenti nella situazione complessiva dei boschi del Comune di Trieste.

#### **Aspetti faunistici**

Il territorio del Carso è caratterizzato da una particolare condizione climatica e fisionomica che lo rende favorevole alla presenza di biotopi differenti e nicchie ecologiche disponibili a specie diverse. Per tale motivo il Carso può essere considerato un ambito di straordinaria importanza all'interno della già ricchissima biodiversità regionale. L'aspetto di maggior importanza e peculiarità consiste nella sua particolare posizione biogeografica, che amplifica gli effetti della diversificazione paesaggistica. Proprio la posizione geografica particolare del Carso lo rende un territorio particolarmente favorevole per l'ingresso di nuove specie faunistiche (anche con intensi flussi migratori), ma anche una zona di contatto e di sovrapposizione di areali di distribuzione di molte specie, il cui baricentro gravita su vari distretti del continente Euroasiatico (mediterraneo, alpino, centroeuropeo, balcanico). Per quanto riguarda l'aspetto faunistico, c'è da ricordare l'inserimento del territorio del Carso nella cosiddetta Zona Faunistica delle Alpi, grazie alla presenza di specie faunistiche rilevanti. Pertanto in queste aree si incontrano numerose entità balcaniche, illirico-mediterranee (Carso triestino) ed italiane (Carso goriziano).

Nello specifico, pur tralasciando le analisi faunistiche relative alle aree confinanti, bisogna però ricordare che proprio la particolare posizione delle aree carsiche inserite nella rete Natura 2000 fanno sì che queste siano influenzate, soprattutto per quello che riguarda le specie avifaunistiche migratrici, anche dalla presenza di aree limitrofe quali i ZSC e ZPS IT3330005 Foce dell'Isonzo-Isola della Cona, IT3320037 Laguna di Grado e Marano, ZSC e ZPS IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia e ZPS Cavana di Monfalcone IT3330007.

Analizzando gli aspetti faunistici del Carso si può riscontrare la presenza di parecchi elementi faunistici di interesse conservazionistico quale la presenza diffusa, anche se difficilmente osservabile considerate le abitudini schive, del Gatto selvatico (*Felis silvestris*) o la presenza sporadica di specie appartenenti ai grandi carnivori quali l'Orso bruno (*Ursus arctos*) e Lupo (*Canis lupus*), con segnalazioni in particolare di giovani maschi in dispersione provenienti dalle zone interne del Carso sloveno. La presenza di queste specie definite "bandiera", evidenzia l'elevato valore ecologico del territorio, anche se il notevole disturbo antropico e l'urbanizzazione discontinua non ne consentono una frequentazione più assidua.

Altri esempi di ricolonizzazione che evidenziano la costante presenza di flussi dispersivi provenienti dall'Est e che interessano principalmente l'area del Carso, sono da riscontrarsi nella ormai stabile presenza dello Sciacallo dorato (*Canis aureus*) che in questi territori ha trovato l'optimum ecologico favorevole alla sua riproduzione.

Degna di nota risulta inoltre la sovrapposizione spaziale della parte più esterna di due più ampi areali di diffusione in ambito continentale, quella del Riccio europeo (*Erinaceus europeus*) con quello del Riccio dei Balcani (*Erinaceus romanicus*).

Data la presenza di numerose grotte e anfratti nella zona del Carso è inoltre rilevabile un'elevata varietà e conseguente numerosità di pipistrelli: Le specie più rappresentative risultano essere specie del genere *Rinolophus*, *Barbastella*, *Myotis* e *Miniopterus*.

Il Carso prima di distendersi verso l'altopiano interno si eleva formando un ciglione che costituisce una barriera all'effetto mitigatore del clima mediterraneo costiero. La maggiore continentalità del clima dell'altopiano favorisce la crescita di essenze illirico-balcaniche che vanno a costituire le tipiche boscaglie del Carso mentre scompaiono gli elementi mediterranei. Tra i mammiferi collegati con questi ambienti risultano assai diffusi gli Ungulati quali il Capriolo (*Capreolus capreolus*), specie che attualmente presenta

una flessione numerica, il Cinghiale (*Sus scrofa*), specie in forte aumento e il Cervo (*Cervus elaphus*), specie di neo-colonizzazione in rapida diffusione nell'area, favorita dall'evolversi della copertura forestale. Sono inoltre comuni specie quali la volpe (*Vulpes vulpes*), il tasso (*Meles meles*), la lepre (*Lepus europaeus*) e la faina (*Martes foina*).

Nelle aree con discreto sviluppo arboreo, sono comunissimi due roditori arboricoli, il ghiro (*Myoxus glis*) e lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*). Tra i micromammiferi si possono ricordare inoltre il moscardino (*Muscardinus avellanarius*) e l'arvicola delle nevi (*Chionomys nivalis*), specie elencate nella Lista Rossa nazionale.

Per quanto riguarda l'avifauna, il panorama si presenta altrettanto vario, e per molti versi, ancora più complesso.

Infatti i movimenti migratori di molte specie avifaunistiche interessano l'area del Carso in funzione anche della già citata collocazione biogeografica che fa assumere all'area un importante ruolo di crocevia rispetto ai flussi provenienti da nord-nord est durante la migrazione post riproduttiva (comunemente conosciuta con il termine "passo") e viceversa durante la migrazione pre riproduttiva (ripasso).

Tra i rapaci risulta uniformemente distribuito lo sparviere (*Accipiter nisus*) e l'Astore (*Accipiter gentilis*). Tra le specie di rapaci notturni maggiormente presenti citiamo il gufo comune (*Asio otus*), l'assiolo (*Otus scops*), la civetta (*Athene noctua*), quest'ultimi nidificano in cavità naturali o artificiali anche nei centri abitati. Nell'area è presente anche il Gufo reale (*Bubo bubo*), specie di notevole interesse conservazionistico. Sul Carso inoltre si segnala sporadiche osservazioni di Allocco degli Urali (*Strix uralensis*), specie che trova in regione il punto più occidentale del suo areale di distribuzione.

Nell'area sono presenti due columbiformi di un certo interesse quali la Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*) ed il Colombaccio (*Columba palumbus*). Tra i picidi, specie nidificanti nelle cavità degli alberi, sono diffusi il Picchio verde (*Picus viridis*), il Picchio rosso maggiore (*Picoides major*), mentre risulta di recente colonizzazione come nidificante in ambito provinciale il Picchio nero (*Dryocopus martius*), specie un tempo assente.

Sono presenti anche l'Averla piccola (*Lanius collurio*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), il Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*), la Tordela (*Turdus viscivorus*) e nelle zone più interne la Cesena (*Turdus pilaris*). Nella boscaglia e nel fitto dei cespugli sono numerose le specie di silvie, un gruppo di uccelli cantori tra cui ricordiamo la Capinera (*Sylvia atricapilla*), il Canapino (*Hyppolais polyglotta*), la Sterpazzola (*Sylvia communis*) ed il Lui piccolo (*Phylloscopus collybita*). Meritano menzione due specie condizionate dalla diffusione delle conifere: la Cincia dal ciuffo (*Parus cristatus*) e la Cincia mora (*Parus ater*) che si riproducono fino al livello del mare. Riveste un certo interesse biogeografico il Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*): infatti sul Carso è stata documentata la presenza sia della sottospecie distribuita in tutta Italia, caratterizzata dal sopracciglio nero, che la razza geografica dell'Europa centro-orientale, con il capo completamente bianco.

Particolare menzione meritano le specie che frequentano l'ambiente boschivo tipico delle doline, "oasi di continentalità" che favoriscono la presenza anche di animali che normalmente frequentano climi continentali ed altitudini maggiori e che qui si trovano in un'area vicinissima al mare a quote piuttosto basse. Infatti una delle particolarità climatiche degli ambienti di dolina è l'inversione termica negativa con la riduzione di 1 ° C ogni 10 m di discesa. Tra i piccoli passeriformi sono presenti il Pettiorosso (*Erithacus rubecola*), il Beccafico (*Sylvia borin*) e la Bigiarella (*Sylvia curruca*), specie quest'ultima che si riproduce in montagna fino al limite della vegetazione arbustiva.

Un ambiente molto particolare tipico del Carso è la landa, zone prative caratterizzate da un'elevata siccità ma molto ricche in termini di biodiversità, anche dal punto di vista faunistico. Per quanto riguarda gli uccelli la Landa è popolata principalmente da specie terricole che nidificano al suolo tra l'erba oppure nei

cespuglieti, come la sempre più rara Allodola (*Alauda arvensis*), la Tottavilla (*Lullula arborea*), il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), l'Upupa (*Upupa epops*) il Calandro (*Anthus campestris*), il Prispolone (*Anthus trivialis*), l'Ortolano (*Emberiza hortulana*), lo Zigolo muciatto (*Emberiza cia*) e lo Zigolo giallo (*Emberiza citrinella*). Lo Zigolo nero (*Emberiza cirius*) preferisce invece le zone più termofile vicino al mare.

L'area del Carso è certamente un ambiente molto favorevole alla vita dei rettili, per la notevole insolazione di cui possono godere, spesso utilizzando gli affioramenti rocciosi ben esposti al sole.

Comuni sono diverse specie di lucertole e il Ramarro (*Lacerta viridis*). Tra i serpenti è molto comune il Biacco maggiore (*Coluber viridiflavus*), la Vipera dal corno (*Vipera ammodytes*), serpente velenoso che normalmente frequenta gli ambienti aperti, sassosi e cespugliati, oppure i margini meridionali delle boscaglie. Nelle zone di boscaglia troviamo il Saettone (*Elaphe longissima*), agile ed innocuo serpente che può raggiungere una lunghezza superiore al metro e mezzo. L'Algiroide magnifico (*Algyroides nigropunctatus*) è invece un bellissimo e variopinto rettile molto simile alla ben più nota Lucertola muraiola (*Podacris muralis*), anch'esso specie endemica delle località rupestri del Carso triestino e goriziano. Di notevole interesse anche la presenza della Lucertola di Melisello (*Podacris melisellensis*), specie alquanto rara.

Sul Carso, così ricco di acque sotterranee, l'idrografia superficiale è invece molto scarsa o del tutto assente. Questo fatto ha costretto gli abitanti dell'altopiano a procurarsi delle riserve d'acqua per abbeverare il bestiame ed anche per uso potabile. Sono stati costruiti a questo scopo stagni, abbeveratoi e cisterne, che un tempo erano molto numerosi ed anche soggetti a continua manutenzione data la loro estrema importanza. In queste piccole oasi acquatiche si sono stabilite sia una flora che una fauna molto caratteristiche. In questi ambienti sono numerosi soprattutto gli anfibi, che qui trovano l'habitat adatto al loro particolare ciclo biologico. Tra gli anfibi urodeli, le specie presenti, ed anche molto comuni negli stagni del Carso, sono il Tritone punteggiato (*Triturus vulgaris meridionalis*), di piccole dimensioni, ed il Tritone crestato (*Triturus cristatus*) e la salamandra pezzata (*Salamandra atra*) che vive di solito nei boschi di latifoglie.

Per quanto riguarda gli anfibi anuri è particolarmente interessante la presenza della Raganella centroeuropea (*Hyla arborea*) specie inclusa nella Lista Rossa nazionale le cui popolazioni in Italia sono segnalate, oltre che nel Tarvisiano, soltanto nella provincia di Trieste, dell'Ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*), la Rana dalmatina (*Rana dalmatina*), il Rospo comune (*Bufo bufo*) e il Rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e le rane verdi (*Rana ridibunda*, *Rana lessonae*, *Rana esculenta complex*).

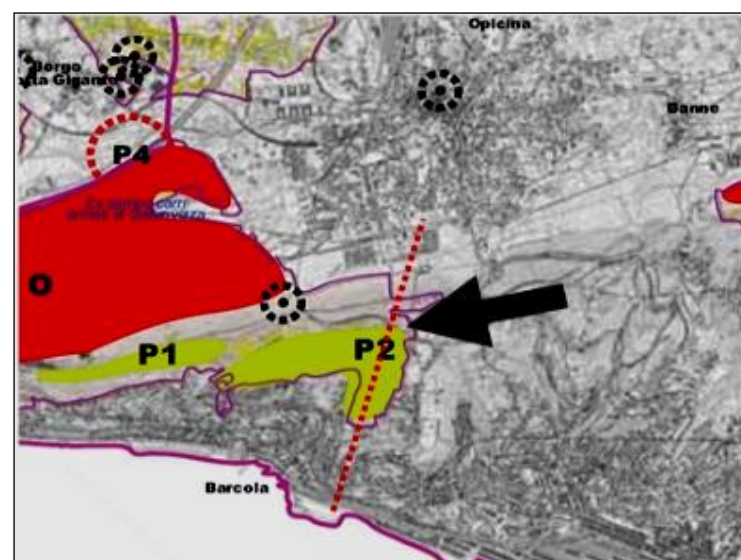
Negli stagni di maggiori dimensioni, o comunque nelle raccolte d'acqua perenni, vivono anche alcune specie di pesci, come ad esempio il Ciprino dorato (*Carassius auratus*), la Carpa (*Cyprinus carpio*), la Tinca (*Tinca tinca*), l'Alborella (*Alburnus alburnus alborella*), il Persico sole (*Lepomis gibbosus*) ed il Pesce gatto (*Ictalurus sp.*), perlopiù specie immesse dall'uomo al fine della pesca sportiva. Anche tra i rettili va segnalata la presenza di specie autoctone, come ad esempio la Tartaruga palustre europea (*Emys orbicularis*) che condivide questi habitat con un altro rettile degli stagni autoctono ovvero la Biscia dal collare (*Natrix natrix*), innocuo serpente di abitudini acquatiche, che si ciba soprattutto di anfibi e di pesci.

Rilevante e diversificata nell'area in esame Barcola - Opicina la presenza di Invertebrati, tra cui vanno considerati Coleotteri carabidi di ambiente forestale, quali *Abax carinatus sulcatus*, *Tachyta nana*, *Cerambyx cerdo*, *Morimus funereus*, *Lucanus cervus*. Tra i lepidotteri vanno ricordati *Callimorpha quadripunctaria*, legata a zone fliohoidi con presenza di torrenti, *Zerynthia polyxena*, favorita da un ecomosaico con presenza di fresche doline.

Si rimanda all'Allegato II per la descrizione dettagliata, la distribuzione e lo stato di conservazione delle specie di interesse conservazionistico potenzialmente interessate dalle azioni di Piano.

Per le considerazioni sulla componente faunistica, a integrazione di quanto detto vengono anche riportati i dati delle analisi ambientali riportati nel redigendo Piano di Gestione del Sito Natura 2000 del Carso (si rimanda per gli approfondimenti al cap.5.6.7).

Da quanto presente nei documenti del redigendo PdG emerge che una particolare importanza delle formazioni a bosco per la componente faunistica (Carta dei boschi a valenza faunistica scala 1:50.000), e che l'area interessata dalla Variante ricade in zona P2 "Querceto termofilo sotto monte Grisa", per la presenza dello zigolo nero, picchio rosso minore, sparviere.

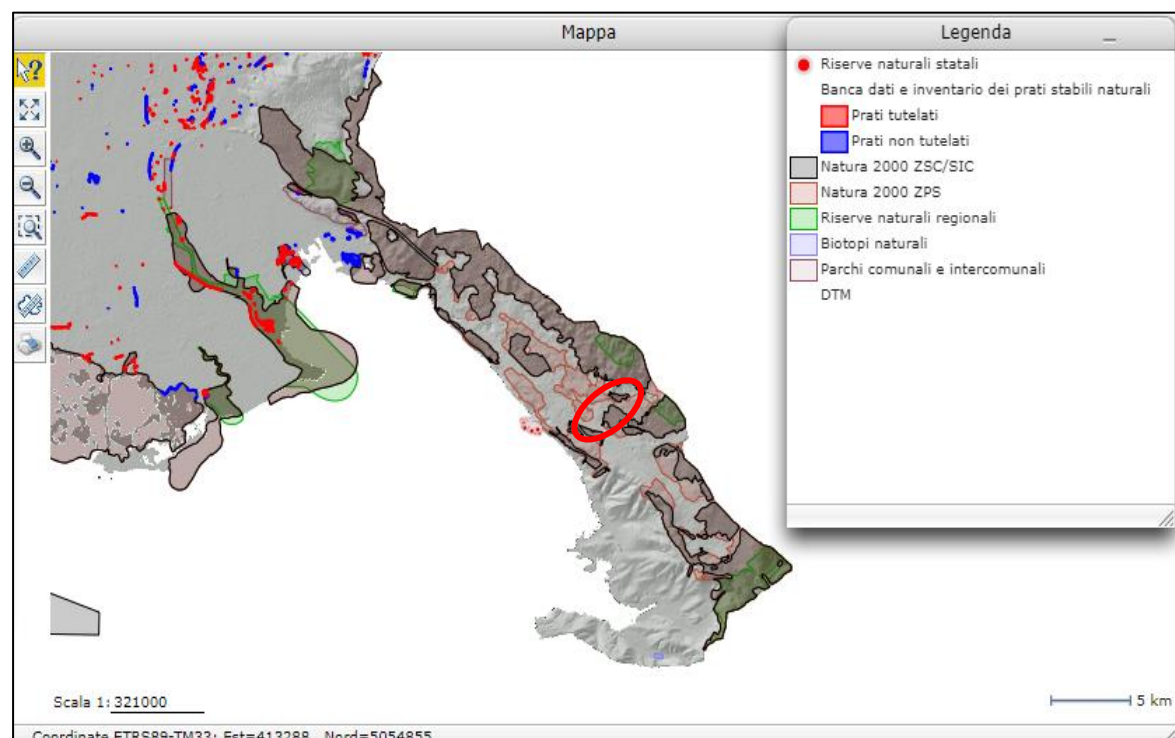


Estratto della carta dei boschi a valenza faunistica con sovrapposizione della linea di intervento

## 2 SEZIONE 2

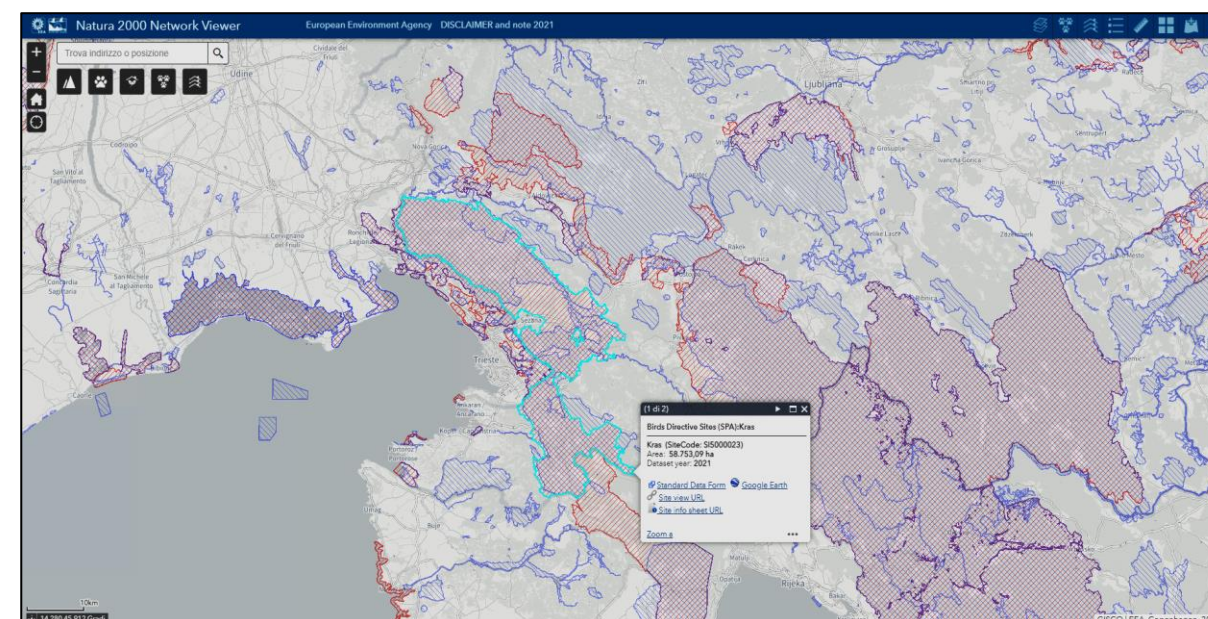
### 2.1 Localizzazione in relazione ai siti natura 2000 e altre aree tutelate

Nella cartografia seguente sono evidenziate le aree appartenenti alla Rete Natura 2000, le Riserve Naturali Statali e Regionali, i biotopi, i parchi comunali e intercomunali, in relazione funzionale all'area interessata dalla Variante.



Relazione spaziale tra il sito di intervento (ovale rosso) con i Siti Natura 2000 ZSC e ZPS e le aree protette regionali (Riserve naturali, biotopi, parchi comunali), tratto da WebGIS FVG

Data la vicinanza dell'area in analisi con il confine con la Repubblica di Slovenia, si riporta la localizzazione dei Siti N2K in area vasta transfrontaliera.



### 2.2 Siti Natura 2000 interessati dalla Variante

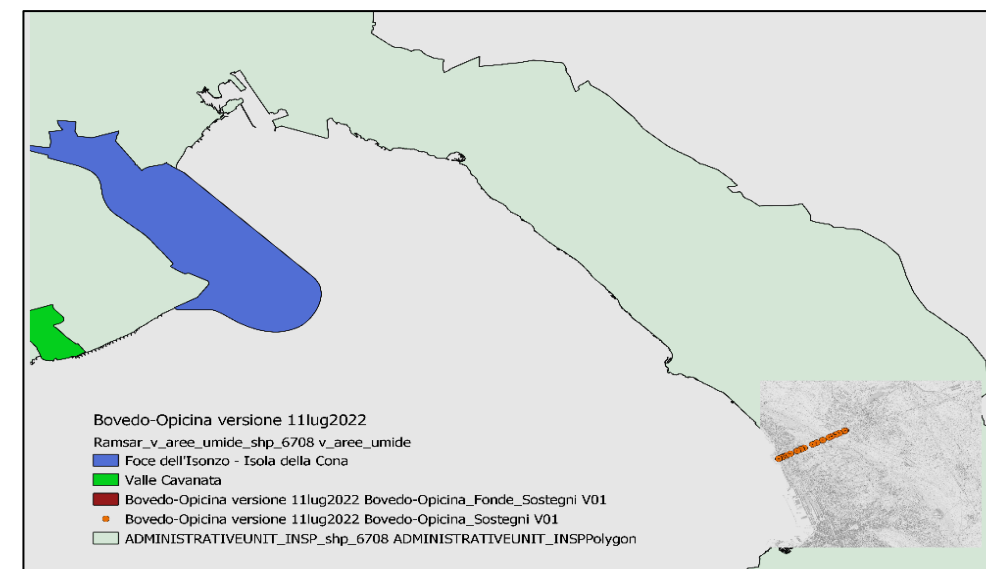
I Siti della Rete Natura 2000 in potenziale relazione funzionale con l'area di studio sono:

- ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano, incluso in ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia, in sovrapposizione territoriale con l'area di studio e con il percorso previsto della cabinovia
- ZPS-ZSC IT3340007 Area Marina di Miramare, distanza circa 3.5 km
- ZSC ZPS coincidenti IT3330005 Foce dell'Isonzo – Isola della Cona, distanza circa 15 km
- ZSC IT3330007 Cavana di Monfalcone, distanza circa 20 km
- ZSC e ZPS coincidenti IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia, distanza circa 22 km
- SPA (ZPS) SI5000023 Kras e SAC (ZSC) SI3000276 Kras, confinante con i siti Carso tiestino e goriziano e Aree carsiche della Venezia Giulia, in territorio sloveno.

Si ritiene opportuno considerare non solo il Sito direttamente interessato dal punto di vista territoriale dal tracciato della Variante, ma anche i citati siti limitrofi, nonostante la distanza, a causa della particolare tipologia di intervento che ha un potenziale effetto di barriera ecologica nei confronti delle specie a maggiore mobilità, quale ad esempio l'avifauna. I siti indicati sono caratterizzati, come di seguito meglio dettagliato, dalla loro importanza proprio per l'avifauna migratoria. Le distanze indicate, di 15-20 km circa, non sono pertanto irrilevanti al fine della valutazione dell'incidenza. Lo stesso discorso relativo alle distanze può essere fatto anche per le aree protette indicate di seguito e coincidenti o sovrapposte in buona parte ai siti N2K.

**2.3 Aree naturali protette ai sensi della LR 42/1996 e L 394/1991 interessate dalla Variante**

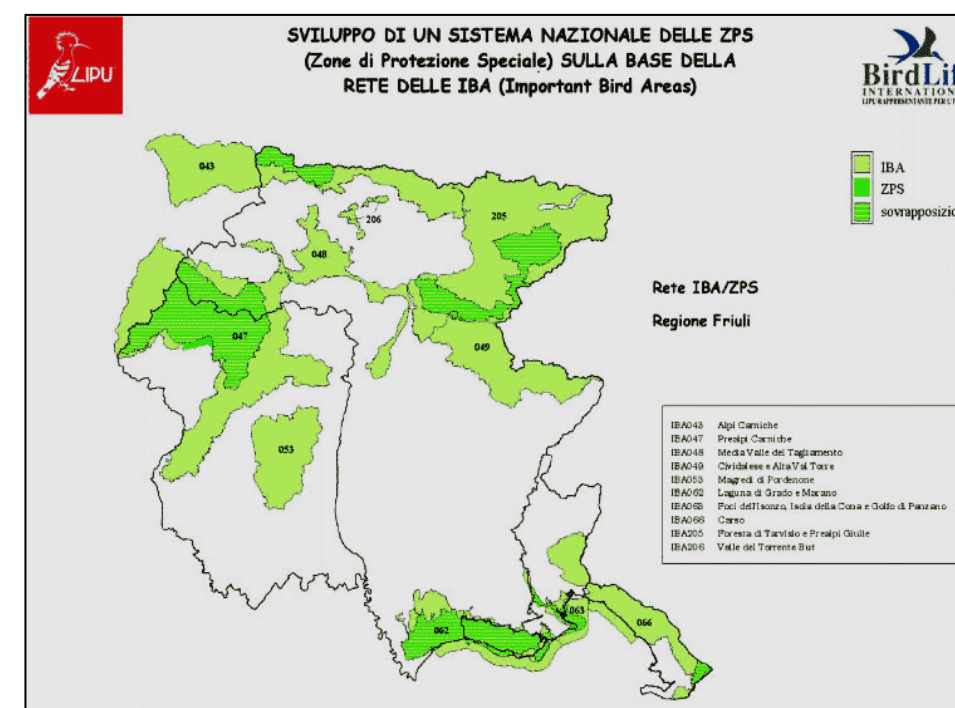
Descrizione	Distanza	Appartenenza
Riserva Naturale statale Area marina di Miramare nel golfo di Trieste	circa 3,5 km	coincidente con ZSC IT3340007 Area Marina di Miramare)
La Riserva naturale regionale del Monte Orsario,	circa 4 km,	inclusa in ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano / ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia
La Riserva naturale regionale del Monte Lanaro	circa 5,3 km	inclusa in ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano / ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia
Riserva naturale regionale della Val Rosandra	circa 10 km	inclusa in ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano / ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia
Riserva naturale regionale della Foce dell'Isonzo	circa 15 km	in parziale coincidenza con ZSC ZPS coincidenti IT3330005 Foce dell'Isonzo – Isola della Cona
Riserva naturale regionale delle Falesie di Duino	circa 14 km,	inclusa in ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano / ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia
Riserva naturale regionale dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa	circa 21 km	parzialmente inclusa in ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano / ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia
Il biotopo Laghetti delle Noghère	circa 11 km	
Il biotopo Risorgive di Schiavetti	circa 21 km	



Aree Ramsar prossime all'area di interesse.

**2.4 Altre tipologie di aree tutelate/vincolate interessate**

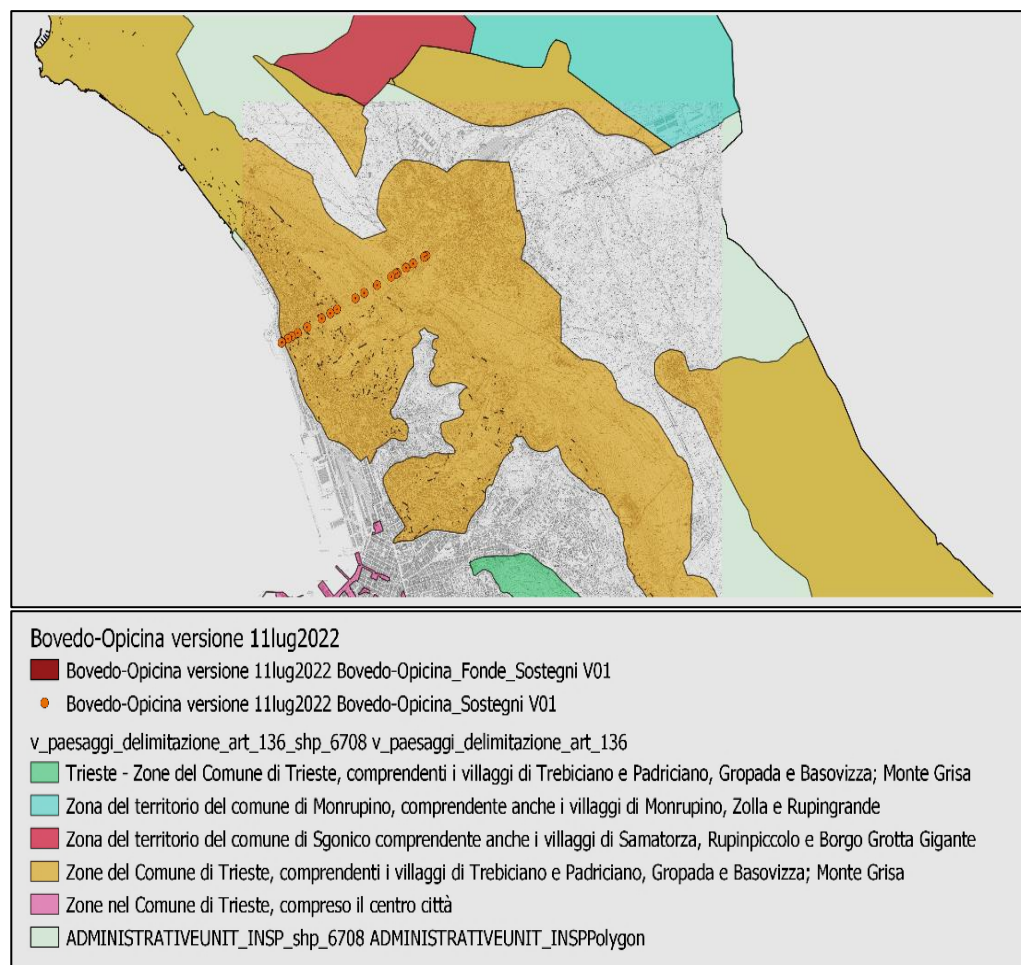
Si riporta la localizzazione delle Aree Ramsar, di importanza strategica per l'avifauna migratoria. Si tratta dell'area Foce dell'Isonzo – isola della Cona e della Valle Cavanata, che sono in sovrapposizione con le rispettive Riserve Naturali Regionali e con i siti N2K ZPS ZSC IT3330005 Foce dell'Isonzo – Isola della Cona e ZPS ZSC IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia, la distanza in linea d'ara è circa 15 km.



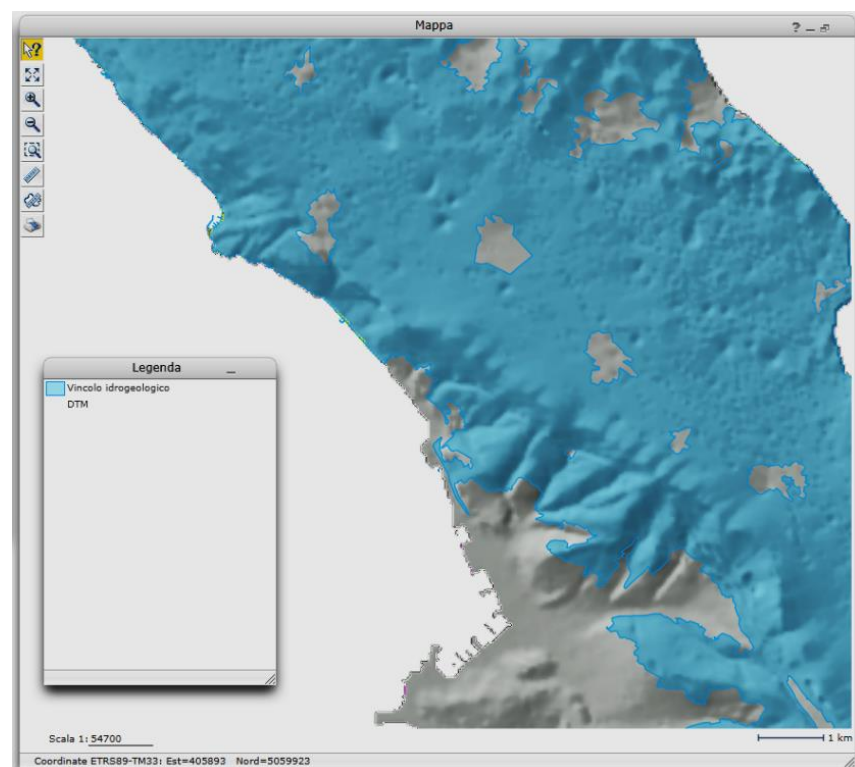
Localizzazione delle IBA FVG

Per quanto riguarda le IBA, la ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia è individuata sulla base dell'IBA066 Carso. Verso ovest è localizzata l'IBA063 Foci dell'Isonzo, Isola della Cona e Golfo di Panzano, in sovrapposizione con la ZPS IT3330005 Foce dell'Isonzo – Isola della Cona. Nella cartografia seguente sono indicati i paesaggi individuati ai sensi dell'art 136 del DL 42/2004. L'area di interesse ricade nella zona del Comune di Trieste comprendente i villaggi di Padriciano e Trebiciano, Gropada e Basovizza, Monte Grisa. L'area è sottoposta a vincolo idrogeologico





Zone art. 136 DL 42/2004.



Vincolo idrogeologico. Tratto da WebGIS FVG

## 2.5 Relazione funzionale con le aree tutelate

La tabella seguente riporta schematicamente i Siti e le aree protette considerate e la relativa componente che si ritiene poter subire un impatto potenziale, e che sarà in seguito analizzata.

Sito N2K / Area protetta	Distanza	Componenti considerate ai fini della valutazione di incidenza
ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano	Sovrapposizione	Habitat, specie (tutte)
ZPS IT3340002 Aree Carsiche della Venezia Giulia,	Sovrapposizione	Habitat, specie (tutte)
SPA (ZPS) SI5000023 Kras e SAC (ZSC) SI3000276 Kras	Confinanti	Carnivori e mesocarnivori, chiroterri, avifauna
ZPS-ZSC IT3340007 Area Marina di Miramare	3.5 km	Avifauna migratoria
ZSC IT3330007 Cavana di Monfalcone	20 km	Avifauna migratoria
ZSC ZPS coincidenti IT3330005 Foce dell'Isonzo – Isola della Cona	15 km	Avifauna migratoria
ZSC e ZPS coincidenti IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	22 km	Avifauna migratoria
Riserva Naturale statale Area marina di Miramare	3.5 km	Avifauna migratoria
Riserva naturale regionale del Monte Orsario	4 km	Carnivori e mesocarnivori, chiroterri, avifauna
Riserva naturale regionale del Monte Lanaro	5,3 km	Carnivori e mesocarnivori, chiroterri, avifauna
Riserva naturale regionale della Val Rosandra	10 km	Avifauna migratoria
Riserva naturale regionale della Foce dell'Isonzo	15 km	Avifauna migratoria
Riserva naturale regionale delle Falesie di Duino	14 km	Avifauna migratoria
Riserva naturale regionale dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa	21 km	Avifauna migratoria
Biotopo Laghetti delle Noghere	11 km	Avifauna migratoria
Biotopo Risorgive di Schiavetti	21 km	Avifauna migratoria

Si rimanda a successivo capitolo per la descrizione dettagliata dei Siti Natura 2000 interessati, nonché degli habitat e specie in essi presenti e potenzialmente rilevanti ai fini del presente studio. Si riporta invece l'elenco completo degli habitat e delle specie presenti in base al formulario standard, con evidenziati gli habitat e le specie potenzialmente interessati.

### LISTA DEGLI HABITAT

Vengono qui riportati gli habitat elencati nel formulario dei siti ZSC Carso triestino e goriziano e ZPS aree carsiche della Venezia Giulia, evidenziando quelli potenzialmente interessati per lo studio in oggetto.

Nella cartografia seguente è evidenziata l'interferenza del tracciato della cabinovia la ZSC IT3340006 “Carso Triestino e Goriziano e ZPS IT3341002 “Aree Carsiche della Venezia Giulia”.

Si ricorda che la ZSC IT3340006 “Carso Triestino e Goriziano è completamente compresa all’interno della ZPS IT3340002 “Aree Carsiche della Venezia Giulia”. Di seguito sono evidenziati anche gli habitat direttamente interessati dall’interferenza.



Sovrapposizione della Variante su base CTRN e aree Natura 2000.



Estratto della carta degli habitat ZPS.

Si riportano gli Habitat FVG e corrispondenti alla classificazione N.2000, interessati dal tracciato della infrastruttura presenti all’interno della ZPS IT3341002.

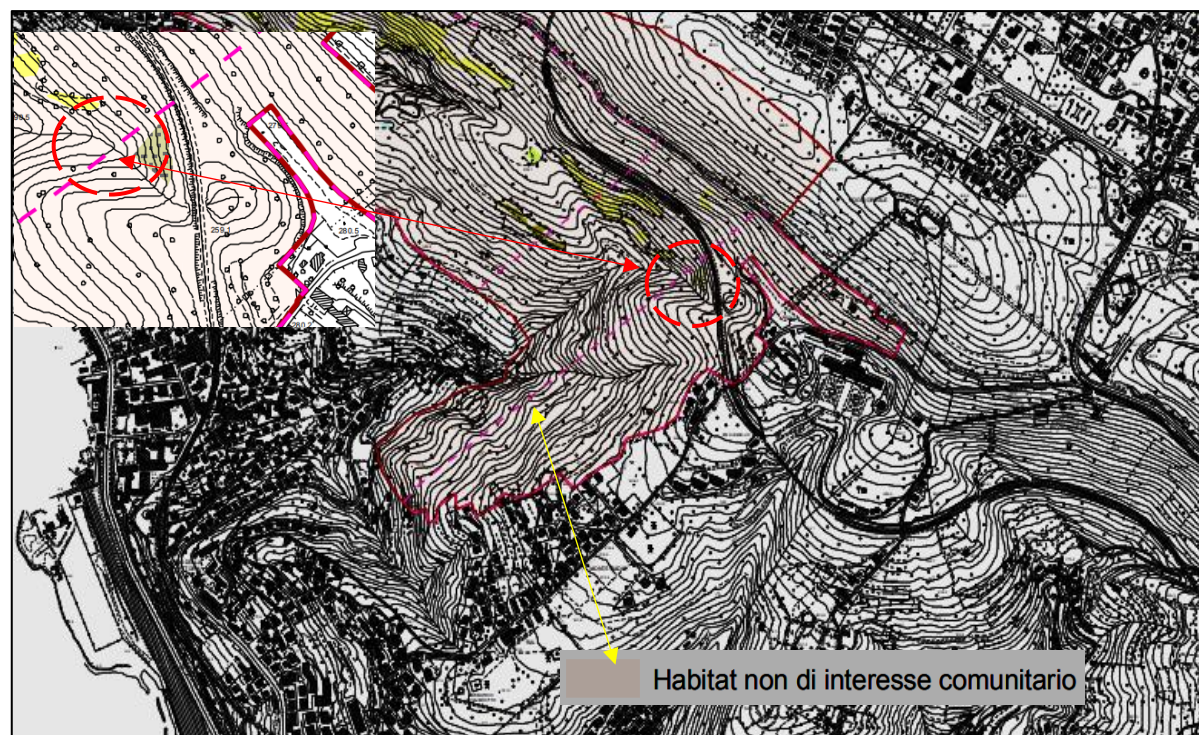
BC16	“Pineta di impianto a pino nero”	cod. Habitat N2000 0	Habitat non di interesse comunitario;
BL17	“Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso”	cod. Habitat N2000 0	Habitat non di interesse comunitario;
BL18	“Ostrio-querceti del Carso”	cod. Habitat N2000 0	Habitat non di interesse comunitario;
RU2	“Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani”	cod. Habitat N2000 8240*	Habitat di interesse comunitario;
D3	“Colture estensive dei vigneti tradizionali”	cod. Habitat N2000 0	Habitat non di interesse comunitario;



Ortofoto con indicazione delle aree ZSC “Carso Triestino e Goriziano e Z.P.S. “Aree Carsiche della Venezia Giulia”



Ortofoto con indicazione del tracciato della cabinovia



Carta degli Habitat N 2000 con localizzazione dell'Habitat prioritario "Pavimenti Calcarei"

**LISTA DELLE SPECIE VEGETALI**

Vengono qui riportate le specie vegetali elencate nel formulario dei siti ZSC Carso triestino e goriziano e ZPS aree carsiche della Venezia Giulia.

**LA FLORA**

La flora del Carso triestino ed isontino comprende circa 1800 entità, un numero assai elevato se si considera l'esiguità del territorio. Questa ricchezza si può spiegare sia con la forte articolazione ecologica (ovvero l'intersecarsi di numerosi fattori come ad esempio il clima e il tipo di suolo, ma anche la secolare azione dell'uomo), sia con la storia biogeografica ed il valore di soglia che questo territorio rappresenta.

Si pensi che numerose specie del Carso non superano ad occidente la barriera dell'Isonzo (ad esempio *Satureja subspicata/liburnica*, *Centaurea cristata*, *Sesleria juncifolia*, ecc.) e sono presenti anche alcuni endemismi puntiformi (*Centaurea kartschiana* delle rupi costiere e *Moehringia tommasinii* delle rupi più fresche).

La flora è caratterizzata da specie illiriche, tipiche della porzione settentrionale della penisola balcanica, da specie a diffusione europea e da specie eurimediterranee e pontiche. Questo territorio rappresenta perciò il punto di incontro di regioni biogeografiche assai diverse, e questo determina una grandissima ricchezza in termini di biodiversità

Le più diffuse sono certamente le specie di landa (*Chrysopogon gryllus*, *Plantago holosteum*, ecc.) e di boscaglia carsica (*Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Sesleria autumnalis*, ecc.), ma non mancano quelle tipiche dei freschi boschi di dolina (*Asarum europaeum*, *Scilla bifolia*, ecc.) o le specie di umidità presenti nell'area dei laghi di Doberdò e Pietrarossa (*Nymphaea alba*, *Carex elata*, *Salix cinerea*). Nell'area della Val Rosandra invece vi sono specie tipiche delle rupi e ghiaioni balcanici (*Drypis spinosa/jacquinina*, *Festuca carniolica*, ecc.). Nella flora sono presenti anche specie adattate a vivere in contatto con l'uomo e specie avventizie che provengono da altri continenti.

**Habitat Natura 2000**

- 1110 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina
- 1140 - Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea
- 1150 - "Lagune costiere"
- 1210 - Vegetazione annua delle linee di deposito marine
- 1310a - Vegetazione pioniera di *Salicornia* e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose
- 1310b - Vegetazione pioniera di *Salicornia* e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose
- 1320 - Prati di *Spartina* (*Spartinion maritimae*)
- 1410 - Prati salati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)
- 1420 - Cespuglieti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)
- 3140 - Acque oligo-mesotrofiche calcaree con vegetazione bentonica di *Chara* spp.
- 3150 - Laghi naturali eutrofici con vegetazione di *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
- 3260 - Corsi d'acqua planiziali e montani con vegetazione di *Ranunculon fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*
- 4030 - Brughiere xeriche europee
- 5130 - Formazioni di *Juniperus communis* su brughiere o prati calcarei
- 6110 - "Pratelli erbosi calcarei o basifili degli *Alyso-Sedion* albi
- 62A0a - Praterie aride submediterraneo-orientali (*Scorzoneretalia villosae*)
- 62A0b - Praterie aride submediterraneo-orientali (*Scorzoneretalia villosae*)
- 62A0c - Praterie aride submediterraneo-orientali (*Scorzoneretalia villosae*)
- 6510 - Prati da sfalcio di bassa quota (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 7220 - "Sorgenti pietrificanti con formazioni di tufo (*Cratoneurion*)
- 8130a - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili
- 8130b - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili
- 8210a - Rupì calcaree con vegetazione casmofitica
- 8210b - Rupì calcaree con vegetazione casmofitica
- 8210c - Rupì calcaree con vegetazione casmofitica
- 8240 "Pavimenti calcarei"
- 8310 - Grotte non aperte al pubblico
- 91E0 - "Foreste alluvionali con *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- 91F0 - Foreste ripariali miste lungo i grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)
- 91L0 - Quercio-carpineti illirici (*Erythronio-Carpinion*)
- 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
- 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Habitat non di interesse comunitario

REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA

Cartografia degli habitat e monitoraggio specie floristiche del sito Natura 2000  
SIC IT3340006 "Carso triestino e goriziano" e  
ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia"

TAV.

2.2

Scala

1:10.000

**HABITAT NATURA 2000**

Carta degli Habitat N 2000 con localizzazione dell'Habitat prioritario "Pavimenti Calcarei" e tracciato della Variante

**Aggiornamento della tabella 3.2 del formulario standard del SIC IT3340006 "Carso triestino e goriziano" e della ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia"**

3.2.g. PIANTE elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC

Codice	Nome	VALUTAZIONE SITO									
		POPOLAZIONE		Popolazione		Conservazione		Isolamento		Valutazione globale	
		FS	2010	FS	2010	FS	2010	FS	2010	FS	2010
1547	<i>Genista holopetala</i>	850i	1350i	A	A	B	A	A	A	A	A
1458	<i>Moehringia tommasinii</i>	V	V	A	A	A	A	A	A	A	A
1714	<i>Euphrasia marchesettii</i>	V	(*)	C		B		B		B	
1798	<i>Centaurea kartschiana</i>	V	190i	A	A	A	A	A	A	A	A
4104	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	R	50i	C	B	B	B	B	B	B	B
2097	<i>Paeonia officinalis</i> ssp. <i>Banatic</i>	C	R	A	A	A	A	B	B	A	A
4096	<i>Gladiolus palustris</i>		10i		D						
1443	<i>Salicornia veneta</i>		1000i		C		A		B		B

Note:  
(\*) Specie non rinvenuta nel monitoraggio (2010) ma citata nel Formulario Standard (FS)

Si riportano le caratteristiche della specie potenzialmente sopra indicate.

Species				Population in the site					Site assessment					
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
P	1547	<a href="#">Genista holopetala</a>			p	1350	1350	i		G	A	A	A	A

1547 *Genista holopetala* (Koch) Bald. - Ginestra dei ghiaioni (Italia).

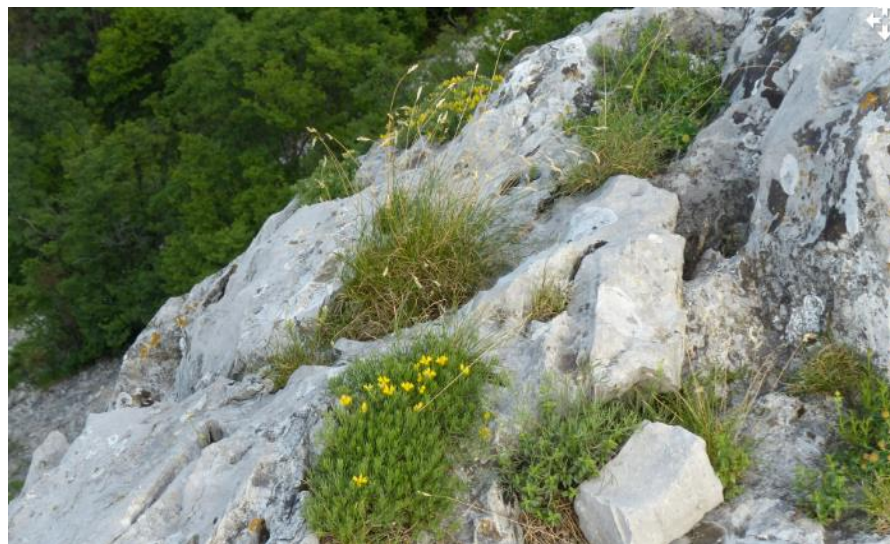
FABIACEAE Lindl.  
 Fabiales Bromhead  
 Magnoliidae Novak ex Takht.

La ginestra dei ghiaioni è una specie relictica a distribuzione nordillirica, presente in Italia solo in Friuli Venezia Giulia, ove è ristretta al Carso. Dopo l'estinzione delle popolazioni del M. Spaccato venne ritrovata da Poldini sul M. Carso ove ha le uniche stazioni italiane con circa 800 esemplari. Con quelle dell'alto Carso sloveno queste formano l'estremità nordoccidentale dell'areale.



Cresce in vegetazioni pioniere aperte su suoli calcarei primitivi, nelle grize, nelle fessure delle rocce e sui ghiaioni, da 400 a 1000 m circa.

Il nome generico, di antico uso, deriva dalla radice celtica 'gen' che indicava un arbusto; il nome specifico significa 'con petali interi'. Forma biologica: camefita suffruticosa. Periodo di fioritura: giugno-luglio.



Species				Population in the site					Site assessment					
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
P	1458	<a href="#">Moehringia tommasinii</a>			p				V	DD	A	A	A	A

1458 *Moehringia tommasinii* Marches - Moehringia di Tommasini (Italia)

CARYOPHYLLACEAE Juss.  
 Caryophyllaceae Takht.  
 Magnoliidae Novak ex Takht.

La moehringia di Tommasini è una specie endemica dell'Istria che nell'alta Val Rosandra ha le uniche stazioni italiane. La stazione più prossima, il locus classicus, si trova ad Ospio nell'Istria slovena. Cresce in siti piuttosto freschi ed ombrosi su rocce calcaree leggermente aggettanti, da 300 a 500 m circa.



Il nome generico è dedicato al naturalista tedesco Paul Heinrich Gerhard Mœhring (1710-1792). La specie è dedicata a uno dei maggiori botanici di Trieste, Muzio de' Tommasini (1794-1879), che ne fu anche podestà. Forma biologica: camefita suffruticosa. Periodo di fioritura: aprile-luglio.

Species				Population in the site					Site assessment					
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
P	1714	<a href="#">Euphrasia marchesettii</a>		X	p				P					

**1714 *Euphrasia marchesetti* Westtst.** - Eufrasia di Marchesetti (Italia)

OROBANCHACEAE Vent.  
Lamiales Bromhead  
Asteranae Takht.  
Magnoliidae Novak ex Takht.



L'eufrasia di Marchesetti è una pianta annua endemica a distribuzione gravitante tra il Friuli Venezia Giulia e la Lombardia, legata ad ambienti umidi e descritta su esemplari provenienti dal Lisert (locus classicus), ove permaneva fino alla fine degli anni '80.

Da allora non è più stata confermata.

Più recentemente è stata ritrovata nella grande depressione doliniforme alla base dell'estremità sud-orientale del M. Lanaro. Le piante di questo genere sono emiparassite (parzialmente parassite) e ottengono alcuni elementi minerali dalla pianta ospite; a differenza delle piante totalmente parassite, possiedono radici e foglie verdi e possono anche sopravvivere per conto proprio.

Il nome generico deriva dal greco e significa 'trovarsi bene': la corolla simile ad un occhio con ciglia suggeriva proprietà per la cura delle malattie oculari; la specie è dedicata a Carlo de' Marchesetti (1850-1926), uno dei più importanti botanici triestini. Forma biologica: terofita scaposa. Periodo di fioritura: giugno-settembre

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
P	1798	<a href="#">Centaurea kartschiana</a>			p	190	190	i		G	A	A	A	A

**1798 *Centaurea kartschiana*** - Fiordaliso del Carso (Italia)

ASTERACEAE Bercht. & J. Presl.  
Asterales Link.  
Asteranae Takht.  
Magnoliidae Novak ex Takht.



Il fiordaliso di Duino, o fiordaliso del Carso, è una specie endemica della Costiera triestina fra Aurisina e Duino, caratteristica principale della vegetazione delle falesie esposta all'areosol marino del supralitorale. Si ricollega al gruppo di *C. dalmatica* a distribuzione quarnerina. Cresce su rocce calcaree presso il mare, radicansi spesso nelle fessure delle rocce.

La sua sopravvivenza è minacciata dalla crescente antropizzazione della costa. Il nome generico, di antico uso, è di etimologia incerta: potrebbe riferirsi al mitologico centauro Chirone oppure essere assonante con il greco 'kéntron' (pungolo) per la forma dei boccioli; il nome specifico è una latinizzazione, per altro errata, del termine tedesco 'Karst' (Carso). Forma biologica: emicriptofita scaposa. Periodo di fioritura: giugno-luglio

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
P	4104	<a href="#">Himantoglossum adriaticum</a>			p	50	50	i		G	B	B	B	B

**4104 *Himantoglossum adriaticum*** H. Baumann - Barbone (Italia), Fior cappoccio (Italia), Imantoglossa (Italia)

ORCHIDACEAE Juss.  
Asparagales Link  
Lilianaes Takht.  
Magnoliidae Novák ex Takht

Il barbone adriatico è un'orchidea a distribuzione eurimediterraneo orientale (Italia e Penisola Balcanica) presente in tutte le regioni dell'Italia continentale salvo che in Valle d'Aosta e in Puglia.

Cresce negli orli di boschi termofili di latifoglie decidue e in prati submesofili, su suoli argillosi abbastanza profondi, ricchi in basi ma talvolta decalcificati, da neutri a subacidi, al di sotto della fascia montana inferiore.

Il nome generico deriva dal greco 'himántos' (striscia di cuoio), e 'glossa' (lingua), per il lunghissimo labello nastriforme; il nome specifico si riferisce alla distribuzione concentrata sulle regioni situate attorno al Mare Adriatico. Forma biologica: geofita bulbosa. Periodo di fioritura: maggio-luglio.



-0-

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
P	2097	<a href="#">Paeonia officinalis ssp. banatica</a>			p				R	DD	A	A	B	A

**2097 *Paeonia officinalis/ banatica*** L - Peonia del Banato

PEONIACEAE Raf.  
Saxsifragales Bercht. & J. Presl.  
Magnoliidae Novák ex Takht

Allo stato attuale delle conoscenze, *P. officinalis* subsp. *banatica* è segnalata per Bosnia, Croazia, Romania, Serbia, Slovenia Ungheria (Josifovic, 1972; Lovric, 1975; Passalacqua & Bernardo, 2004; Poldini & Oriolo, 2002; Webb, 1993). In Italia, le prime segnalazioni pubblicate risalgono a Poldini et al. (2001) e a Poldini & Oriolo (2002), pubblicazioni in cui viene riportata per il Carso Triestino e per le Prealpi Carniche (Pordenone).



Tuttavia, Passalacqua & Bernardo (2004) nella monografia sul genere *Paeonia* in Italia non riportano stazioni per le Prealpi Carniche, ma solo per il Carso Triestino.

Molte stazioni di *P. officinalis* sulle Prealpi lombarde risultano attualmente ubicate in bosco, mentre nel passato erano situate in ambienti di margine boschivo o addirittura di prateria o comunque in altri ambienti aperti (pietraie, affioramenti rocciosi, ecc.); pertanto, le supposte differenze in termini ecologici tra la subsp. *officinalis* e la subsp. *banatica* appaiono non sostanziali nel riconoscimento dei due taxa.

-0-

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
P	4096	<a href="#">Gladiolus palustris</a>			p	10	10	i		G	D			

**4096 *Gladiolus palustris* Gaudin – Gladiolo palustre**

IRIDACEAE Juss.

Asparagales Link

Lilianae Takht.

Magnoliidae Novák ex Takht

Il gladiolo di palude è una specie a distribuzione prevalentemente centroeuropea, in Italia presente in tutte le regioni settentrionali e in Toscana.

Nel territorio euganeo è molto poco diffuso, essendo stato osservato solo lungo corsi d'acqua nei dintorni degli abitati di Rovolon e Fontanafredda.

Cresce in pascoli e pendii erbosi, su suoli calcarei ricchi in humus, umidi o inondati in primavera e aridi d'estate (ad esempio nelle formazioni a Molinia), dalla fascia planiziale a quella montana inferiore ed è in regresso dovuto alle moderne pratiche agricole. Il nome generico è il diminutivo del latino 'gladius' (spada) e allude alla forma delle foglie; il nome specifico si riferisce all'habitat. Forma biologica: geofita bulbosa.

Periodo di fioritura: maggio- giugno.



Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
P	1443	<a href="#">Salicornia veneta</a>			p	1000	1000	i		G	C	A	B	B

**1443 *Salicornia veneta* Pignatti & Lausi - Salicornia veneta**

AMARANTACEAE Juss ex Bercht. & J. Presl.

Caryophyllanae Takht

Magnoliidae Novák ex Takht

Il genere "Salicornia" comprende una serie di specie diploidi ed una serie di specie tetraploidi difficilmente distinguibili con caratteri macroscopici; particolare attenzione va data alla disposizione e dimensione dei fiori,



da osservare su materiale fresco, possibilmente in autunno. "S. veneta" è una specie endemica, comune nelle barene delle lagune dell'Alto Adriatico. Cresce su fanghi melmosi.

Un tempo veniva utilizzata a scopo alimentare: la pianta è commestibile in insalata, sia cruda che cotta (cosa da sconsigliare, in quanto pianta protetta!).

Il nome generico deriva dal latino 'sal' (sale) e 'conus' (corno), per la forma dei rami; quello specifico allude al luogo di crescita (laguna veneta).

Forma biologica: terofita scaposa.

Periodo di fioritura: agosto-settembre.



**2097 *Minuartia glaucina* Dillenb. & Kadereit - Minuartia primaverile (Italia)**

CARYOPHYLLACEAE Juss

Caryophyllales Juss ex Bercht. & J. Presl

Caryophyllanae Takht

Magnoliidae Novák ex Takht

Comune pianta calcifila, presente nelle praterie, pascoli, ghiaioni e macereti alpini. Non scende sotto il piano montano e può arrivare a quello nivale.

Considerata anche una camefita fruticosa.

È una specie metallifera che spesso colonizza i detriti minerali.

Facile la confusione della *Minuartia glaucina* con la *Minuartia verna* subsp. *collina*, che differisce per le guaine fogliari ad inserzione ottusa e gli stami con antere gialle; inoltre quest'ultima ha una distribuzione collinare-montana non raggiungente il piano alpino (in Regione nel Carso triestino)



Codice	Specie		ZSC IT 3340006	ZPS IT3340002	AREA interessata dalla Variante
	Nome scientifico	Nome italiano	Carso triestino e goriziano	Aree carsiche della V.G.	Specie potenzial. interessata
1547	<i>Genista holopetala</i>	Ginestra dei ghiaioni	p	p	SI
1458	<i>Moehringia tommasinii</i>	Moehringia di Tommasini	p	p	N0
1714	<i>Euphrasia marchesetti</i>	Eufrosia di Marchesetti	p	p	N0
1798	<i>Centaurea kartschiana</i>	Centaurea kartschiana	p	p	N0
4104	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	Barbone, Fior cappoccio	p	p	SI
2097	<i>Paeonia officinalis/ banatica</i>	Peonia del Banato	p	p	SI
4096	<i>Gladiolus palustris</i>	Gladiolo palustre	p	p	N0
1443	<i>Salicornia veneta</i>	Salicornia veneta	p	p	N0
	<i>Minuartia glaucina</i>	Minuartia primaverile	p	p	SI

Dalle analisi effettuate all'interno dell'area interessata dal tracciato della Variante, considerati gli habitat di interesse comunitario, le uniche specie potenzialmente interessate dalla infrastruttura, risultano la Geista

holopetala, e la *Minuartia glaucina* per le aree poste in prossimità dei "Pavimenti calcarei", *Paeonia officinalis*/banatica e *Himantoglossum adriaticum* nelle zone di margine boschivo.

### LISTA DELLE SPECIE ANIMALI

Nelle seguenti tabelle si riporta l'elenco delle specie animali come dedotto dai formulari standard dei Siti N2K considerati. Si rimanda all'Allegato 1 per una puntuale descrizione degli aspetti salienti relativi alle specie utilizzati per le valutazioni.

#### Lista delle specie animali ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano (art. 4 Dir. 2009/147/CE e all. II Dir. 92/43/CEE

con indicazione della tipologia di presenza (T), categoria di abbondanza (Cat) e dello stato della popolazione nel Sito, secondo la seguente codifica:

Tipologia di presenza: p permanente; r riproduttivo; c concentrazione; w svernamento

Categoria di abbondanza: C comune, R rara, V molto rara, P presente

Stato della popolazione: popolazione A B C D; Conservazione (con), Isolamento (iso), Valutazione globale (glo) A B C.

Viene anche indicato la fenologia delle specie, come da Brichetti & Massa (1998), riportato in Parodi (2006).

#### UCCELLI

codice	NOME SCIENTIFICO	status FVG	Type	Cat	Pop	Con	Iso	Glo
A085	<i>Accipiter gentilis</i>	SB, M, W	p		C	B	B	B
A086	<i>Accipiter nisus</i>	SB, M, W	p	C	C	B	C	B
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M, B	r	P	D			
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Mreg, W, B?	c	P	C	B	B	C
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	M, B	r	P	C	C	B	C
A295	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Mreg, B	c	P	D			
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M, B	r	P	D			
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	M, B, W	r	C	C	C	B	C
A247	<i>Alauda arvensis</i>	SB, Mreg, W	p	P	C	C	C	C
A229	<i>Alcedo atthis</i>	SB, M, W	p c		C	B	B	C
A052	<i>Anas crecca</i>	Breg?, M, W	w		C	B	B	C
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	SB, M, W	w		C	B	B	C
A055	<i>Anas querquedula</i>	Mreg, B	r c	C	BD	C	C	C
A051	<i>Anas strepera</i>	Mreg, W, B	p w		C	B	B	C
A043	<i>Anser anser</i>	SBN, M, W	p		C	A	C	A
A255	<i>Anthus campestris</i>	M, B	p r		C	C	B	C
A256	<i>Anthus trivialis</i>	Mreg, B	c	C	D			
A228	<i>Apus melba</i>	M, B	r		B	C	B	B
A227	<i>Apus pallidus</i>	M, B, W	c	P	D			
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	SB, Mirr, W	c		C	B	A	C
A089	<i>Aquila pomarina</i>	Mirr	c		C	B	A	C
A028	<i>Ardea cinerea</i>	SB, M, W	p		B	A	C	A
A029	<i>Ardea purpurea</i>	M, B	c	P	C	B	B	C
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	M, B	c	P	D			
A221	<i>Asio otus</i>	SB, M W	p	P	C	C	C	C
A218	<i>Athene noctua</i>	SB, Mreg?	p	P	C	B	C	C
A059	<i>Aythya ferina</i>	B, M, W	w		C	B	B	C
A061	<i>Aythya fuligula</i>	Birr, M, W	p w		C	B	B	C
A062	<i>Aythya marila</i>	Mreg, W	w	R	C	B	B	C
A060	<i>Aythya nyroca</i>	Sbirr; M, W	c		C	B	B	C
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Mreg, W, Birr	r w	R	C	C	CA	CB
A215	<i>Bubo bubo</i>	SB, Mirr	p		C	C	B	B
A067	<i>Bucephala clangula</i>	Mreg, W	w	P	C	B	B	B
A133	<i>Burhinus oedicnemus</i>	M, B, W	c	P	C	C	B	C

codice	NOME SCIENTIFICO	status FVG	Type	Cat	Pop	Con	Iso	Glo
A087	<i>Buteo buteo</i>	SB, M, W	p		C	B	C	B
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	M, B	r c	P	C	C	B	C
A144	<i>Calidris alba</i>	Mreg, W, E	c	P	C	C	B	C
A149	<i>Calidris alpina</i>	Mreg, W, E	c	C	C	C	B	C
A147	<i>Calidris ferruginea</i>	Mreg, E	c	P	C	C	B	C
A145	<i>Calidris minuta</i>	Mreg, W, E	c	P	C	C	B	C
A146	<i>Calidris temminckii</i>	Mreg, E	c	P	C	C	B	C
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M, B	r		C	C	B	C
A288	<i>Cettia cetti</i>	SB, Mirr, W	p	C	D			
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	M, B, W	r		C	C	B	C
A136	<i>Charadrius dubius</i>	M, B	r	P	C	C	B	C
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>	Mreg, Eirr, W	c	P	C	C	B	C
A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	Mreg, E, W	c	P	C	C	B	C
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Mreg, E	c	P	C	C	B	C
A030	<i>Ciconia nigra</i>	Mreg, Eirr	c		C	B	B	C
A264	<i>Cinclus cinclus</i>	SB, Mreg, W	c	R	D			
A080	<i>Circaetus gallicus</i>	M, B	r		C	B	B	C
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	SB, M, W	w		C	B	B	B
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Mreg, W	c		C	B	B	C
A084	<i>Circus pygargus</i>	M, B	c	P	C	C	B	C
A206	<i>Columba livia</i>	SB	p	C	B	C	B	C
A231	<i>Coracias garrulus</i>	M, B	c	R	C	B	B	C
A212	<i>Cuculus canorus</i>	M, B	r	C	C	B	C	B
A036	<i>Cygnus olor</i>	SBN, M, W	p		C	B	C	B
A253	<i>Delichon urbica</i>	M, B	r	C	D			
A239	<i>Dendrocopos leucotos</i>	A	c		C	B	B	B
A237	<i>Dendrocopos major</i>	SB, Mreg?, Wreg?	p	C	C	B	C	B
A238	<i>Dendrocopos medius</i>	SB, Mreg?, Wreg?	c		C	B	B	B
A240	<i>Dendrocopos minor</i>	SB, M, W	p		C	B	B	C
A236	<i>Dryocopus martius</i>	SB, M, W	p		C	B	B	B
A027	<i>Egretta alba</i>	Mreg, W, E	c		C	B	B	C
A026	<i>Egretta garzetta</i>	SB, M, W	c w		C	B	B	C
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	M, B	r		C	C	B	C
A248	<i>Eremophila alpestris</i>	Mirr	c		C	C	B	C
A100	<i>Falco eleonora</i>	Mirr	c	R	C	C	A	C
A103	<i>Falco peregrinus</i>	SB, M, W	r		C	C	A	C
A099	<i>Falco subbuteo</i>	M, B	p c	P	C	B	B	C
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	SB, M, W	p		C	C	B	C
A097	<i>Falco vespertinus</i>	Mreg, E, W	c	P	C	B	B	C
A321	<i>Ficedula albicollis</i>	Mreg?	c	R	C	B	B	C
A320	<i>Ficedula parva</i>	A	c		C	B	B	C
A125	<i>Fulica atra</i>	SB, M, W	w		C	B	B	C
A244	<i>Galerida cristata</i>	SB, Mreg?, W	p	C	C	C	B	C
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Mreg, W, E	c	C	C	B	B	C
A502	<i>Gavia adamsii</i>	A	c	V	A	B	A	C
A002	<i>Gavia arctica</i>	Mreg, W, Eirr	w	P	C	B	B	C
A003	<i>Gavia immer</i>	Mirr, W	c	P	B	B	B	C
A001	<i>Gavia stellata</i>	Mreg, W, Eirr	w	P	B	B	B	C
A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Mreg, E	c	P	C	C	B	C
A127	<i>Grus grus</i>	Mreg, W	c	R	C	B	B	C
A078	<i>Gyps fulvus</i>	Sb, M, W	c	P	B	C	A	B
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	SB, M, W	c	P	C	C	B	C
A092	<i>Hieraeus pennatus</i>	Mreg?	c		C	B	A	C
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	M, B	r		C	C	B	C
A299	<i>Hippoboscus icterina</i>	Mreg	c	C	C	B	C	B
A300	<i>Hippoboscus polyglotta</i>	M, B	r	R	C	B	C	B
A252	<i>Hirundo daurica</i>	M, B	r		B	C	B	C
A251	<i>Hirundo rustica</i>	M, B	r	C	C	C	C	C
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	M, B	r	C	C	C	A	B

codice	NOME SCIENTIFICO	status FVG	Type	Cat	Pop	Con	Iso	Glo
A233	<i>Jynx torquilla</i>	M, B	r	P	C	B	C	C
A338	<i>Lanius collurio</i>	M, B, W	r		C	C	B	C
A339	<i>Lanius minor</i>	M, B	r	R	C	C	B	C
A182	<i>Larus canus</i>	Mreg, W, Eirr	w	C	C	C	B	C
A183	<i>Larus fuscus</i>	Mreg, W, Eirr	c	P	C	C	B	C
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Mreg, W, E	c	P	C	C	B	C
A177	<i>Larus minutus</i>	Mreg, Eirr, W	c	P	C	C	B	C
A156	<i>Limosa limosa</i>	Mreg, E	c	P	C	C	B	C
A292	<i>Locustella luscinioides</i>	M, B	c	P	D			
A246	<i>Lullula arborea</i>	SB, M, W	p		C	B	B	B
A272	<i>Luscinia svecica</i>	Mreg	c	P	C	B	B	C
A152	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Mreg, W	c	R	C	C	B	C
A066	<i>Melanitta fusca</i>	Mreg, W, Eirr	w	P	C	B	B	B
A065	<i>Melanitta nigra</i>	Mreg, W, Eirr	w	P	C	B	B	B
A068	<i>Mergus albellus</i>	Mreg, W	c		C	B	B	C
A230	<i>Merops apiaster</i>	M, B	c		C	C	B	C
A280	<i>Monticola saxatilis</i>	Mreg, B	c	R	D			
A281	<i>Monticola solitarius</i>	Mreg, B, W	r		C	C	B	C
A160	<i>Numenius arquata</i>	Mreg, W, E	c		C	C	B	C
A158	<i>Numenius phaeopus</i>	Mreg, W, E	c		C	C	B	C
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	M, B, W	c	P	D			
A278	<i>Oenanthe hispanica</i>	Mreg?	r		C	C	B	C
A214	<i>Otus scops</i>	M, B	p		C	B	C	B
A071	<i>Oxyura leucocephala</i>	A	c	V	C	B	B	C
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Mreg, Eirr	c		C	B	A	C
A072	<i>Pernis apivorus</i>	M, B	r	C	C	C	C	C
A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Mreg, W, E	w		B	B	B	C
A393	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	SB, M, W	w	P	B	B	B	B
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Mreg, W, E	c	P	C	C	B	C
A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Mreg, W, Eirr	c	P	D			
A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Mreg, B, W	p	P	D			
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Mreg, B	c	P	D			
A241	<i>Picoides tridactylus</i>	SB, W	c		C	B	B	B
A234	<i>Picus canus</i>	SB, W, Eirr	p		C	B	B	B
A235	<i>Picus viridis</i>	SB, Mreg?	p		B	B	C	B
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	M, W, E	c	P	C	B	B	C
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Mreg, W	c	P	C	C	B	C
A007	<i>Podiceps auritus</i>	Mreg, W	w		B	B	B	C
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	SB, M, W	w		C	B	B	C
A006	<i>Podiceps grisegena</i>	Mreg, W, Eirr	w		C	B	B	C
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	M, W, E	w		C	B	B	C
A120	<i>Porzana parva</i>	Mreg, Eirr	c	P	C	C	B	C
A119	<i>Porzana porzana</i>	Mreg, W, Eirr, B?	c		C	C	B	C
A267	<i>Prunella collaris</i>	SB, Mreg, W	c	R	D			
A250	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	B, M, W, (localmente SB)	c	P	D			
A464	<i>Puffinus yelkouan</i>	Mreg, E, W	c	P	C	B	B	C
A249	<i>Riparia riparia</i>	M, B	c	P	D			
A276	<i>Saxicola torquata</i>	SB, Mreg, W	c	P	D			
A155	<i>Scolopax rusticola</i>	B, M, W	w	C	C	B	B	B
A063	<i>Somateria mollissima</i>	SB, M, W	p		A	B	B	B
A190	<i>Sterna caspia</i>	Mreg, E	c	P	C	C	B	C
A193	<i>Sterna hirundo</i>	M, B	r		C	C	B	C
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Mreg, W, E	c	P	C	C	B	C
A195	<i>Sterna albifrons</i>	M, B	r		C	C	B	C
A210	<i>Streptotelia turtur</i>	M, B	r		C	C	C	C
A219	<i>Strix aluco</i>	SB, W	p	P	C	B	C	B
A220	<i>Strix uralensis</i>	SB, Mreg?, W	c		C	B	B	C
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	SB, M, W	w		C	B	B	C
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	B, M, W	c		C	B	B	C

codice	NOME SCIENTIFICO	status FVG	Type	Cat	Pop	Con	Iso	Glo
A161	<i>Tringa erythropus</i>	Mreg, E, W	c		C	C	B	C
A166	<i>Tringa glareola</i>	Mreg, E, W	c	P	C	C	B	C
A164	<i>Tringa nebularia</i>	Mreg, W, E	c		C	C	B	C
A165	<i>Tringa ochropus</i>	Mreg, W, E	c	P	C	C	B	C
A163	<i>Tringa stagnatilis</i>	Mreg, E	c	R	C	C	B	C
A162	<i>Tringa totanus</i>	B, M, W	r		C	C	B	C
A282	<i>Turdus torquatus</i>	Mreg, B, W	c	P	D			
A287	<i>Turdus viscivorus</i>	SB, Mreg, W	p	C	C	B	C	C
A213	<i>Tyto alba</i>	SB, M, W	p	P	C	C	C	C
A232	<i>Upupa epops</i>	M, B, W	r	P	C	B	C	C
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	M, B, W	c		C	C	B	C

## INVERTEBRATI, PESCI, ANFIBI, RETTILI, MAMMIFERI

GRUPPO	codice	NOME SCIENTIFICO	Type	Cat	Pop	Con	Iso	Glo
I	1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	p	C	D			
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	p	P	C	B	B	B
I	1071	<i>Coenonympha oedippus</i>	p	V	C	C	A	B
I	4046	<i>Cordulegaster heros</i>	p	P	A	C	B	C
I	1074	<i>Eriogaster catax</i>	p	P	C	C	C	C
I	1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	p	C	B	B	A	B
I	6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	p	C	C	B	C	B
I	4019	<i>Leptodirus hochenwarty</i>	p	C	A	B	B	B
I	1042	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	p	P	D			
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	p	P	D			
I	1060	<i>Lycaena dispar</i>	p	V	C	C	A	C
I	6908	<i>Morimus asper funereus</i>	p	R	A	B	C	B
I	1084	<i>Osmoderma eremita</i>	p	P	D			
I	6177	<i>Phengaris teleius</i>	p	V	B	C	A	B
I	1014	<i>Vertigo angustior</i>	p	P	D			
F	1152	<i>Aphanius fasciatus</i>	p	P	C	C	C	C
F	5304	<i>Cobitis bilineata</i>	p	C	D			
A	1193	<i>Bombina variegata</i>	p	R	C	B	C	B
A	1186	<i>Proteus anguinus</i>	p	C	A	B	C	C
A	1215	<i>Rana latastei</i>	p	R	C	B	B	C
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>	p	R	C	B	C	C
R	1224	<i>Caretta caretta</i>	w	P	D			
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>	p	R	C	B	C	C
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>	p	R	D			
M	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	p	P	C	B	C	C
M	1352	<i>Canis lupus</i>	w	V	D			
M	1361	<i>Lynx lynx</i>	p	P	D			
M	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	p	R	C	B	C	C
M	1366	<i>Monachus monachus</i>	w	V	D			
M	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	p	V	D			
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	p	P	D			
M	1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	p	V	C	B	B	C
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	p	C	B	B	C	C
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	p	R	C	B	C	C
M	1349	<i>Tursiops truncatus</i>	p	C	C	B	C	B
M	1354	<i>Ursus arctos</i>	p	P	C	B	C	C

## Lista delle specie animali ZSC IT3340006 indicate "altre specie importanti"

Con indicazione della categoria di abbondanza (Cat) C comune, R rara, V molto rara, P presente e della motivazione di inserimento (Mot) A libro rosso nazionale, B specie endemiche, C convenzioni internazionali, D altri motivi, indicata anche appartenenza ad All IV o V della direttiva Habitat.



GRUPPO	codice	NOME SCIENTIFICO	Habitat All.IV	Habitat All.V	Cat	Mot
I		<i>Abax carinatus</i>			P	D
R	1243	<i>Algiroides nigropunctatus</i>	x		C	ACD
I		<i>Androniscus styglus</i>			P	D
I		<i>Anopthalmus mayeri</i>			P	B
I		<i>Anopthalmus schmidti ssp trebicianus</i>			P	B
A	2361	<i>Bufo bufo</i>			C	CD
A	1201	<i>Bufo viridis</i>	x		R	CD
M	1353	<i>Canis aureus</i>		x	R	ACD
I		<i>Carabus italicus</i>			P	B
M	5603	<i>Chyonomis nivalis</i>			C	CD
R	1283	<i>Coronella austriaca</i>	x		R	CD
M	1350	<i>Delphinus delphis</i>	x		R	AC
R	1281	<i>Elaphe longissima</i>	x		C	CD
R		<i>Emidactylus turcicus</i>			V	CD
M	1327	<i>Eptesicus serotinus</i>	x		R	AC
M	1363	<i>Felis silvestris</i>	x		C	ACD
I		<i>Harpalus sulphuripes</i>			P	D
I	1026	<i>Helix pomatia</i>		x	P	CD
R	5669	<i>Hierophis gemonensis</i>			P	ACD
R	5670	<i>Hierophis viridiflavus</i>	x		C	CD
I	1034	<i>Hirudo medicinalis</i>		x	P	C
A	1203	<i>Hyla arborea</i>	x		C	CD
M	5365	<i>Hypsugo savii</i>	x		C	AC
R	1263	<i>Lacerta viridis</i>	x		C	CD
I		<i>Leptyphantes pallidus</i>			P	D
I	1027	<i>Lithophaga lithophaga</i>	x		P	ACD
I		<i>Luria lurida</i>			P	C
I		<i>Marifugia cavatica</i>			P	D
M	1345	<i>Megaptera novaeangliae</i>	x		V	C
I		<i>Metacyclops postojnae</i>			P	D
M	1341	<i>Muscardinus avellanarius</i>	x		C	ACD
M	2632	<i>Mustela erminea</i>			P	CD
M	11358	<i>Mustela putorius</i>		x	R	ACD
M	1314	<i>Myotis dabentonii</i>	x		R	ACD
M	1330	<i>Myotis mystacinus</i>	x		R	ACD
M	1322	<i>Myotis nattereri</i>	x		R	ACD
R	2469	<i>Natrix natrix</i>			C	CD
R	1292	<i>Natrix tessellata</i>	x		R	CD
I		<i>Niphargus steueri</i>			P	D
I		<i>Niphargus stygius</i>			P	D
I		<i>Niphargus timavi</i>			P	D
M	1331	<i>Nyctalus lasleri</i>	x		R	ACD
M	1328	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	x		V	ACD
M	1312	<i>Nyctalus noctula</i>	x		R	ACD
I		<i>Orotrechus muellerianus</i>			P	BD
I		<i>Parmena pubescens ssp hirsuta</i>			P	D
I		<i>Pholas dactylus</i>			P	C
F		<i>Phoxinus phoxinus</i>			P	A
M	2624	<i>Physeter macrocephalus</i>	x		V	ACD
I	1028	<i>Pinna nobilis</i>	x		P	ACD
I		<i>Pinna rudis</i>			P	AC
M	2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	x		C	ACD
M	1317	<i>Pipistrellus natusii</i>	x		R	ACD
M	1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x		R	ACD
I		<i>Plagigeyeria stochi</i>			P	D
M	1326	<i>Plecotus auritus</i>	x		V	AC

GRUPPO	codice	NOME SCIENTIFICO	Habitat All.IV	Habitat All.V	Cat	Mot
M	1329	<i>Plecotus austriacus</i>	x		P	AC
M	5012	<i>Plecotus macrobullaris</i>	x		R	AC
R	1241	<i>Podarcis melisellensis</i>	x		C	ACD
R	1256	<i>Podarcis muralis</i>	x		C	CD
R	1250	<i>Podarcis sicula</i>	x		R	CD
I		<i>Pontia daplidice</i>			P	D
I	1076	<i>Proserpinus proserpina</i>	x		P	CD
A	1209	<i>Rana dalmatina</i>	x		C	CD
A	1210	<i>Rana esculenta</i>		x	C	CD
A	1207	<i>Rana lessonae</i>	x		C	CD
A	1212	<i>Rana ridibunda</i>		x	C	ACD
M	1369	<i>Rupicapra rupicapra</i>			C	CD
I	1050	<i>Saga pedo</i>	x		C	CD
A	2351	<i>Salamandra salamandra</i>			P	CD
I		<i>Speocyclops infernus</i>			P	D
M	2034	<i>Stenella coeruleoalba</i>	x		R	ACD
I		<i>Tachyta nana</i>			P	D
R	1289	<i>Telescopus fallax</i>	x		R	ACD
A		<i>Triturus vulgaris ssp meridionalis</i>			C	CD
I		<i>Troglocharis anopthalmus</i>			P	D
R	1295	<i>Vipera ammodytes</i>	x		C	ACD
I	1053	<i>Zerynthia polyxena</i>	x		R	CD
I		<i>Zeuneriana marmorata</i>			P	ACD

#### Lista delle specie animali ZPS IT3341002 Aree carsiche della Venezia Giulia (art. 4 Dir. 2009/147/CE e all. II Dir. 92/43/CEE)

con indicazione della tipologia di presenza (T), categoria di abbondanza (Cat) e dello stato della popolazione nel Sito, secondo la seguente codifica:

Tipologia di presenza: p permanente; r riproduttivo; c concentrazione; w svernamento

Categoria di abbondanza: C comune, R rara, V molto rara, P presente

Stato della popolazione: popolazione A B C D; Conservazione (con), Isolamento (iso), Valutazione globale (glo) A B C.

Viene anche indicato la fenologia delle specie, come da Brichetti & Massa (1998), riportato in Parodi (2006).

#### UCCELLI

codice	NOME SCIENTIFICO	status FVG	Type	Cat	Pop	Con	Iso	Glo
A085	<i>Accipiter gentilis</i>	SB, M, W	p		C	B	B	B
A086	<i>Accipiter nisus</i>	SB, M, W	p	C	C	B	C	B
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M, B	r	P	D			
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Mreg, W, B?	c	P	C	B	B	C
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	M, B	r	P	C	C	B	C
A295	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Mreg, B	c	P	D			
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M, B	r	P	D			
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	M, B, W	r	C	C	C	B	C
A324	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB, Mreg?, W	p	C	C	B	C	B
A247	<i>Alauda arvensis</i>	SB, Mreg, W	p	P	C	C	C	C
A229	<i>Alcedo atthis</i>	SB, M, W	p c		C	B	B	C
A052	<i>Anas crecca</i>	Breg?, M, W	w		C	B	B	C
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	SB, M, W	w		C	B	B	C
A055	<i>Anas querquedula</i>	Mreg, B	r c	C	BD	C	C	C
A051	<i>Anas strepera</i>	Mreg, W, B	p w		C	B	B	C
A043	<i>Anser anser</i>	SBN, M, W	p		C	A	C	A
A255	<i>Anthus campestris</i>	M, B	p r		C	C	B	C



















GRUPPO	codice	NOME SCIENTIFICO	Type	Cat	Pop	Con	Iso	Glo
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	wpr	CPR	B	C	C	C

Si riportano di seguito le caratteristiche ecologiche salienti delle altre aree protette elencate, con riferimento alle specie in esse presenti e potenzialmente interessate dalle azioni previste.

#### Riserva Naturale Statale Area Marina di Miramare

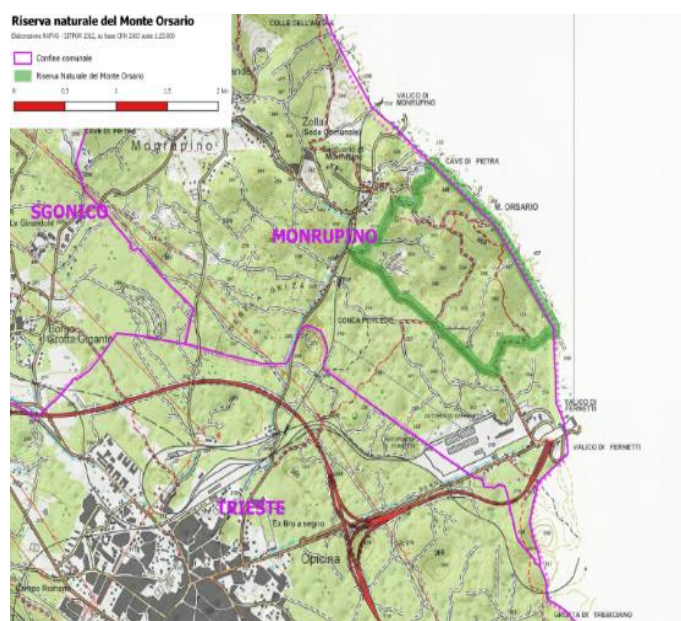
Istituita nel 1986, dal 1979 parte della rete di Riserve della Biosfera UNESCO, dal 2011 parte della Rete Natura 2000. Interessa ambienti marino costieri, nel dettaglio l'ambiente di marea, l'ambiente detritico e di scogliera, i fondali sabbiosi e fangosi, e il dominio pelagico. Al fine del presente studio viene presa in esame l'ambiente di scogliera e nel dettaglio **solo la componente avifaunistica**.

L'elenco delle specie avifaunistiche potenzialmente interessate è in sovrapposizione con quelle presenti nella Riserva naturale delle Falesie di Duino e del Sito ZSC Carso triestino e goriziano e ZPS aree carsiche della Venezia Giulia, cui si fa riferimento.



#### La Riserva naturale regionale del Monte Orsario

La riserva è parzialmente compresa nella ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano e nella ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia.



L'area è inoltre interamente vincolata ai sensi dell'Art.136 DLgs 42/2004 (codice dei beni culturali e del paesaggio).

La Riserva include un'area per lo più boscata, caratterizzata da evidenti fenomeni carsici epigei, in particolare numerose doline e campi solcati con vaschette di corrosione. Dal punto di vista vegetazionale, l'area è per lo più coperta da boscaglia carsica a carpino nero e roverella, ma sono presenti anche boschi a rovere e cerro.

Nel sito vi sono alcune aree a landa carsica piuttosto arida (ambienti di transizione tra il *Carici humilis-Centaureetum rupestris* e il *Chrysopogono-Centaureetum cristatae*). La macroforma tipica di questo paesaggio è la dolina. La Riserva è caratterizzata anche dalla presenza

di numerosi campi solcati. Anche il carsismo ipogeo è ben rappresentato, con numerose grotte tra le quali la più nota è la Grotta dell'Elmo.

Dal punto di vista **faunistico**, la Riserva si distingue per la presenza di discrete popolazioni di Gatto selvatico, ma anche l'Orso e lo Sciacallo dorato sono stati segnalati più volte.

Dal punto di vista avifaunistico, l'attuale fase di imboschimento spontaneo ha causato la regressione di specie tipiche degli ambienti aperti quali gli Alaudidi e favorito la presenza di alcuni rapaci quali l'**Astore** e lo **Sparviere**, nonché l'ingresso di specie legate di norma a boschi montani come il **Picchio nero**.

È regolare la presenza di **Succiapapre**, **Gufo reale**, **Biancone**, **Falco pecchiaiolo**, **Averla piccola** e **Tottavilla**. Tra i rettili va citata la presenza della **Vipera dal corno** e dell'**Algiroide magnifico**, che trova sul Carso il limite occidentale del suo areale. Le vasche di dissoluzione di maggiori dimensioni vengono utilizzate da **Rospo comune** e **Tritone punteggiato** come siti riproduttivi.

La Riserva ospita anche specie entomologiche interessanti quali il **Cervo volante** ed il coleottero di importanza comunitaria **Morimus funereus**.

Ai fini del presente studio si ritiene **rilevante la presenza delle specie di meso e grandi carnivori e di avifauna**.

#### La Riserva naturale regionale del Monte Lanaro

La riserva è parzialmente compresa nella ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano e nella ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia.

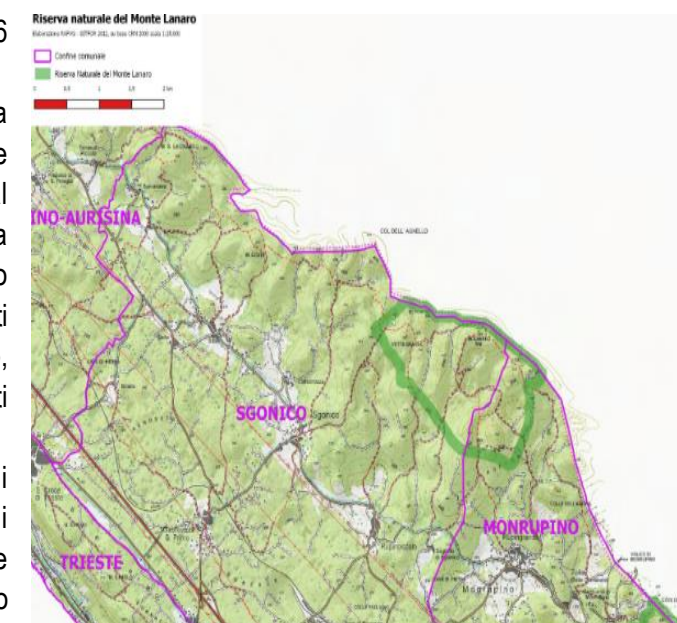
L'area è inoltre interamente vincolata ai sensi dell'Art.136 DLgs 42/2004 (codice dei beni culturali e del paesaggio).

La Riserva include un'area per lo più boscata, caratterizzata da evidenti fenomeni carsici epigei, in particolare numerose doline e campi solcati con vaschette di corrosione. Dal punto di vista vegetazionale, l'area è per lo più coperta da boscaglia carsica a carpino nero e roverella, ma sono presenti anche boschi a rovere e cerro. Si distingue infatti per la presenza di discrete popolazioni di **Gatto selvatico**, mentre l'**Orso**, lo **Sciacallo dorato** ed il **Cervo** sono stati segnalati più volte.

Dal punto di vista avifaunistico, l'attuale fase di imboschimento spontaneo ha causato la regressione di specie tipiche degli ambienti aperti quali gli Alaudidi e favorito la presenza di alcuni rapaci quali l'**Astore** e lo **Sparviere**, nonché l'ingresso di specie legate di norma a boschi montani come il **Picchio nero**.

È regolare la presenza di **Succiapapre**, **Gufo reale**, **Falco pecchiaiolo**, **Averla piccola** e **Tottavilla**. L'erpeto fauna è caratterizzata in particolare dalla presenza della **Raganella centroeuropea**, seppur con popolazioni molto ridotte e localizzate agli estremi margini sudoccidentali dell'area. Occorre sottolineare la **grande importanza biogeografica di questa presenza: *Hyla arborea* infatti è presente in Italia soltanto in alcune località nel Carso triestino, ai margini del Carso goriziano e nel Tarvisiano. La sua presenza assume pertanto importanza nazionale.** Tra i rettili va citata la presenza della **Vipera dal corno**.

La Riserva ospita specie entomologiche interessanti quali il **Cervo volante** ed il coleottero **Morimus funereus**. Ai fini del presente studio si ritiene **rilevante la presenza delle specie di meso e grandi carnivori e di avifauna**.



### Riserva naturale regionale della Val Rosandra

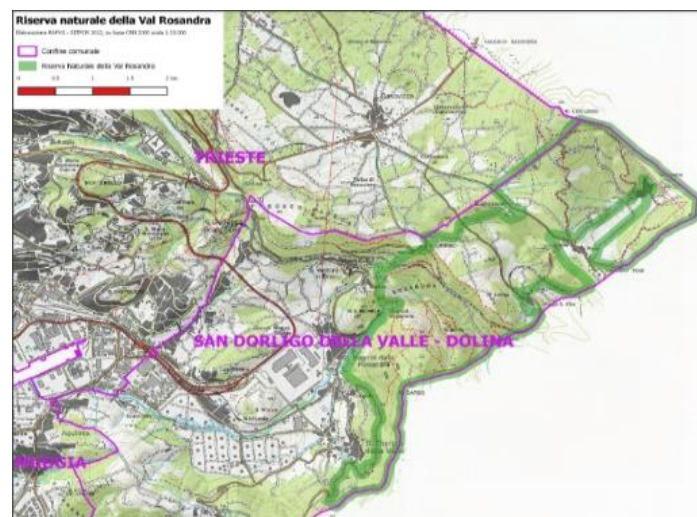
La riserva è compresa nella ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano e nella ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia.

La morfologia della Riserva è segnata dalla presenza del Torrente Rosandra. La zona presenta una spiccata asimmetria nella vegetazione: da una parte dominano i ghiaioni, dall'altro i boschi si alternano a pareti verticali.

Su alcune parti pianeggianti si trovano le lande e i gramineti e nei pressi del torrente la vegetazione tipica di ambienti umidi. Anche la fauna è variegata e tutte le famiglie sono ben rappresentate. Pur essendo un territorio

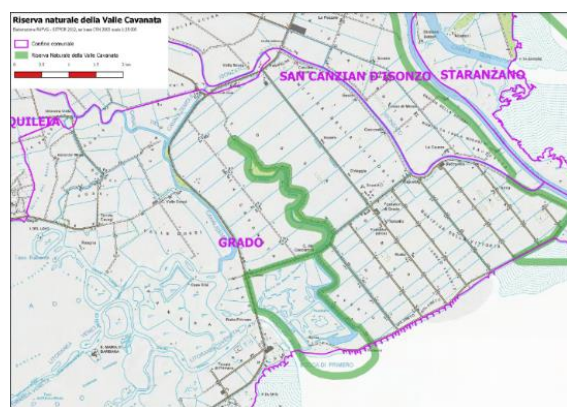
prevalentemente carsico, è una delle aree più ricche di acqua nella provincia di Trieste e questo porta la presenza di un popolamento di rettili e anfibi unica a livello regionale e nazionale. Sul territorio della Riserva Naturale Regionale della Val Rosandra - Dolina Glinščice sono state segnalate finora oltre 130 specie di uccelli, delle quali circa 70 sono nidificanti; questi valori, specialmente in considerazione della limitata estensione dell'area, confermano l'alto valore naturalistico della zona. I mammiferi, pur non essendo specie facilmente contattabili, sono numerosi: il capriolo, il camoscio, il cervo, la lepre, lo scoiattolo, il ghio, la volpe, il riccio, il mustiolo, la linca, l'ermellino e molte altre specie. L'alto numero di grotte e cavità presenti nella valle caratterizzano un'alta presenza di chiroteri, in particolare i Rinolofidi, scelti anche come simbolo della Riserva Naturale della Val Rosandra - Dolina Glinščice.

**Ai fini del presente studio si ritiene rilevante la presenza delle specie di avifauna.**



### Riserva naturale regionale della Valle Cavanata

La Riserva è ubicata in comune di Grado (località Fossalón) nella porzione più orientale della "Laguna di Grado" ed è stata utilizzata in passato come "valle da pesca". La presenza di numerosi ambienti nella riserva fra il mare e la terraferma (laguna, spiaggia, bosco, prato, valle da pesca, stagno) rende l'area ideale per la sosta, la nidificazione e lo svernamento di numerose specie di uccelli: complessivamente sono 260 le specie segnalate. La Riserva della valle Cavanata è stata dichiarata zona umida di valore internazionale, ai sensi della convenzione di Ramsar, ed è parte della rete Natura 2000 quale sito d'importanza comunitaria (S.I.C.) e zona di protezione speciale (Z.P.S.). La forte diversità ambientale e il ridotto disturbo umano, limitato al margine della



riserva, favoriscono la permanenza di un alto numero di specie, con esigenze ecologiche molto diverse tra loro.

Tra i gruppi animali, i più rappresentati sono senz'altro gli uccelli (circa 240 specie), in particolare quelli acquatici, tra i quali prevalgono nei mesi invernali diverse specie di anatidi (germani, canapiglie, codoni, mestoloni, moriglioni, morette grigie ecc) e svassi; nei mesi primaverili ed estivi gli aironi (bianco maggiore, cinerino, rosso e garzette) ed i limicoli. Non mancano anche i rapaci come il falco di palude ed alcune coppie di cigni reali e oche selvatiche. Occasionalmente la valle viene occupata da diversi

individui di fenicottero.

Il numero più alto di specie si osserva normalmente in aprile, durante la migrazione primaverile, mentre il maggior numero di individui è presente nei mesi invernali.

Notevole è anche la presenza dei mammiferi (capriolo, cinghiale, tasso, volpe e lepre) come di anfibi, rettili (testuggine palustre, natrice tassellata, natrice dal collare) e pesci.

Tra le particolarità di questi ultimi anni, che vanno ad aumentare il valore naturalistico dell'area protetta ricordiamo: la nidificazione di cavaliere d'Italia, sterna comune, gabbiano comune e volpoca e la presenza in certi periodi di un gruppo di fenicotteri.

**Ai fini del presente studio si ritiene rilevante la presenza delle specie di avifauna.**

### Riserva naturale regionale della Foce dell'Isonzo

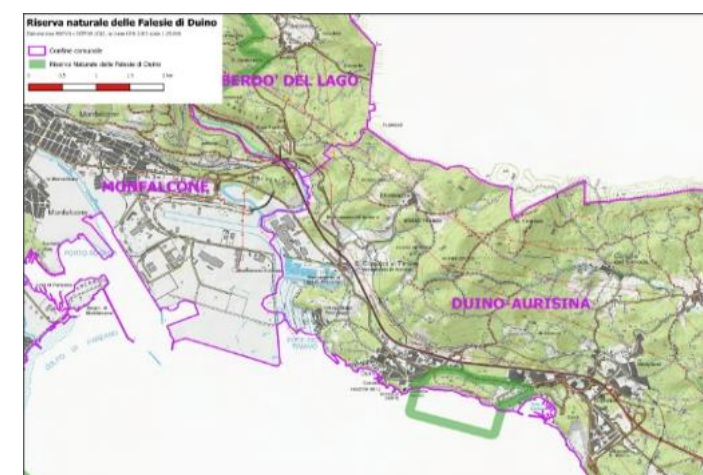
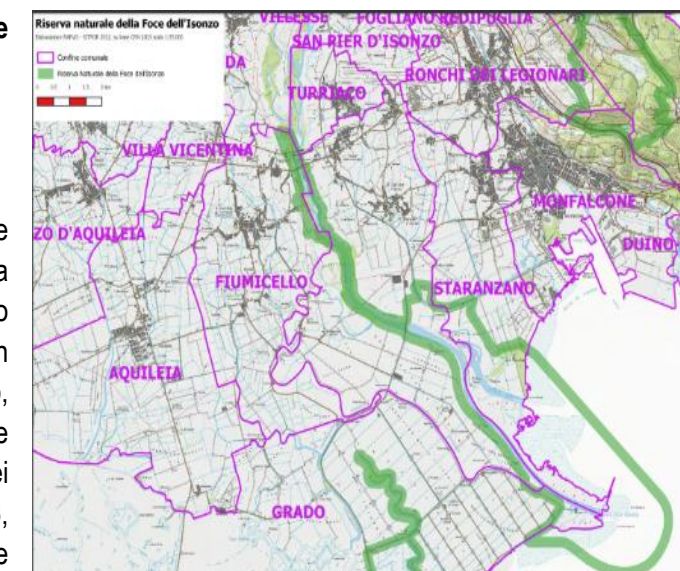
La Riserva Naturale Regionale della Foce dell'Isonzo, situata nella parte orientale della regione Friuli Venezia Giulia lungo l'ultimo tratto del corso dell'omonimo fiume, si sviluppa su un territorio compreso nei comuni di Staranzano, San Canzian d'Isonzo, Fiumicello e Grado e copre una superficie di 2.338 ettari, 1.154 dei quali in ambiti marini. Costituita nel 1996, coincide in larga parte con la ZSC/ZPS "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona" IT3330005. Il simbolo della Riserva è il Chiurlo maggiore.

La grande eterogeneità ambientale, l'ubicazione in un punto di convergenza di differenti aree biogeografiche si riflettono nella presenza di comunità animali complesse ed articolate. Per quanto riguarda l'avifauna la Riserva ospita ingenti numeri di Anseriformi svernanti, tra cui il Fischione, l'Alzavola, l'Oca lombardella; in periodo riproduttivo sono presenti il Cavaliere d'Italia, il Falco di Palude, il Gruccione, il Fraticello, l'Edredone e la Beccaccia di mare. Per l'erpetofauna si segnalano la Testuggine palustre e la Rana di Lataste e tra i pesci il Nono ed il raro Storione cobice. In Riserva una parte degli habitat pratici viene gestita mediante il pascolo utilizzando cavalli di razza Camargue ed in periodo estivo bovini di razza Limousine. Nell'area Natura 2000, che si sovrappone in gran parte alla Riserva naturale, sono presenti 20 habitat di interesse comunitario, due entità vegetali elencate nell'Allegato I della direttiva "Habitat", 20 entità faunistiche inserite nell'Allegato II della medesima Direttiva e 98 specie di volatili comprese nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli".

**Ai fini del presente studio si ritiene rilevante la presenza delle specie di avifauna.**

### Riserva naturale regionale delle Falesie di Duino

La Riserva naturale regionale delle Falesie di Duino è stata istituita con la L.R. n. 42 del 30 settembre 1996. Comprende un'alta e ripida



costiera calcarea, una fascia ristretta dell'altipiano carsico e la fascia di mare antistante per una superficie di 107 ettari. Ricade nel Comune di Duino Aurisina / Občina Devin Nabrežina e sotto la giurisdizione della Stazione forestale di Duino – Aurisina

La Riserva si trova in un'area di grande interesse naturalistico. Lungo la costiera triestina, di cui la Riserva fa parte, avviene il passaggio dal dominio biogeografico medioeuropeo a quello mediterraneo.

Le Falesie di Duino sono l'unica stazione a livello mondiale della *Centaurea kartschiana*, una pianta che cresce sulla parte delle Falesie più vicine al mare.

Per quanto riguarda gli animali, nelle Falesie nidificano specie di uccelli al limite biogeografico del loro areale di distribuzione come l'edredone (*Somateria mollissima*), l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala*) e il passero solitario (*Monticola solitarius*).

I rettili, come le lucertole ed i serpenti, sono preferibilmente presenti nella fascia delle rocce, la tartaruga caretta (*Caretta caretta*) è frequente nei mesi estivi nel mare antistante. I mammiferi terrestri, come lo scoiattolo e altri roditori, prediligono la boscaglia e la pineta, mentre i cetacei (mammiferi acquatici) come il tursiopo (*Tursiops truncatus*) o la più rara stenella (*Stenella coeruleoalba*), sono stati osservati nel mare antistante la Riserva. Gli uccelli sono presenti in tutti gli ambienti della Riserva. Sono state osservate oltre 150 specie, la maggior parte migratorie, che sostano in Riserva per riposarsi e per alimentarsi mentre le specie nidificanti regolari o irregolari sono 45.

Le specie di uccelli sedentari nidificano sulle rocce e nel bosco. La specie più famosa che ha nidificato con successo in Riserva è il **falco pellegrino** (*Falco peregrinus*), inserito nella Lista rossa degli animali in pericolo e considerato vulnerabile. Il falco pellegrino ha nidificato sulle Falesie dal 1987 fino al 1991 e poi nuovamente dal 2009 al 2020.

**Ai fini del presente studio si ritiene rilevante la presenza delle specie di avifauna.**

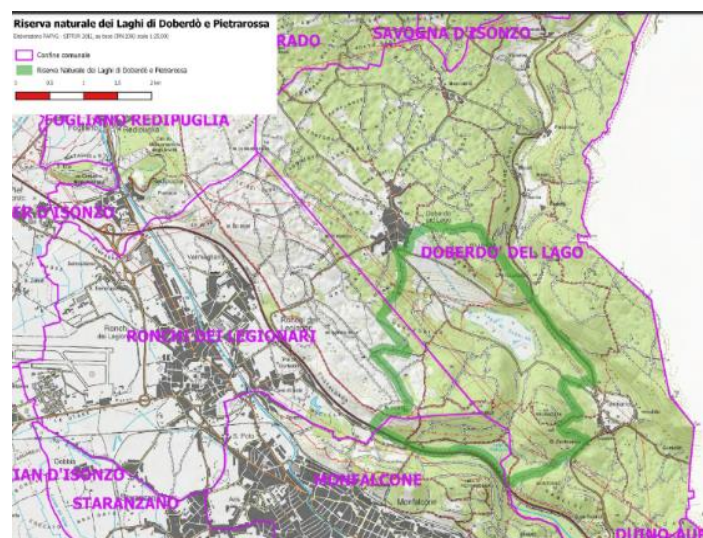
#### Riserva naturale regionale dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa

Nell'area si trovano due depressioni che durante i periodi piovosi si riempiono dall'acqua di falda formando così i laghi carsici di Doberdò e Pietrarossa. Nei laghi carsici il livello dell'acqua è molto variabile, alternando periodi di allagamento (primavera e autunno) con periodi di prosciugamento (inverno ed estate)

Il Lago di Doberdò, assieme al Lago di Cerknica in Slovenia, è uno dei pochi esempi in Europa di lago carsico. Il livello delle sue acque varia in relazione alle portate dei fiumi Vipacco ed Isonzo, le cui acque alimentano il lago attraverso il sistema ipogeo del Carso goriziano. L'acqua di falda fuoriesce attraverso le sorgenti carsiche localizzate lungo il limite occidentale del lago. Lungo quello orientale, invece, vi sono numerosi inghiottitoi, attraverso i quali l'acqua scompare e dopo un breve tratto sotterraneo ricompare per formare il Lago di Pietrarossa. Durante i periodi di magra dei fiumi Vipacco e Isonzo il livello dell'acqua cala e del lago rimangono dei canali e poche pozze, la più grande delle quali ha un diametro di 40 m e viene chiamata Bezen.

Il secondo lago, il Lago di Pietrarossa, si trova su una fascia di terreno alluvionale di forma allungata. Le sorgenti dalle quali nascono i ruscelli che alimentano tutta la zona si trovano nella parte nord-occidentale, mentre nella parte sud-orientale si estende il lago e il ruscello emissario.

Il paesaggio vegetale è caratterizzato dalla landa carsica pascoliva a *Chrysopogon gryllus* e *Centaurea cristata*, e formazioni arbustive termofile con la marruca (*Paliurus spina-christi*), nonché da associazioni acquatiche e



delle zone umide. Superfici estese sono occupate dalla boscaglia carsica a carpino nero e roverella, ma sono presenti anche boschi a rovere e cerro. Alcune aree sono state oggetto di impianti artificiali a pino nero (*Pinus nigra*), mentre le zone più soggette alle inondazioni periodiche sono occupate dalla vegetazione arborea ripariale a salici e pioppi.

Nel Lago di Doberdò è presente una comunità ittica quasi esclusivamente a pesci ciprinidi tipici di acque a corso lento o lacustri.

La Riserva presenta una comunità di uccelli estremamente ricca e diversificata, conseguenza di un'elevata eterogeneità ambientale (boscaglia, landa, rupi, zone umide, aree agricole). Gli specchi d'acqua del lago ospitano differenti specie di uccelli, alcune nidificanti, come la folaga (*Fulica atra*) e la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), altre in sosta durante i movimenti migratori, come la canapiglia (*Anas strepera*), l'alzavola (*Anas crecca*), il moriglione (*Aythya ferina*) e la moretta (*Aythya fuligula*). Nelle aree aperte nidificano alcune coppie di trottavilla (*Lullula arborea*) e la sempre più rara averla piccola (*Lanius collurio*), mentre nella boscaglia è assai abbondante l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*) ed è presente qualche coppia di succiacapre (*Caprimulgus europaeus*).

I boschi igrofilo intorno al Lago di Doberdò sono i migliori in Italia per il numero di specie di picchi, sono presenti infatti ben 7 specie, di cui 6 nidificanti: il picchio rosso minore (*Dryobates minor*) e maggiore (*Dendrocopos major*), il picchio verde (*Picus viridis*) e cenerino (*Picus canus*), il torcicollo (*Jynx torquilla*) e il picchio nero (*Dryocopus martius*), il picchio più grande d'Europa, grande come una cornacchia. Il picchio rosso mezzano (*Dendrocopos medius*) è presente ma non nidifica. Si trovano poi anche il rampichino comune (*Certhia brachydactyla*) ed il picchio muratore (*Sitta europaea*).

**Ai fini del presente studio si ritiene rilevante la presenza delle specie di avifauna.**



#### Il biotopo Laghetti delle Noghere

Il biotopo dei Laghetti delle Noghere si estende per circa 12 ettari e ricade nel Comune di Muggia. Comprende sette laghetti alimentati in parte dalla tracimazione di corsi d'acqua vicini in parte da acque sotterranee ed in parte da apporti meteorici. Lo loro origine è artificiale e deriva dagli scavi per un'industria di laterizi. Le zone circostanti i laghetti sono ricche in biodiversità.

Le sponde sono ricoperte, in maggior parte, dalla cannuccia d'acqua (*Phragmites australis*), mentre gli argini e l'entroterra, spesso sottoposti ad inondazioni periodiche, da fitti boschetti idrofilo. Essi sono composti, prevalentemente, da dense macchie di salice bianco (*Salix alba*) miste al pioppo nero (*P. nigra*) e ontano nero (*A. glutinosa*) e più raramente da olmo campestre (*Ulmus minor*). Lo stato arbustivo, costituito principalmente da sanguinella (*Corylus sanguinea*), biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*), rovo (*Rubus ulmifolius*) e fusaggine (*Euonymus europaeus*) risulta stabile nel tempo, mentre l'equiseto massimo (*Equisetum telmateya*), e alcune specie del genere *Potamogeton*, si sviluppano abbondantissime e velocemente così come, altrettanto velocemente, si degradano per cause naturali.

Nei sentieri adiacenti i laghetti si incontrano alcuni vecchi esemplari di frassino dalle foglie strette (*Fraxinus glutinosa*) e nelle zone più periferiche, a ridosso del Bosco Vignano, la "roverella" (*Quercus pubescens*), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e sporadici castagni (*Castanea sativa*).

Lungo i sentieri circostanti, sono presenti la robinia (*Robinia pseudoacacia*) ed il sambuco (*Sambucus nigra*).

I Laghetti sono ricchi dal punto di vista faunistico, per la presenza di diversi invertebrati (tra cui *Cerambyx cerdo*), varie specie ittiche provenienti dal Rio Ospio. Rilevante la presenza di anfibi, con *Salamandra salamandra*, *Triturus carnifex* e *Lissotriton vulgaris meridionalis*, *Bombina variegata* e *Bufo bufo*. Presenti discrete popolazioni di *Hyla arborea*, prossima al margine occidentale dell'areale. Tra le rane rosse è presente *Rana dalmatina*, le rane verdi sono rappresentate da *Rana ridibunda*. Tra i rettili si segnalano *Natrix tessellata tessellata* e *Natrix natrix natrix*, *Telescopus fallax*, *Emys orbicularis*. Nei periodi di passo si segnala la presenza di numerosi uccelli acquatici intransito migratorio. Presente anche un significativo numero di specie nidificanti, tra cui *Charadrius dubius*, *Tachybaptus ruficollis*, *Ixobrychus minutus*, *Rallus aquaticus*, *Acrocephalus arundinaceus*, *A. scirpaeus*, *Cisticola juncidis*, *Emberiza schoenicus*. Da segnalare l'avvistamento di chiroteri *Nyctalus lasiopterus* e *N. leisleri*.

**Ai fini del presente studio si ritiene rilevante la presenza delle specie di avifauna.**



#### Il biotopo Risorgive di Schiavetti

Compreso nel ZSC IT3330007 Cavana di Monfalcone; Comuni interessati: Monfalcone; Staranzano; Superficie totale 133 ha

Quest'area è caratterizzata dalla coesistenza di diversi habitat, come prati umidi e torbosi, siepi, boschetti, canneti e olle, paesaggio del Biotopo Naturale Regionale Risorgive di Schiavetti, area naturale protetta, riconosciuta dalla Regione nel 2001, e compresa tra i comuni di Monfalcone e Staranzano.

Questa è un'area che vanta una ricchezza sia floristica che faunistica di importanza europea: si contano circa 480 specie vegetali, alcune rare e in pericolo di estinzione, come il Gladiolo Palustre (*Gladiolus palustris*) e l'Eufrasia di Marchesetti (*Euphrasia marchesettii*). Per quel che riguarda la fauna, varia a seconda dell'habitat: nei canneti e tra gli arbusteti si possono incontrare alcune specie di uccelli palustri, rapaci e mammiferi.

Dall'intreccio dei diversi habitat ne consegue una ricca biodiversità faunistica: nei canneti, si possono infatti incontrare specie di uccelli palustri come la cannaiola ed il tarabusino. Le zone aperte sono frequentate dai rapaci tra i quali il falco di palude. Negli arbusteti si alimentano il lupo piccolo ed il lupo grosso. Gli specchi d'acqua sono frequentati da numerose gallinelle d'acqua, da tuffetti ed anatidi. I prati umidi sono zone adatte all'alimentazione di limicoli ed ardeidi quali il beccaccino e l'airone cenerino.

Tra i mammiferi sono stati osservati: il riccio occidentale, il toporagno acquatico di Miller, l'arvicola terrestre, mentre tra i "grandi mammiferi" vi è il capriolo (*Capreolus capreolus*).

Lungo i fiumi ed i canali si possono ancora rinvenire le testuggini d'acqua, il cui numero si è sensibilmente ridotto a causa della distruzione del loro habitat.

La classe degli anfibi è rappresentata da popolazioni di diverse specie: nell'area protetta si possono incontrare il rospo comune, le rane verdi, la rana agile, la rana di Lataste, l'ululone dal ventre giallo, il tritone crestato, il tritone punteggiato e la raganella comune italiana.

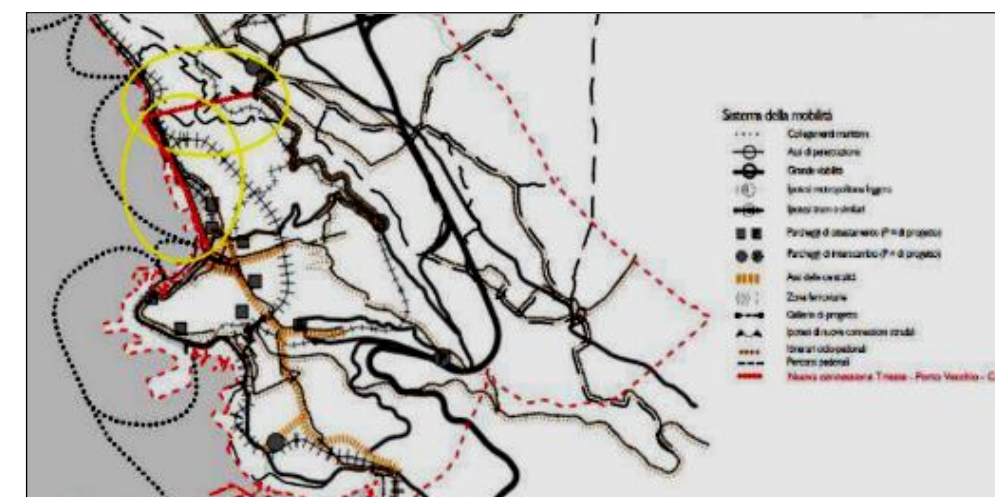
Con particolare riguardo ricordiamo tra gli invertebrati la famiglia dei Lepidotteri, in quanto caratterizzata da specie rare o in pericolo di estinzione: la ninfa delle torbiere (*Coenonympha oedippus*), la polissena (*Zerynthia polixena*), la licena delle paludi (*Lycaena dispar*). Il ciclo vitale di queste tre farfalle dipende dalla presenza di un numero limitato di specie vegetali che crescono nell'area umida di Schiavetti. Significativa la presenza di specie avifaunistiche, nidificanti e di passo.

**Ai fini del presente studio si ritiene rilevante la presenza delle specie di avifauna.**

### 3 SEZIONE 3 – Descrizione della Variante

#### 3.1 Descrizione degli obiettivi previsti

Con riferimento agli obiettivi presenti nelle Direttive del Comune di Trieste (Direttiva 5: incentivare la mobilità sostenibile) di cui si riporta uno stralcio della documentazione inerente il tracciato della Variante. L'opera si inserisce all'interno delle infrastrutture che implementano la mobilità sostenibile, finalizzate a pedoni, ciclisti, utenza debole e trasporto pubblico.



Sistema della Mobilità - PRGC del Comune di Trieste – Rapporto ambientale Relazione di incidenza

#### Direttiva 5: INCENTIVARE LA MOBILITÀ SOSTENIBILE

Il prevalere della mobilità privata su gomma, rispetto al trasporto pubblico e alla mobilità ciclopedonale, sempre comporta crescenti flussi veicolari nelle arterie stradali, difficoltà di accesso veicolare al centro storico, carenze infrastrutturali relative alla sosta, minore fluidità all'interno del sistema urbano. La rete degli itinerari ciclabili ancora stenta a proporsi come una valida alternativa alla mobilità motorizzata a causa del suo scarso sviluppo e sicurezza. L'obiettivo di promuovere nuove forme di mobilità sostenibile, in particolare finalizzate a pedoni, ciclisti, utenza debole e trasporto pubblico, in un arco temporale di 15-20 anni chiama in causa la necessità di delineare una strategia complessiva che ponga in primo piano la sostenibilità del sistema infrastrutturale e della mobilità stessa, limitando le condizioni che impongono l'utilizzo dell'autovettura privata. In linea con gli altri aspetti del Piano, risulta necessario da un lato massimizzare l'utilizzo delle infrastrutture stradali esistenti, anche al fine di limitare il consumo del suolo e

---

*l'introduzione di nuovi o reiterati vincoli di esproprio. Il Piano dovrà altresì prefigurare un disegno orientato a integrare la rete ciclopedonale secondo criteri di connessione e capillarità che ne migliorino sicurezza e competitività rispetto alla mobilità motorizzata, in particolare per l'accessibilità alle attrezzature e alle altre polarità urbane ed extraurbane.*



## NECESSITA' DI EVACUAZIONE DELLA LINEA IN CASO DI GUASTO

Ciascuna delle due linee funiviarie "Bovedo – Opicina" e "Bovedo – Porto Vecchio – Trieste" dovrebbe disporre di tre tipi di azionamento:

- quello principale che viene utilizzato durante il normale esercizio; - quello di riserva, alimentato tramite dei gruppi elettrogeni, che può essere utilizzato in caso di mancanza dell'alimentazione elettrica da rete;

- quello di soccorso, alimentato tramite un motore termico, che può essere utilizzato per lo svuotamento delle linee.

Qualora si dovesse verificare un guasto tale da non consentire la movimentazione dell'impianto neppure con l'azionamento di soccorso, risulterebbe necessario attivare la procedura di soccorso per l'evacuazione dei passeggeri dalla linea. In questo caso delle squadre di soccorritori adeguatamente formati ed abilitati all'effettuazione delle manovre interverranno lungo le singole campate della cabinovia accedendo ai veicoli per effettuare la calata a terra dei passeggeri.

Questi una volta calati a terra verranno condotti in luogo sicuro lungo un percorso precedentemente individuato. La probabilità di dover attuare questa procedura può essere limitata prevedendo, in fase di progettazione esecutiva, la ridondanza di alcuni particolari elettrici e meccanici.

### 3.2 Descrizione delle azioni previste dal piano/progetto (Variante)

Come specificato in premessa del presente Studio, viene fatto riferimento al tracciato della Variante.

Le previsioni urbanistiche inserite nella Variante qui presentata, consente una analisi degli effetti connessi alla presente fase progettuale, con una misura delle incidenze sulle componenti ambientali nella quale vengono considerate le azioni salienti.

Una appropriata e puntuale analisi sarà attuata sull'progetto definitivo / esecutivo, che dettaglierà puntualmente le opere e che sarà oggetto di VIA.

Tuttavia per completezza di informazione, si riportano alcuni dati preliminari inerenti una previsione di "impianto tipo", riportando la tipologia, la conformazione dei veicoli e la struttura delle stazioni. A tal fine si ricorda che l'impianto sarà accessibile a tutte le categorie di utenti compresi i portatori di handicap. In tutte le stazioni l'accesso ai piani di imbarco e sbarco è garantito dalla presenza di adeguate scale pedonali, scale mobili e ascensori.

Per tipologia, accessibilità delle stazioni e portata utile il collegamento funiviario rientra tra i sistemi di Trasporto ad Impianti Fissi con funzione di mobilità urbana e suburbana ed è inquadrabile come un sistema di "Trasporto Rapido di Massa".



Esempio di stazione terminale di una cabinovia 10 posti inserita all'interno di un volume edile; presso il piano di imbarco e sbarco le vetture si muovono lentamente, non sono presenti gradini e le operazioni di imbarco e sbarco sono facilitate.

I veicoli tipo saranno delle cabine chiuse, dotate di ampie superfici trasparenti, comode sedute per 10 persone e spazio sufficiente per l'imbarco di un diversamente abile su sedia a rotelle o di una bicicletta

Nelle stazioni i veicoli verranno movimentati da un sistema di trascinamento a bassa velocità che rende agevoli le operazioni di salita e discesa dalle singole cabine.

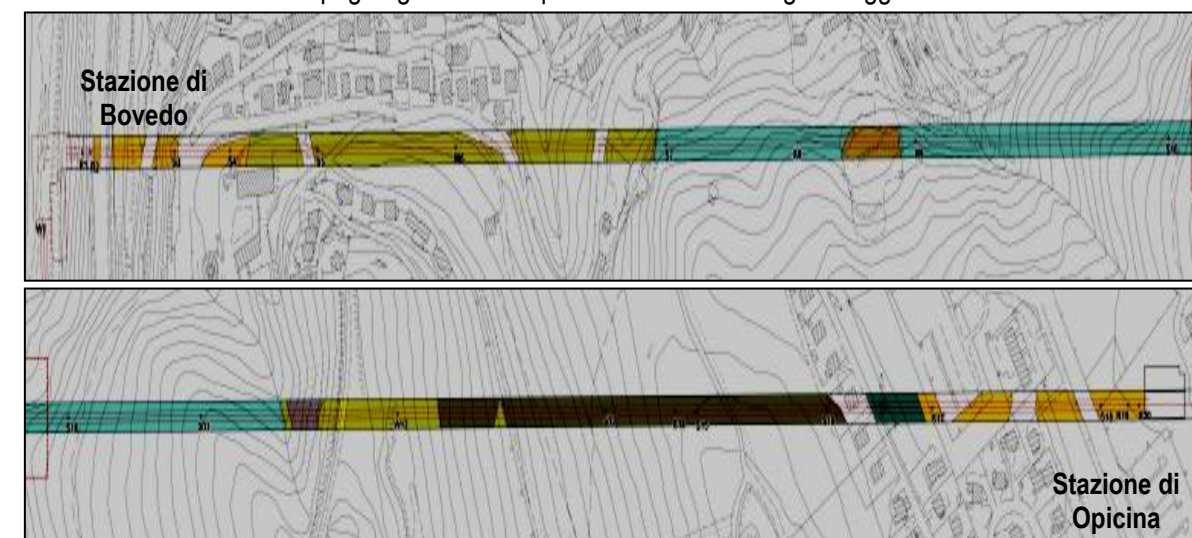
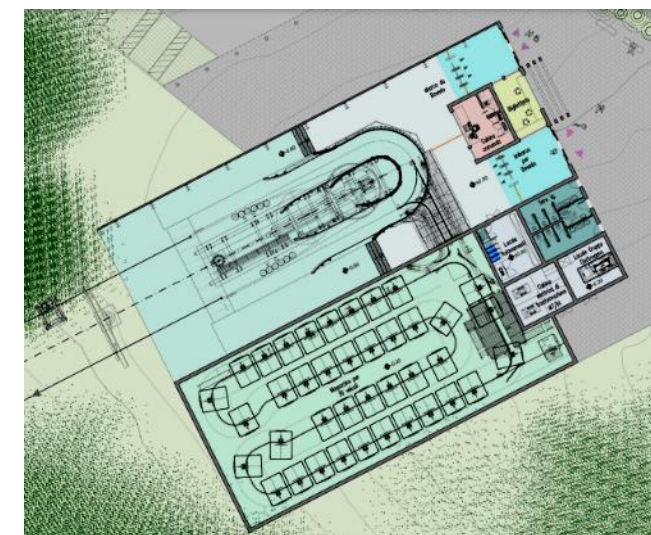
Durante la fase di uscita dalle stazioni i singoli veicoli vengono accelerati e una volta raggiunta la velocità di movimento della fune portante traente si ammorsano a quest'ultima e si spostano in modo solidale con essa lungo tutti il tragitto di linea.

Durante la fase di ingresso nelle stazioni i singoli veicoli si disammorsano dalla fune portante traente e vengono rallentati.

Nelle zone di imbarco e sbarco dei passeggeri i veicoli si muovono a velocità costante. Il passaggio dei veicoli presso le stazioni intermedie è continuo, pertanto ogni passeggero una volta imbarcato può rimanere seduto nella propria cabina fino a quando questa non giunge a destinazione. Tutte le stazioni funiviarie sono collocate all'interno di volumi edili dotate dei necessari servizi accessori di servizio alla clientela.

La Variante prevede nella realizzazione dell'impianto delle aree asservite che, fatto salvo l'inserimento delle due stazioni di partenza in area costiera loc. Bovedo e di arrivo in ambito residenziale in loc. Opicina, l'inserimento di 16 piloni di sostegno delle funi trainanti e di sostegno delle cabine utilizzate per il trasporto dei passeggeri, all'interno di una definita fascia di pertinenza del tracciato (aree asservite). Nello specifico le opere appartenenti alla linea "Bovedo – Opicina" situate tra il sostegno di linea S7 e la mezzeria della campata W12-S13 ricadono all'interno della Zona di Protezione Speciale (Z.P.S.) codice IT3340002 denominata Aree Carsiche della Venezia Giulia, mentre la porzione della linea "Bovedo – Opicina" compresa tra il sostegno S11 (escluso) la campata W12-S13 ricadono all'interno della Zona Speciale di Conservazione (Z.S.C.) codice IT3341006 denominato Carso Triestino e Goriziano, per un totale di 6 piloni.

Sovrapponendo il tracciato di questa la fascia all'interno della Tavola dell'Uso del Suolo del PRGC di Trieste, redatta secondo i dati forniti dall'Università di Trieste dal Prof. L. Poldini, è stato possibile dettagliare preliminarmente al rilievo di campagna gli habitat e quindi le formazioni vegetali oggetto di interessamento.





**LEGENDA**

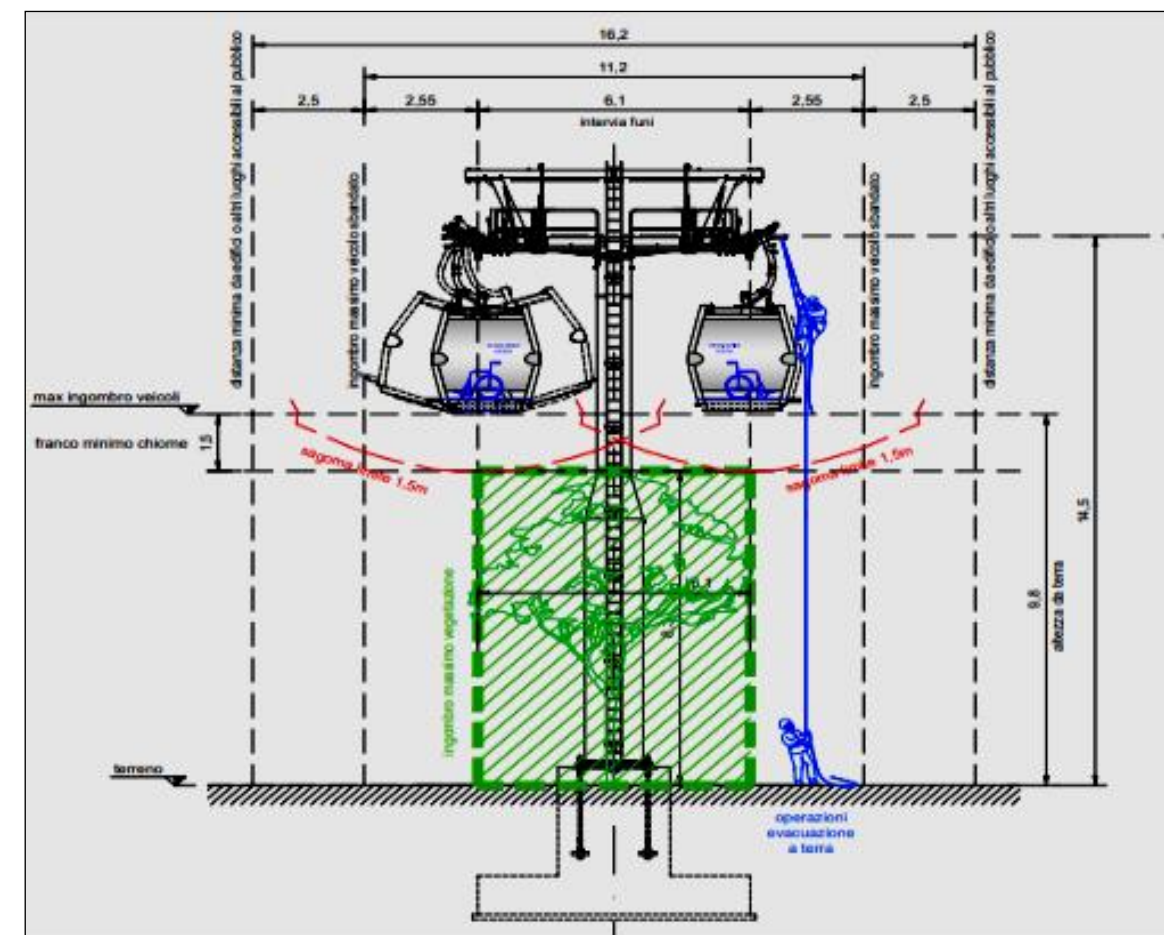
- BL17 - Querceti su suoli colluviali e terre rosse
- BL18 - Ostrio-querceti del Carso
- BL18 - GM8 - Mosaico di arbusteti policormici a Cotinus cigggyria prevalente e di Ostrio-querceti
- D15 - Verde pubblico e privato
- D16 - Vegetazione urbana
- D4 - Colture estensive cerealicole e degli orti
- P/sigma - Pineta con rinnovo di latifoglie subdominanti
- RU2 - Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani

Indicazione delle associazioni vegetali interessate dal tracciato della cabinovia

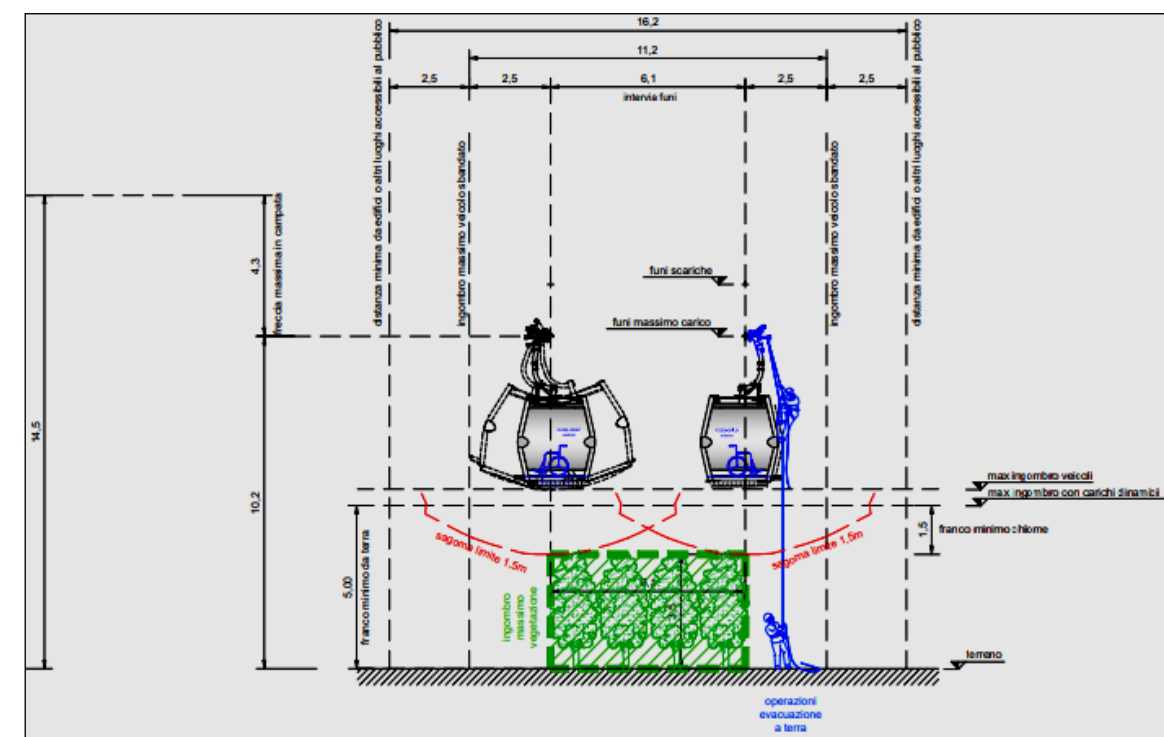
tipo	descr	Superficie [mq]
D4	Colture estensive cerealicole e degli orti	959.1
RU2	Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani	527.84
D16	Vegetazione urbana	125.54
BL18 - GM8	Mosaico di arbusteti policormici a Cotinus cigggyria prevalente e di Ostrio-querceti	884.62
D15	Verde pubblico e privato	4331.03
P/sigma	Pineta con rinnovo di latifoglie subdominanti	6918.22
BL18	Ostrio-querceti del Carso	8584.06
BL17	Querceti su suoli colluviali e terre rosse	12027.2

Tabella riassuntiva delle superfici oggetto di asservimento per singola associazione vegetale

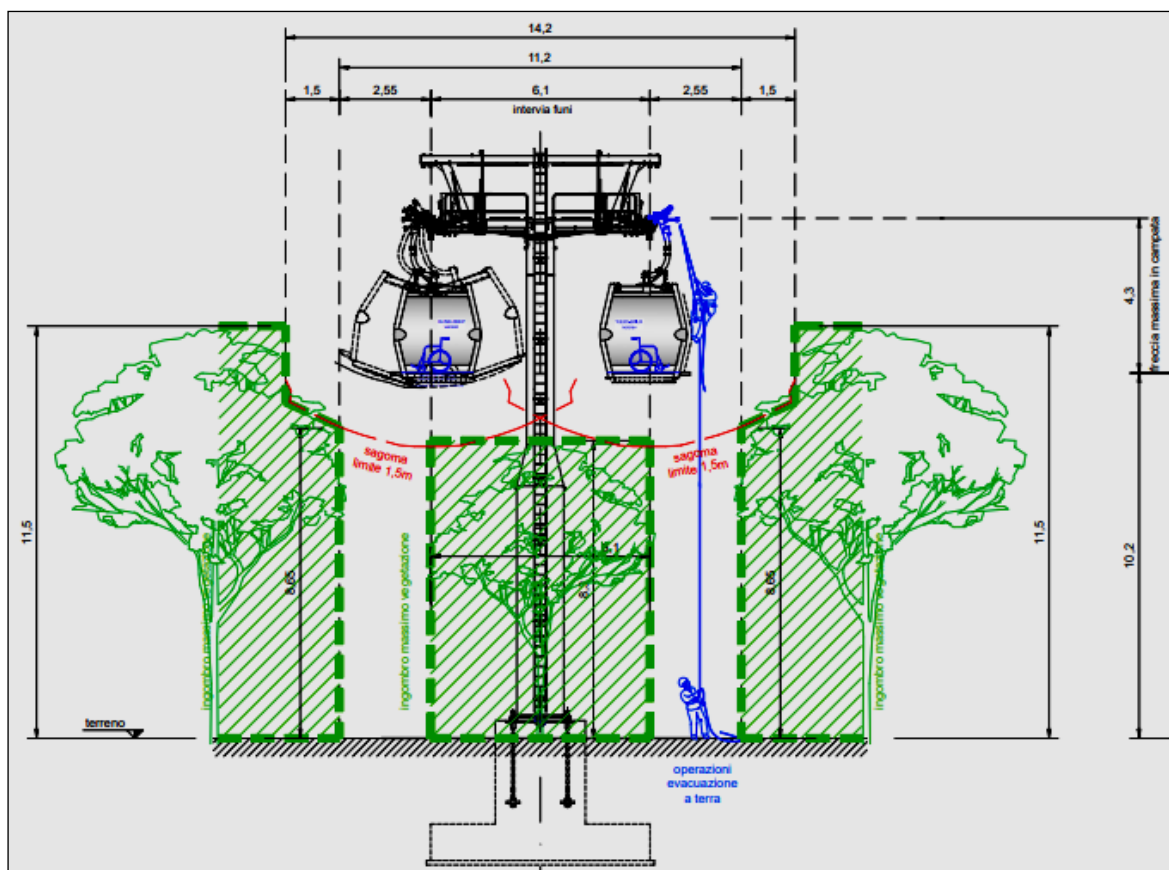
La Variante prevede nell'ambito del tracciato, i seguenti ingombri rispetto la proiezione della cabinovia sul terreno:



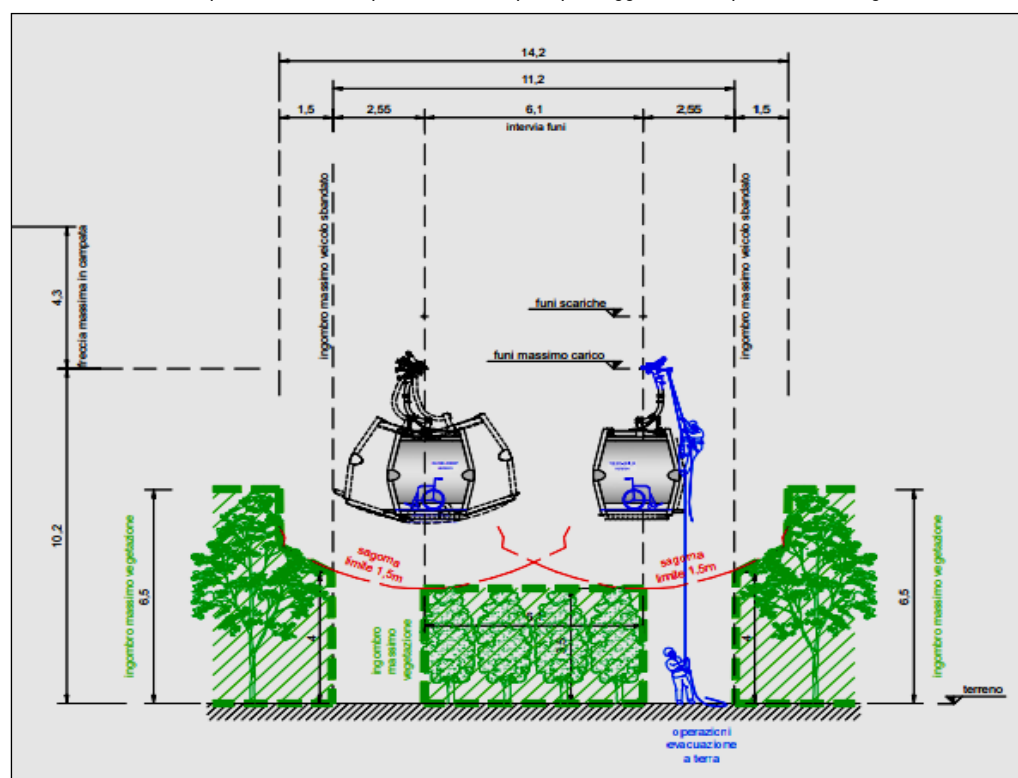
Altezze e franchi necessari per consentire le operazioni di recupero passeggeri in corrispondenza sostegno H=14,5m



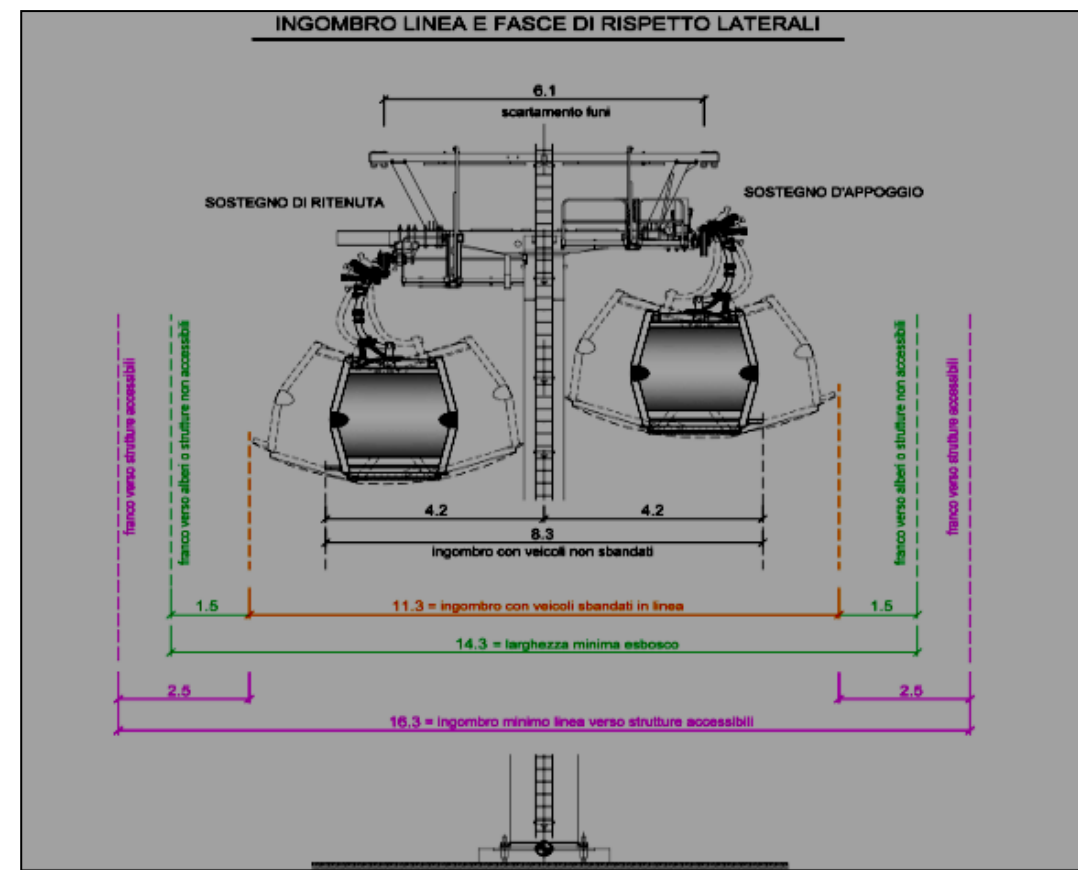
Altezze e franchi necessari per consentire le operazioni di recupero passeggeri in linea a metà campata (altezza minima veicoli da terra)



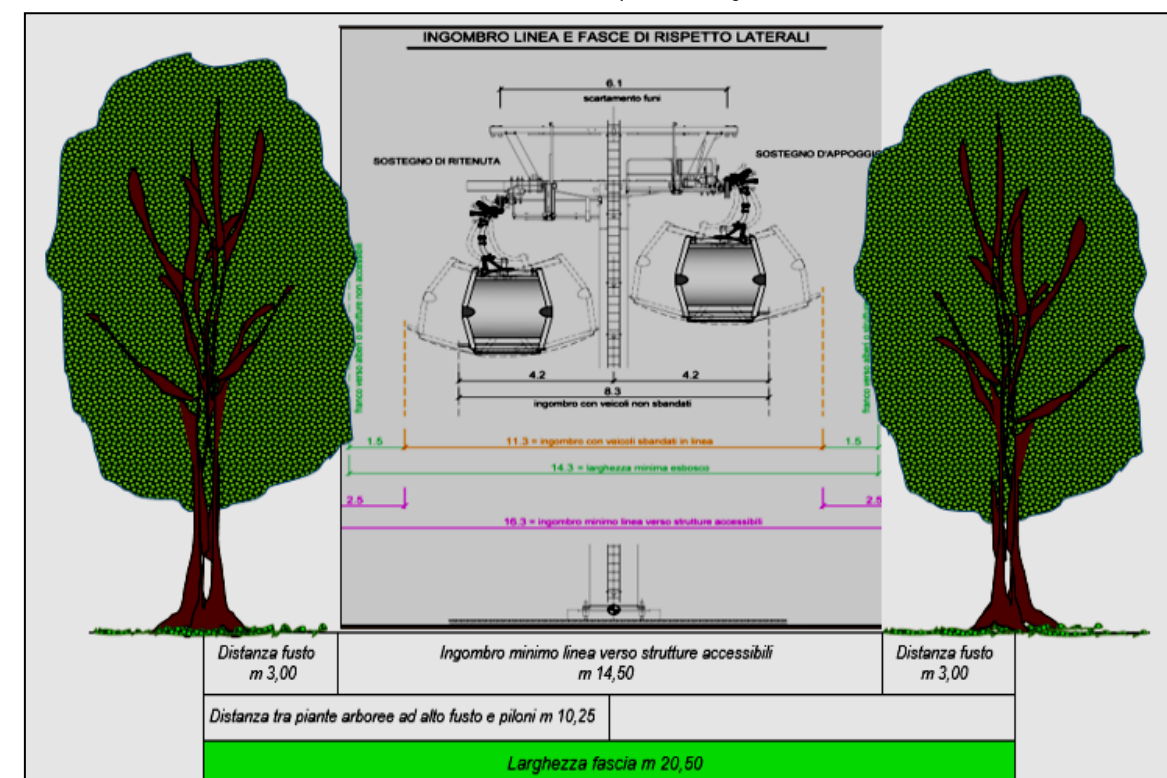
Altezze e franchi necessari per consentire le operazioni di recupero passeggeri in corrispondenza sostegno H=14,5m



Altezze e franchi necessari per consentire le operazioni di recupero passeggeri in linea a metà campata (altezza minima veicoli da terra)



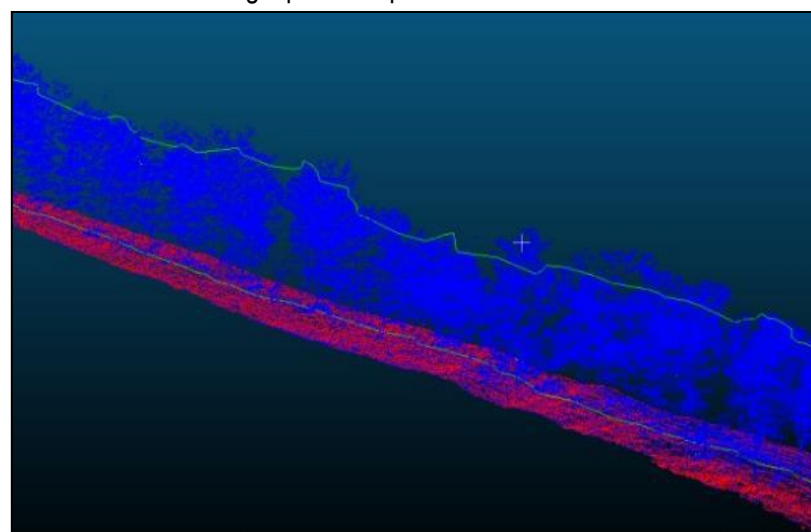
Sezione del traliccio con le cabine e il potenziale ingombro delle oscillazioni



Sezione schematizzata degli ingombri e della fascia di terreno asservita dal tracciato della funicolare

Come precedentemente indicato nella descrizione della vegetazione presente è stata attuata anche una stima delle altezze degli alberi utilizzando quale base i dati LIDAR dell'ultimo rilievo dell'intera regione svolto tra gli anni 2017-2020 disponibili su EAGLE FVG.

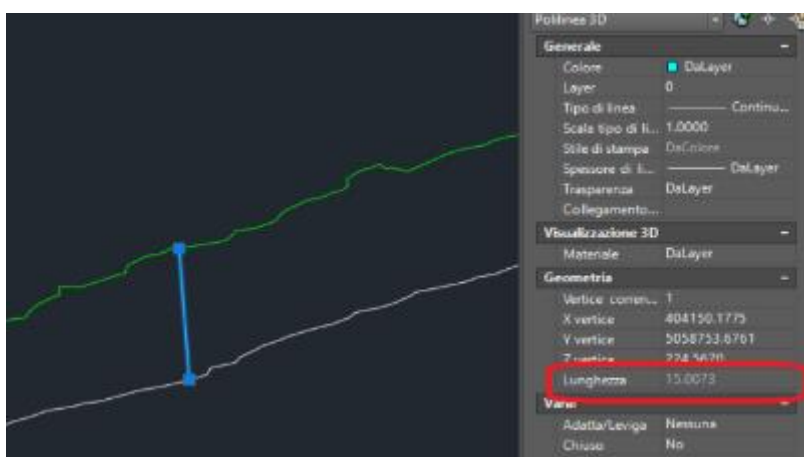
La nuvola di punti relativi al terreno ed alle chiome degli alberi, ha determinato le due linee di profilo lungo la direzione della cabinovia, consentendo una approssimazione del profilo che segue la catenaria che unisce idealmente il centro di ogni pilone e quindi l'intero tracciato.



Stralcio della sezione del tracciato con la nuvola di punti che identificano la linea del piano di campagna lungo la proiezione della catenaria tra i piloni e la chioma degli alberi

L'interpolazione dei punti tra le due linee di profilo, bianca per il suolo e verde per le chiome, ha consentito utilizzando una polilinea, con una buona approssimazione una stima dell'altezza delle chiome.

Questa misura è stata rilevata nelle sezioni perpendicolari rispetto alla direzione della cabinovia, tagliando la nuvola di punti in corrispondenza dei piloni.



Esempio di una sezione del tracciato con l'ingombro volumetrico della vegetazione determinato dall'intervallo tra la linea del piano di campagna lungo la proiezione della catenaria tra i piloni e la linea media della sommità della chioma degli alberi

Si riportano nella seguente tabella le altezze dei piloni e la media della chioma della vegetazione arborea ubicata all'interno delle aree oggetto di tutela ambientale ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e della ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia" (dal pilone n°7 – al n°12).

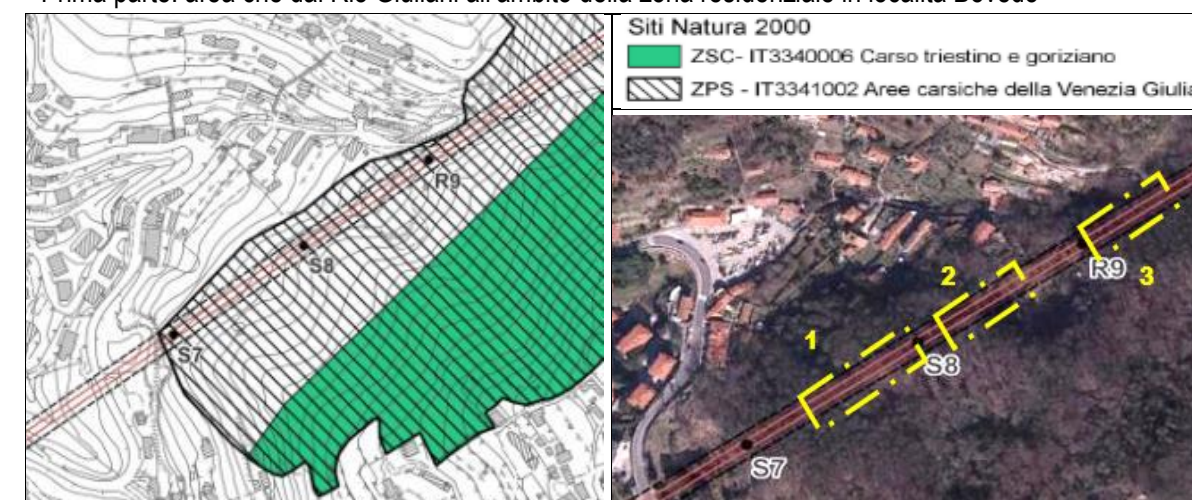
Pilone n°	Altezza pilone m	Distanza minima tra cabina e terreno m	Altezza della chioma m
7	S7	14,82	12,61
8	S8	13,74	9,20
9	R9	16,81	16,27

10	S10	16,41	8,30	15,78
11	S11	15,14	8,50	12,41
12	W12	21,10	14,50	13,81

Di seguito si riporta la sintesi dei campionamenti effettuati all'interno dell'area oggetto di tutela con il rilievo puntuale della vegetazione presente.

Per i dettagli si rimanda all'allegato relativo al rilievo della vegetazione

Prima parte: area che dal Rio Giuliani all'ambito della zona residenziale in località Bovedo



Sintesi rilievo vegetazione		Specie	N° Totale Piante	%
Aree di campionamento	3	Acero campestre	2	1
Superficie complessiva dell'area (m <sup>2</sup> )	<b>2.112,00 m<sup>2</sup></b>	Alloro	11	6
Totale piante per area di saggio	<b>172</b>	Carpino bianco	6	4
Densità media delle piante m <sup>2</sup> /pianta	<b>12,28 m<sup>2</sup>/pianta</b>	Ciliegio	16	9
Specie aliene	2%	Noce	8	5
Piante da frutto	14 %	Orniello	26	15
Piante ornamentali	0 %	Quercia	99	58
Piante giovani diametro max 15 cm	44 %	Robinia	4	2
Piante mature > 30 cm	19 %	Totale piante	172	100
Diametro fusto (cm)	10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 >65			
Numero piante	48 24 20 38 8 24 4 4 1			
% della tipologia delle dimensioni	30 14 12 22 5 14 2 2 0,5			

In questa parte di territorio si evidenzia una sostanziale presenza nella parte iniziale più prossima all'area residenziale di alberi da frutto presenti nelle aree coltivate, mentre nella parte più esterna del tracciato risulta prevalente la formazione forestale del querceto (58% di piante) anche se la rinnovazione dell'orniello (15%) non risulta trascurabile. In termini di dimensioni delle piante appare evidente che con il 44% di elementi con diametro del fusto non superiore a cm 15,00, il bosco si sta rinnovando dato che solo il 19% delle piante superi i cm 30 di diametro del fusto. Molto limitati gli esemplari di significative dimensioni (0,5%).

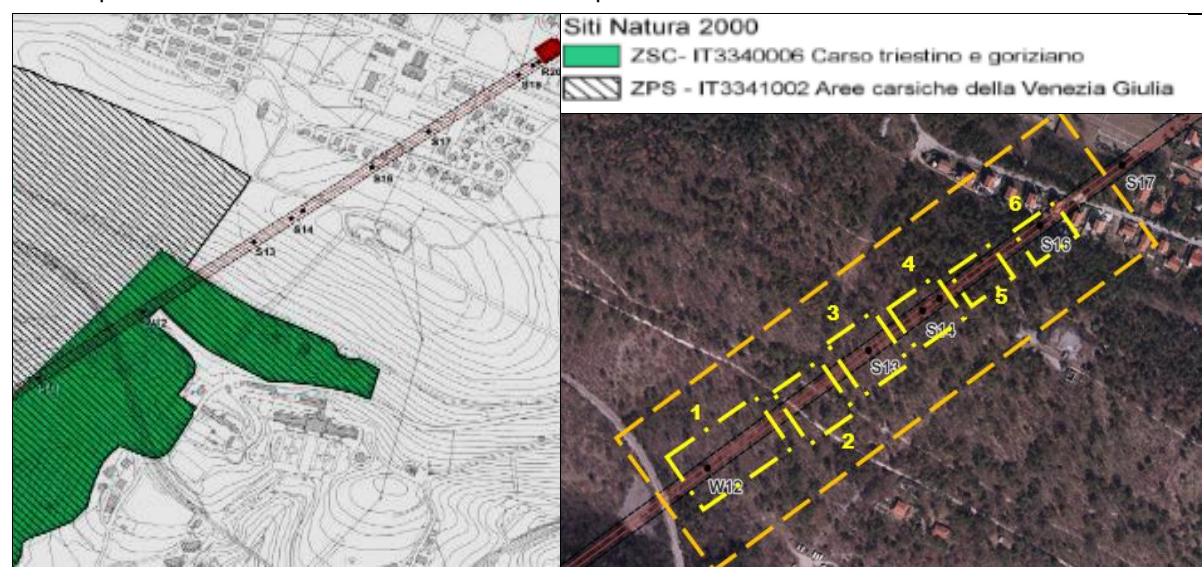
Seconda parte: dalla zona residenziale in località Bovedo al tracciato ferroviario



Sintesi rilievo vegetazione		Specie	N° Totale Piante	%
Aree di campionamento	3	Acer campestre	8	2
Superficie complessiva dell'area (m²)	<b>3.520,00 mq</b>	Quercia	312	<b>84</b>
Totale piante per area di saggio	<b>372</b>	Pino Nero	50	<b>13,5</b>
Densità media delle piante m²/pianta	<b>9,46 m²/pianta</b>	Robinia	2	<b>0,5</b>
Specie aliene	0,5 %	Totale piante	<b>364</b>	<b>100</b>
Piante giovani diametro max 15 cm	32,7 %			
Piante mature > 30 cm	2,3 %			
Diametro fusto (cm)	10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 >65			
Numero piante	33 88 129 84 29 8 1			
% della tipologia delle dimensioni	8,7 24 35 22 8 2 0,3			

I campionamenti effettuati confermano con l'84% la netta dominanza del querceto con una modesta presenza di pino nero che si attesta al 13,5%. Non significative le presenze delle altre specie arboree che non incidono sul contesto dei luoghi. Come dimensione delle piante si sottolinea che nell'intervallo di cm 15 – 25, si raggruppa 81% degli esemplari arborei a riprova della sostanziale coetaneità della formazione che è attualmente interessata dal tracciato della Variante.

Terza parte: Dal tracciato ferroviario all'abitato di Opicina



Sintesi ambito territoriale		Specie	N° Totale Piante	%
Aree di campionamento	6	Acer campestre	10	2
Superficie complessiva dell'area (m²)	<b>3.872,00 mq</b>	Carpino bianco	46	9
Totale piante per area di saggio	<b>515</b>	Carpino nero	126	<b>24,5</b>
Densità media delle piante m²/pianta	<b>7,52 m²/pianta</b>	Orniello	140	<b>27</b>
Specie aliene	0,5 %	Pino nero	56	<b>11</b>
Piante giovani diametro max 15 cm	82 %	Prunus	7	1
Piante mature > 30 cm	6 %	Quercia	127	<b>25</b>
Rimboscimento	11 %	Robinia	3	<b>0,5</b>
		Totale piante	<b>515</b>	<b>100</b>
Diametro fusto (cm)	10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 >65			
Numero piante	267 155 35 13 12 18 9 6			
% della tipologia delle dimensioni	52 30 7 3 2 4 1 1			

Per completezza ambientale si riporta il rilievo della vegetazione di questa ultima area che è stato esteso anche all'esterno del perimetro oggetto di tutela ambientale, proprio per identificare in forma complessiva il contesto del ciglione carsico.

Dal quadro sopra riportato è possibile rilevare come la composizione del bosco risulti distribuita tra le latifoglie di rinnovamento del piano dominato anticamente da Pino nero.

Ben 82% della vegetazione arborea risulta non superare i cm 15 di diametro del fusto, evidenziando la sostanziale giovane età della formazione che si distribuisce in termini di specie, quasi in egual misura tra i carpini (33 %), il frassino (27%), e la quercia (25%).

Particolarmente limitata la presenza della robinia (0.5%).

Per quanto riguarda la stima del numero delle piante interessate dalla infrastruttura nell'occupazione della fascia di terreno del tracciato, si è provveduto al rilievo puntuale delle presenze arboree presenti all'interno dell'intera superficie, che è stato in ogni caso confrontato con il calcolo teorico della superficie di ingombro per singola pianta e relativa associazione, considerando una copertura continua ed omogenea:

Tipologia Habitat	Sup. occupata m²	Ingombro medio pianta arboree di alto fusto m²	N° piante interessate dall'opera
Querceti su suoli colluviali e terre rosse	12.027,20	9,5	1266
Ostrio-querceti del Carso	8.584,06	8,0	1073
Pineta con rinnovo di latifoglie subdominanti	6.918,22	15,0	461
Verde pubblico e privato	4.331,03	28,0	155
Vegetazione urbana	125,54	30,0	4
Colture estensive cerealicole e degli orti	959,10	20,0	48
Superficie complessiva asservita	32.945,15 arrotondata a <b>33.000 mq</b>		
Numero di piante di alto fusto interessate dall'opera			<b>3.007</b>

Calcolo teorico del numero di piante arboree presenti all'interno della fascia di terreno asservita.

Localizzazione delle aree di intervento:	Sup.a bosco interessata (mq)	Densità (mq/pianta) stimata	n. piante arboree interessate dalla cabinovia
a) presso la stazione di partenza Bovedo:	1.600	17,70	90,40

b) tra viale Miramare e la Strada del Friuli:	1.200	7,20	166,67
c) tra la Strada del Friuli e Via Ludovico Braidotti (comprende la zona "faro"):	2.050	20,00	102,50
d) tra via Ludovico Braidotti e la Strada del Friuli:	2.650	15,00	176,67
e) presso il rio Giuliani tra il tornante della Strada del Friuli:	500	19,20	26,04
f) tra la Strada del Friuli e i "Pavimenti calcarei":	12.500	10,00	1.250,00
g) tra la ferrovia ed il percorso "Strada Napoleonica":	2.600	9,10	285,71
h) tra la "Strada Napoleonica" ed il sentiero Cobolli:	400	6,40	62,50
i) tra il sentiero Cobolli e la strada che porta alla stazione idrica di Opicina:	3.150	7,00	450,00
j) tra la st. della staz. idrica di Opicina e le prime case di via Campo Romano:	1.550	10,10	153,47
k) tra via Campo Romano e la stazione enel:	800	10,00	80,00
l) tra la stazione enel e la la SP n.35 di Opicina:	500	30,00	16,67
<i>Esempio di sostegni della cabinovia</i>			
m) presso la stazione di arrivo di Opicina:	3.500	24,00	145,83
<b>totale:</b>	<b>33.000</b>		<b>3.006,45</b>

*Rilievo della vegetazione arborea*

Alla luce delle simulazioni e del rilievo di campagna attuato, l'impatto potenziale sulla macro componente vegetale (piante arboree d'alto fusto) prodotto dall'inserimento del tracciato della cabinovia risulta così definito:

<b>Superficie complessiva:</b>	<b>35.730,00 mq</b>
<b>Larghezza fascia di rispetto</b>	<b>16,00 m</b>
<b>Superficie a bosco:</b>	<b>32.945,15 mq</b>
<b>Larghezza dei due sentieri di sicurezza: n.2 x 2,55 m</b>	<b>5,10 m</b>
<b>Lunghezza totale della cabinovia:</b>	<b>2.240,00 m</b>
<b>Superficie interessata dai due sentieri:</b>	<b>11.424 mq</b>
<b>Densità media delle piante arboree interessate dall'intervento di taglio per la realizzazione dei due sentieri:</b>	<b>10 mq/pianta</b>
<b>Totale delle piante da abbattere per la realizzazione dei due sentieri:</b>	<b>1142 alberi</b>

I sostegni della linea sono del tipo a fusto centrale di forma piramidale ed a sezione circolare.

Sono costruiti in lamiera d'acciaio scatolata e ancorati alla fondazione in calcestruzzo mediante adeguati tirafondi.

Tutti i sostegni verranno montati inclinati secondo la direzione media della risultante delle pressioni agenti sulla rulliera di sostegno e sono provvisti di scala con dispositivo anticaduta; sulle testate sono montati le passerelle di manutenzione, i falconi per la manutenzione delle rulliere e un interruttore a consenso inserito nel circuito di sicurezza per bloccare l'impianto durante le operazioni di manutenzione



### 3.3 Relazione del Piano (Variante) con altri strumenti pianificatori o con altri progetti (specificare se sono stati oggetto di Valutazione di Incidenza)

La Variante, interessa lo strumento urbanistico comunale che in sede di formazione è stato sottoposto a procedimento di Valutazione di incidenza e di Valutazione ambientale strategica.

I piani e programmi correlabili con la presente Variante sia di livello comunale che della pianificazione sovraordinata sono stati oggetto di valutazione di incidenza.

#### 3.3.1 Piano Urbanistico Regionale Generale (P.U.R.G.) della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Il Piano Urbanistico regionale (PURG), vigente dal 1978, ha individuato gli ambiti territoriali e prescritto le previsioni di utilizzo per la gestione del territorio regionale.

Il Piano insieme all'intervento non risulta influire sul sito N2000.

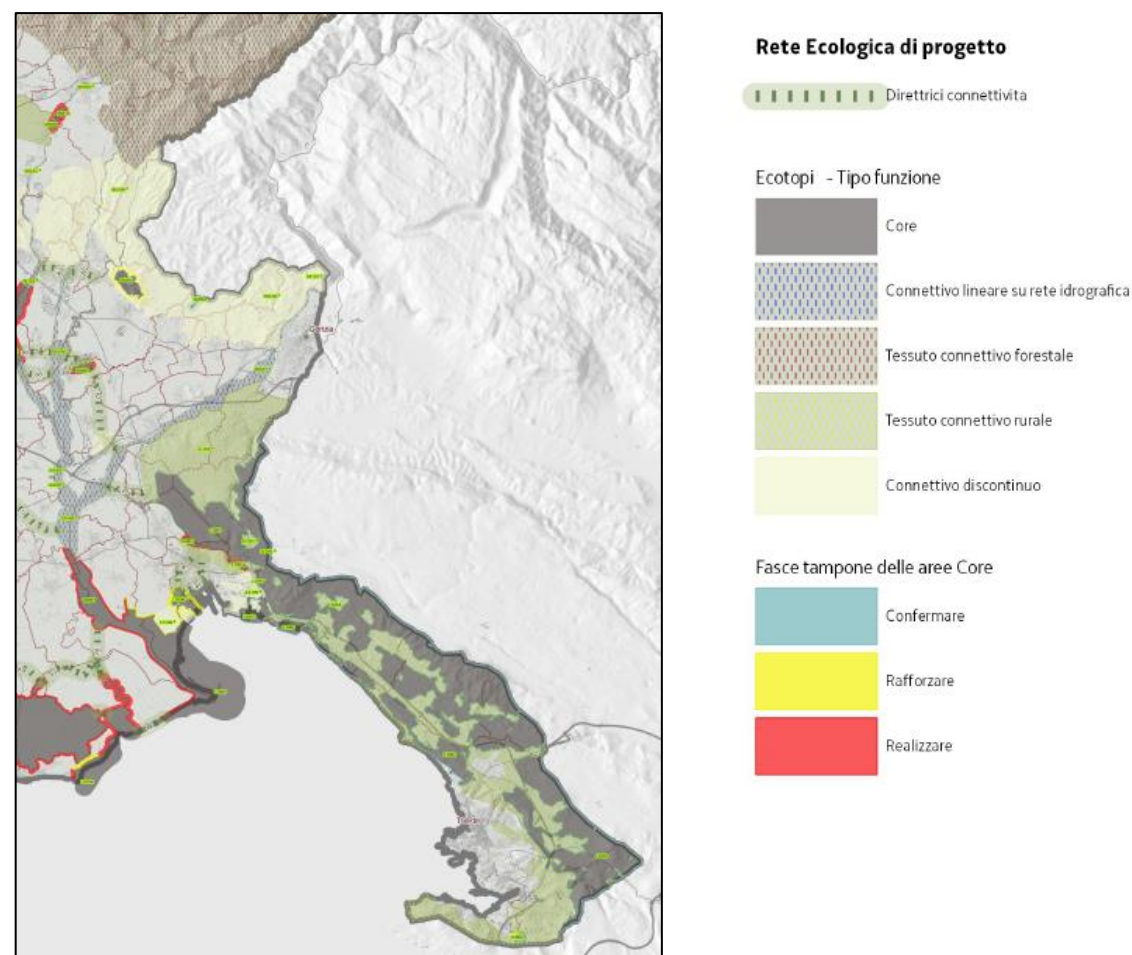
#### 3.3.2 Piano Paesaggistico Regionale FVG (P.P.R.)

Il Piano paesaggistico della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione del 24 aprile 2018, n. 0111/Pres e pubblicato sul Supplemento ordinario n. 25 del 9 maggio 2018 al Bollettino Ufficiale della Regione n. 19 del 9 maggio 2018 (Regione FVG).

L'ambito paesaggistico di riferimento per Trieste è l'AP 11 - Carso e costiera orientale.

All'interno dell'AP11, la Rete Ecologica Regionale, approvata con il Piano Paesaggistico Regionale, si compone dei seguenti elementi:

-Aree Core: 11001 Aree carsiche della Venezia Giulia, 12007 aree carsiche della Venezia Giulia.



L'ambito ha un altissimo valore ecologico, per la sua peculiare geomorfologia legata ai fenomeni carsici e per la sua posizione geografica all'incrocio delle regioni biogeografiche mediterranea, continentale e illiricobalcanica. La rete ecologica consta di una grande area core a perimetro discontinuo che occupa una porzione rilevante dell'ambito e da due piccole aree core degli ambienti umidi. Questi ecotopi risultano complessivamente ben connessi da ampi ecotopi a tessuti connettivi.

La connettività nell'ambito risulta quindi elevata, grazie alla abbondanza sul territorio di elementi naturali e seminaturali. È necessario porre particolare attenzione alla connettività per le specie legate agli ambienti aperti e per le specie legate agli ambienti umidi; nel primo caso la minaccia principale è la naturale evoluzione degli habitat verso il bosco, nel secondo è la perdita degli habitat idonei, praticamente tutti di origine antropica e quindi dipendenti da interventi attivi.

**Ecotopi con funzione di area core: a. area core del Carso - 11001 aree carsiche della Venezia Giulia**

Si tratta di una vasta area Natura 2000 che contiene al proprio interno numerosi habitat oggetto di tutela. Grazie alla ricchezza dei suoi ambienti e alla sua collocazione geografica quale crocevia tra regione mediterranea, regione continentale e regione illiricobalcanica, il Carso è caratterizzato da un eccezionale patrimonio di specie di flora e di fauna, comprendente numerosi endemismi e numerose specie che trovano qui il limite del proprio areale.

Nell'ambito 11 è inclusa la massima parte del sito e in particolare qui si trovano gli elementi più strettamente legati al carsismo, come i laghi carsici, le grotte, i pavimenti calcarei, le rupi e i ghiaioni, la landa, la vegetazione delle doline. Nell'area vi sono numerosi punti d'acqua di vario tipo (stagni carsici,

“jazere”, antiche cisterne, vasche di dissoluzione, vasche artificiali) che vanno a costituire la rete degli stagni carsici il cui valore paesaggistico e storico, retaggio delle tradizioni rurali dell'area, si accompagna alla funzione insostituibile di connettività per le specie degli ambienti umidi.

Zona tampone: il perimetro del sito è discontinuo e fortemente frastagliato. Nel goriziano e nei pressi dei borghi carsici il perimetro del sito contatta aree di boscaglia, landa, prati da sfalcio e orti familiari; solo in rari casi si intercetta la periferia di centri abitati con tessuto insediativo lasso e non costituenti barriera. Nei pressi di Trieste e Opicina il perimetro del sito lambisce la periferia urbana (Barcola, Bovedo).

Le maggiori criticità si incontrano dove il sito contatta direttamente assi stradali ad alta intensità di traffico: la barriera costituita dalla SR305 di Redipuglia, l'autostrada A4 al confine con l'ambito 10 e 12, il raccordo autostradale Lisert-Cattinara, il raccordo autostradale di Ferneti e, in misura minore, le SS14 e SP1. Ulteriore elemento di criticità sono alcuni insediamenti turistici e ricreativi lungo la fascia costiera (Baia di Sistiana presso Caravella, insediamento turistico di Portopiccolo) Categoria di progetto: da rafforzare localmente con particolare attenzione all'impatto delle infrastrutture viarie e delle aree turistico-ricreative. Da confermare nelle altre aree.

### 3.3.3 Piano Regionale tutela delle Acque (P.R.T.A.)

Il Piano di tutela delle acque costituisce uno specifico piano di settore e rappresenta lo strumento regionale di pianificazione della tutela e degli usi delle risorse idriche attraverso cui garantire la sostenibilità del loro sfruttamento ed il conseguimento degli obiettivi di qualità fissati dalla direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

La direttiva 2000/60/CE si propone di fornire agli Stati membri principi comuni e un quadro legislativo trasparente, efficace e coerente entro il quale inserire gli interventi a tutela delle acque comunitarie.

Essa fornisce una nuova prospettiva alla gestione delle risorse idriche che mette in relazione la tutela delle acque con la salvaguardia e la tutela degli ambienti e degli ecosistemi acquatici, attraverso misure che integrano gli aspetti qualitativi e quantitativi delle acque superficiali e sotterranee.

Lo Stato italiano ha recepito la Direttiva 2000/60/CE con il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e s.m.i. che riunisce in un unico corpus normativo la legislazione italiana in materia ambientale e dedica alla tutela delle acque la sua parte terza recante “norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche”.

Il decreto legislativo 152/2006 ha individuato i distretti idrografici (articolo 64) e previsto i seguenti strumenti di pianificazione a tutela delle acque:

- il Piano di bacino distrettuale (art. 65), che ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso a tutela del suolo e delle acque;
- il Piano di gestione (art. 117), che rappresenta un'articolazione interna del Piano di bacino distrettuale e costituisce pertanto piano stralcio del Piano di bacino;
- Il Piano di tutela delle acque (art. 121), che costituisce uno specifico piano di settore di competenza regionale.

Il Piano insieme all'intervento non risulta influire sul sito N2000.

### 3.3.4 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni 2021/2027 (P.G.R.A.)

La Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali ha adottato in data 21 dicembre 2021 il primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio alluvioni ai sensi degli articoli 65 e 66 del D.lgs n. 152/2006. Il Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA) è redatto, adottato e approvato quale stralcio del piano di bacino a scala distrettuale e interessa il territorio della Regione del

Veneto e della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, nonché delle Province autonome di Trento e di Bolzano che provvedono ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 e nel rispetto del Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche (PGUAP) di cui al decreto del Presidente della Repubblica 31 agosto 1972, n. 670.

Il Piano ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, tecnico-operativo e normativo che:

- individua e perimetra le aree a pericolosità idraulica, le zone di attenzione, le aree fluviali, le aree a rischio, pianificando e programmando le azioni e le norme d'uso sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato;
- coordina la disciplina prevista dagli altri strumenti della pianificazione di bacino presenti nel distretto idrografico delle Alpi Orientali.

Il Piano persegue finalità prioritarie di incolumità e di riduzione delle conseguenze negative da fenomeni di pericolosità idraulica ed esercita la propria funzione per tutti gli ambiti territoriali che potrebbero essere affetti da fenomeni alluvionali anche con trasporto solido.

Il Piano classifica il territorio esterno alle aree fluviali in funzione delle diverse condizioni di pericolosità, nonché in funzione delle aree e degli elementi a rischio, nelle seguenti classi:

- P3 (pericolosità elevata)
- P2 (pericolosità media)
- P1 (pericolosità moderata)
- R4 (rischio molto elevato)
- R3 (rischio elevato)
- R2 (rischio medio)
- R1 (rischio moderato)

La Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali ha adottato in data 21 dicembre 2021 il primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio alluvioni ai sensi degli articoli 65 e 66 del D.lgs n. 152/2006. Le norme tecniche di attuazione del Piano, con le relative cartografie, sono poste in salvaguardia. L'avviso di adozione è stato pubblicato in G.U. n. 29 del 4 febbraio 2022. Le norme tecniche di attuazione del Piano e le relative cartografie sono in vigore dal 5 febbraio 2022.

La documentazione di Piano è consultabile e scaricabile sul sito istituzionale <https://sigma.distrettoalpiorientali.it/portal/index.php/pgra/>

Tra gli aspetti riguardanti la gestione del rischio da alluvione, vengono richiamati, in particolare, la prevenzione, la protezione e la preparazione. Quest'ultima (la preparazione) va intesa come l'insieme delle discipline che diffondono la cultura del rischio idraulico e geologico fino a ricomprendere lo sviluppo di sistemi di previsioni delle alluvioni e di conseguente allertamento.

Il Piano insieme all'intervento non risulta influire sul sito N2000.

### 3.3.5 TPL Piano regionale del trasporto pubblico locale

Le disposizioni della Legge Regionale n. 23/2007 "Attuazione del decreto legislativo n. 111/2004 in materia di trasporto pubblico regionale e locale, trasporto merci, motorizzazione, circolazione su strada e viabilità" attribuiscono, alla pianificazione del sistema regionale di trasporto della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, valenza strategica per il raggiungimento degli obiettivi di programma di governo e costituiscono riferimento per la pianificazione territoriale regionale.

Il PRTPL è caratterizzato da obiettivi di natura normativa che riguardano aspetti sociali, economici, funzionali, culturali, oltre che ambientali; integrare pienamente quest'ultima dimensione tra i contenuti del piano, significa introdurre il concetto di sostenibilità ambientale allo strumento di pianificazione nell'ottica generale di attuare il miglioramento qualitativo e dell'attrattività del sistema della mobilità pubblica, il Piano prevede significativi interventi sulla capillarità dei servizi, sul miglioramento degli standard nelle prestazioni, sulle infrastrutture dedicate al TPL e sui sistemi di regolazione utili a disincentivare l'uso del mezzo privato.

Ciò delinea alcune significative peculiarità del "Sistema di trasporto pubblico regionale e locale" che, sulla scia delle dinamiche nazionali e comunitarie, consente lo sviluppo del trasporto pubblico attraverso l'adozione di azioni decisive mirate ad affermare un diverso approccio culturale alla mobilità, una pianificazione integrata di infrastrutture e servizi ed un innalzamento del livello qualitativo complessivo degli interventi regionali nel settore, secondo le finalità contenute nella legge regionale n. 23/2007 e s.m.i.

### 3.3.6 Piano generale del traffico urbano

Il Piano Generale del Traffico Urbano (P.G.T.U.) costituisce lo strumento di pianificazione di settore e gestione della mobilità nel medio periodo; è stato istituito dal decreto legislativo n. 285 del 30 aprile 1992 "Nuovo codice della strada. Con deliberazione del Consiglio Comunale n. 27 del 8 luglio 2013 è stato approvato il Piano Generale del Traffico Urbano del Comune di Trieste.

Il PGTU inteso come piano quadro riferito all'intero centro abitato ed indicante sia la politica intermodale adottata, sia la qualificazione funzionale dei singoli elementi della viabilità principale e degli eventuali elementi della viabilità locale destinati esclusivamente ai pedoni (classifica funzionale della viabilità), nonché il rispettivo regolamento viario, anche delle occupazioni di suolo pubblico (standard geometrici e tipo di controllo per i diversi tipi di strade.

### 3.3.7 Piano urbano per la mobilità sostenibile

Il 21 luglio 2021, con Delibera Consiliare 35/2021 è stato approvato dal Consiglio Comunale il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS). Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (P.U.M.S.) del Comune di Trieste è un piano di settore a carattere strategico finalizzato al miglioramento delle condizioni della circolazione e della sicurezza stradale; in senso lato è uno strumento di programmazione e di pianificazione di interventi riguardanti l'intero sistema della mobilità e dei trasporti. Contiene l'insieme organico di interventi riguardanti la gestione della mobilità delle merci e delle persone, delle infrastrutture e dei parcheggi.

Prevede inoltre l'introduzione di tecnologie per l'infomobilità, il governo della domanda e dell'offerta di trasporto pubblico e privato, i sistemi di controllo e regolazione del traffico per l'informazione all'utenza e per la logistica. Particolare attenzione è stata posta agli aspetti riguardanti la Mobilità Sostenibile, alle misure di riduzione delle emissioni inquinanti dovute al trasporto, agli interventi di mitigazione degli impatti sull'ambiente e sulla salute umana, alle misure destinate alle utenze "deboli" alla mobilità cosiddetta "dolce" e alla riduzione dei costi di trasporto

Il Piano è stato redatto secondo quanto previsto dalla legge n.340/2000 e s.m.i. e le "Linee Guida" per i P.U.M.S. emanate dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti-Dipartimento per il Coordinamento dello Sviluppo del Territorio il Personale ed i Servizi Generali.<sup>[1][2][3][4][5][6][7][8][9][10][11][12][13][14][15][16][17][18][19][20][21][22][23][24][25][26][27][28][29][30][31][32][33][34][35][36][37][38][39][40][41][42][43][44][45][46][47][48][49][50][51][52][53][54][55][56][57][58][59][60][61][62][63][64][65][66][67][68][69][70][71][72][73][74][75][76][77][78][79][80][81][82][83][84][85][86][87][88][89][90][91][92][93][94][95][96][97][98][99][100]</sup> È stato preso come punto di riferimento anche il nuovo Decreto 4 Agosto 2017 (Linee guida PUMS) che ai sensi del D.Lgs. 16 Dicembre 2016 n.257 art.3 comma 7 ha la finalità di favorire l'applicazione omogenea e coordinata di linee guida per la redazione di Piani urbani di mobilità sostenibile, di seguito PUMS, su tutto il territorio nazionale.

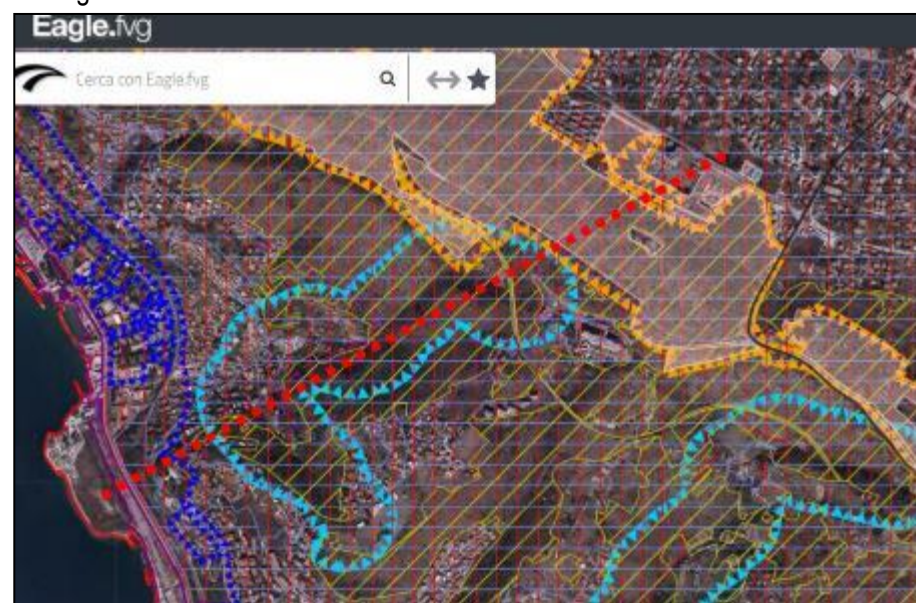
### 3.3.8 Piano comunale classificazione acustica

Con deliberazione consiliare n. 10 del 1° marzo 2019 l'Amministrazione Comunale di Trieste ha approvato il Piano di classificazione acustica.

Il Piano Comunale di Classificazione Acustica persegue l'obiettivo primario di tutelare le qualità acustiche presenti nel territorio regolamentando i livelli massimi di rumori ammessi in funzione della pianificazione delle attività produttive, della distribuzione degli insediamenti abitativi e, in generale, di tutte le peculiarità socioeconomiche del territorio.

### 3.3.9 Piano di Gestione Forestale di Trieste (PGF)

Nel tratto posto tra la ferrovia e la stazione di arrivo di Opicina è presente l'area boscata soggetta a usi civici in cui è vigente il Piano di Gestione Forestale del 1989 di Trieste.



Piani di gestione forestale

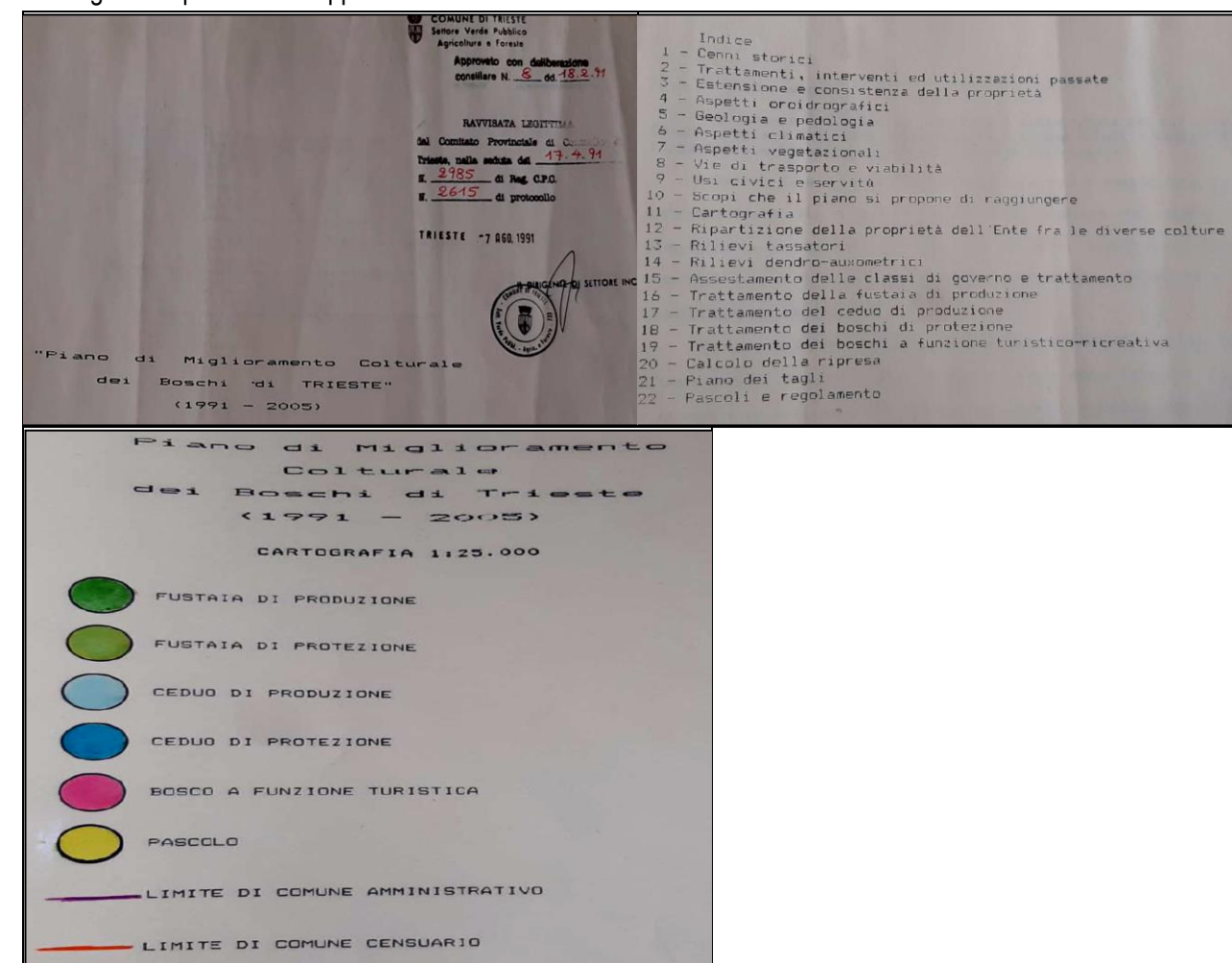
Estratto del PRGC interattivo del Comune di Trieste con evidenziata l'area di intervento e quella in cui è presente il Piano di Gestione Forestale (PGF)



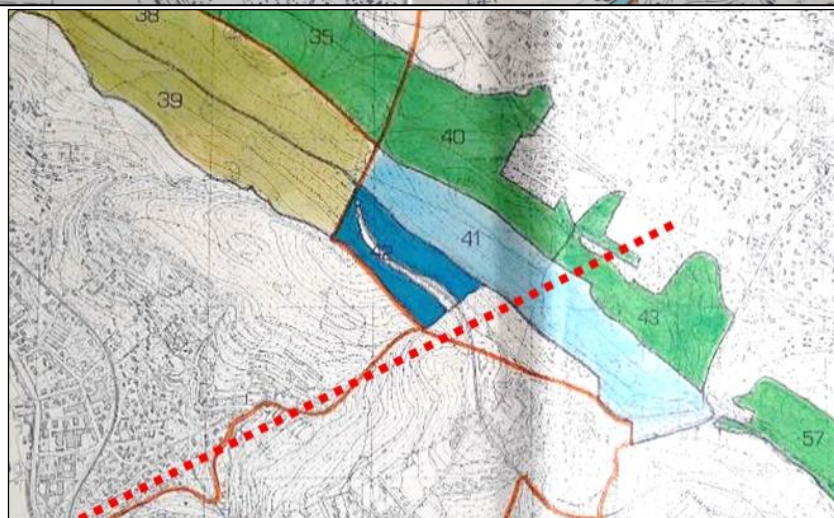
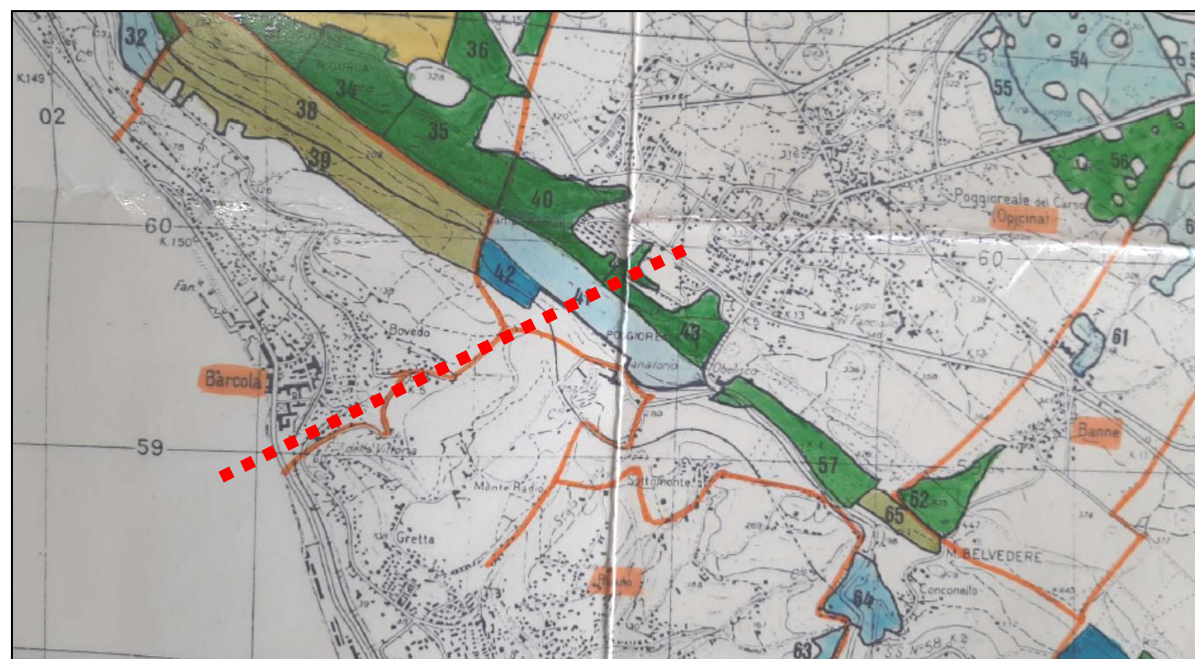
Estratto da EAGLE FVG con evidenziata l'area soggetta al PGF (in colore verde) e la linea della cabinovia (linea rossa tratteggiata).

In particolare i tratti D ed E sono interessati da superfici a bosco soggette al Piano di Miglioramento culturale dei boschi di Trieste 1991-2005, redatto dai dott.ri Silvio Pitacco e Valmi Boccali nel 1989.

Le particelle forestali del PGF interessate dall'opera sono qui di seguito identificate, da un estratto della cartografia di piano e sovrapposta la linea della Variante:







Estratti della cartografia del PGF di Trieste del 1989 con sovrapposto il tracciato della cabinovia. Le particelle forestali interessate sono la 41 e 43.

Dalla cartografia in scala 1:25.000 allegata al piano, la particella 41 risulta facente parte dei cedui di produzione mentre la 43 fustaia di produzione.

Di seguito le caratteristiche delle particelle ricavate dalle schede di rilevamento dei dati di campagna:

Descrizione	PARTICELLA 41: Località Bosco Burgstaller – Bidischini	PARTICELLA 43: Località Bosco Bertoloni
Funzione prevalente:	Ceduo di produzione	Fustaia di produzione
Note		La particella 43 è tutta formata da pineta matura non diradata (categoria A) – v.pag.25a del PGF.
Superficie	26,8061 ha	12,1074 ha
Fustaia	9,9620 ha	11,1196 ha
Improduttivo:	1,9010 ha	0,9878 ha
Ceduo	14,9431 ha	
Produttiva:	24,9051 ha	
Substrato geologico:	Calcere	Calcere
Tipo suolo:	Rendzina	Rendzina

Rinnovazione:	Frequente	Scarsa
Pascolo	Assente	Assente
Erbivori selvatici	Insignificanti	Abbondanti
Pressione turistica:	Abbondante	Abbondante
Possibilità di esbosco	Sufficiente	Sufficiente
Specie legnosa Fustaia	Pino nero 100%	Pino nero 100 %
Specie legnosa Ceduo	Roverella 60%, - Carpino nero 20%, Orniello 15%, - Altre latifoglie 5%	
Forma strutturale:	Ceduo semplice	Coetaneo
Altezza media:		18,00
Età media:		80 anni
Presenza resinose nel ceduo:	Sparsa	
Provvigione:	123 mc/ha	236 mc/ha
Incremento corrente:		3,66 mc/ha/anno
Incremento % di volume:		1,55%
Incremento medio:		2,95 mc/anno
Principali specie del sottobosco	Rhus cotynus, Rubus ulmifolius, Prunus spinosa	Rubus ulmifolius, Cornus mas, Coronilla emerus
Strato erbaceo	Sesleria autumnalis, Lotus corniculatus, Aristolochia pallida	Sesleria autumnalis, Helleborus viridis, Mercurialis ovata
Ripresa:	479 mc anno 1997, Ripresa 479 mc anno 2004, Totale 958 mc, tasso 25%.	300 mc anno 1992 Ripresa 225 mc anno 2000, Totale 525 mc, tasso 20%.

#### Aspetti vegetazionali (tratto dal capitolo 7 del PGF):

La vegetazione della zona oggetto del presente piano economico è piuttosto variabile nei suoi aspetti, a causa delle diverse influenze che hanno la quota, l'esposizione, la giacitura ed il tipo di substrato pedologico. A questi fattori naturali va aggiunta anche l'azione dell'uomo che ha profondamente modificato i soprassuoli, tramite il taglio del bosco, il pascolo, la costruzione (purtroppo molto pesante) di infrastrutture di collegamento e trasporto e l'incendio (quasi sempre doloso e colposo).

I carreggiati carsici o "grize", avendo caratteristiche intermedie fra quelle dei ghiaioni e delle rocce compatte, ai fini del piano sono state considerate come superfici improduttive, visto che l'interesse economico della vegetazione che li popola è nullo. I prati ed i pascoli xerofili, relitto di quanto una volta esisteva grazie alla pratica dell'allevamento degli animali, sono in veloce fase di incespugliamento da parte della boscaglia di carpino nero e roverella (*Ostrya – Quercetum pubescentis*), che è anche la formazione boschiva più rappresentata sull'intero Carso. L'evoluzione di questi popolamenti, dove i fattori ecologici lo permettono, va verso il bosco a rovere e cerro (*Seslerio – Quercetum petraea*). Nelle doline, dove la profondità del terreno è maggiore e la temperatura, a causa del fenomeno dell'inversione termica, è minore, la formazione climacica è il bosco azonale a carpino bianco (*Asaro – Carpinetum betuli*), che però è confinato a limitatissime superfici.

La fascia costiera, a causa dell'esposizione calda e della mitezza del clima invernale, è caratterizzata dalla boscaglia a leggio (*Ostrya – Quercetum ilicis*), formata da elementi termofili sempreverdi. Ad essa si accompagnano le pinete di pino d'Aleppo di origine artificiale, che si sono inserite molto bene nel paesaggio, caratterizzando l'aspetto del costone carsico prospiciente il mare.

La componente vegetazionale più importante dell'intera superficie del piano è comunque rappresentata dalle pinete artificiali di pino nero, per la maggior parte molto invecchiate, penetrate da densi piani dominati di latifoglie. La specie più rappresentata è l'orniello, sciafilo in gioventù, seguita dal carpino nero e, dove sono stati fatti i diradamenti, dalla roverella. Il piano dominato è formato quasi sempre da piante filatissime, con diametri estremamente ridotti e molto alte.

#### Usi civici e servitù (tratto dal capitolo 9 del PGF):

Tutto il territorio del piano è sottoposto a servitù di suo civico da parte degli aventi diritto che abitano le varie borgate carsiche e tale forma di godimento della proprietà risale ancora ai tempi dell'amministrazione austro-ungarica.

Il diritto viene attualmente esercitato tramite il taglio del bosco, che viene effettuato, previa richiesta da parte delle famiglie, dopo che il personale delle stazioni forestali competenti per il territorio ha segnato le piante che dovranno rimanere in piedi. Le superfici che annualmente devono cadere al taglio vengono poi suddivise in tante parti quanti sono i richiedenti e quindi vengono estratte a sorte ed assegnate alle singole persone. L'utilizzazione, pertanto, viene eseguita direttamente dagli aventi diritto, ognuno dei quali dovrà poi rispondere personalmente di eventuali danni o infrazioni commesse durante le operazioni di taglio ed allestimento. Il materiale ricavato, poi, non viene venduto ma usato in proprio per le esigenze delle singole famiglie. Oltre al diritto di legnatico esiste anche il diritto di pascolamento, che però non viene più esercitato da almeno una ventina d'anni, in quanto l'attività zootecnica si è rivelata sempre meno redditizia.

L'attuale situazione degli usi civici presenta dei problemi sia di carattere amministrativo che di carattere tecnico la cui soluzione potrà portare a dei decisivi miglioramenti nella situazione complessiva dei boschi del Comune di Trieste.

#### **Scopi che il piano si propone di raggiungere (tratto dal capitolo 10 del PGF):**

Alla maggior parte dei boschi considerati dal piano economico è stata assegnata la funzione produttiva, in quanto potenzialmente è ricavabile un certo prodotto legnoso, ma essi svolgono tutti anche una funzione turistica molto accentuata, a causa della vicinanza della città di Trieste, dalla quale, in pochi minuti è possibile salire sull'altopiano e trovarsi in un ambiente del tutto diverso, per cui non si potrà non tener conto di questo fatto nella pianificazione degli interventi, in quanto è noto che la produttività dei soprassuoli è inversamente proporzionale alla pressione turistica, in special modo per quello che riguarda l'ottenimento della rinnovazione naturale. Inoltre, anche se in maniera limitata, (Vedere capitolo sul trattamento del bosco di protezione), svolgono anche funzione protettiva.

Trattandosi della prima compilazione del piano, non è possibile fissare uno stato normale da raggiungere, se non a grandi linee, e quindi una strategia per assestare i soprassuoli, anche perché mancano dei modelli simili ai quali ispirarsi. Pertanto gli interventi dovranno essere adeguati alle condizioni reali di ogni particella, anche perché, essendo il particellare di tipo fisiografico, non sempre vi è omogeneità nei principali parametri del bosco.

In linea generale, si intensificheranno gli interventi nelle pinete, mettendo in luce il piano dominato, che è spesso ben conformato, e dosando la mescolanza del pino nero. Nel ceduo si organizzeranno meglio gli interventi, al fine di utilizzare tutte le superfici produttive, anche quelle che sono state tralasciate perché lontane e scomode e puntando ad ottenere la conversione degli attuali cedui verso un altofusto di latifoglie, limitando la massa che viene asportata e selezionando un buon numero di polloni e matricine.

Nei boschi di protezione si interverrà solamente con dei tagli colturali, i quali mantengano comunque la copertura ed eliminino solamente gli individui peggiori e quelli più vecchi che aduggiano la rinnovazione. Nelle zone percorse da incendio, compatibilmente con l'accessibilità, le piante morte andranno eliminate.

Anche nelle particelle a funzione turistica l'intervento sarà di tipo colturale, per regolarizzare sia la densità che la distribuzione diametrica, puntando ad ottenere sempre degli individui di grosse dimensioni, particolarmente adatti a zone turisticamente frequentate.

#### **Trattamento della fustaia di produzione – es. particella 43 (tratto dal capitolo 16 del PGF):**

La presenza di abbondanti latifoglie nate da seme nel piano dominato delle pinete, principalmente orniello e, subordinatamente, carpino nero e roverella, indica che in futuro questi popolamenti saranno formati in prevalenza da queste specie, a patto che allo stato attuale vengano selezionate tramite i diradamenti e non ceduate. La pineta dovrà quindi, trasformarsi in una fustaia mista di pino e latifoglie, dando uno spazio sempre maggiore a queste ultime, le quali diventeranno le vere specie edificatrici dei boschi carsici.

Con questo intervento verranno eseguiti i tagli proposti nelle schede delle singole particelle, che si configureranno, anche se non in maniera rigida e schematica, come interventi di diradamento, preparazione o sementazione, a seconda dello stadio evolutivo in cui il bosco si trova. Non ci dovranno, quindi essere particolari timori di eliminare il pino nero, anche in maniera cospicua, quando il piano dominante lo permetta.

Tali operazioni urteranno sicuramente con la mentalità, ormai consolidata nell'opinione pubblica, che il pino sia la specie più adatta all'ambiente carsico oppure, ancor peggio, che sia una specie autoctona del Carso triestino. Molto probabilmente i selvicoltori che iniziarono il rimboscimento carsico non immaginavano che, a distanza di

un secolo, sotto le pinete, si sarebbe formato un piano dominato formato da orniello, carpino nero e roverella, ma sicuramente nei loro piani vi era una sostituzione del pino entro tempi brevi, dopo che questo avesse svolto le sue funzioni di specie colonizzatrice ed avesse creato delle condizioni stagionali adatte all'insediamento delle latifoglie. Questa sostituzione si sarebbe già dovuta svolgere decine di anni fa, senza attendere che le pinete invecchiassero fino al punto in cui si trovano oggi, per cui ora si tratta di recuperare il tempo perduto e proseguire nella strada indicata dai rimboschimenti.

Si dovrà porre la massima attenzione a selezionare e mantenere i nuclei di latifoglie nati da seme, spesso non facilmente individuabili in mezzo alle pollonaie più dense, che saranno poi le piante che provvederanno alla disseminazione ed alla rinnovazione, mentre si elimineranno i polloni le cui ceppaie, se la scopertura non sarà eccessiva, non ricacceranno più. Dove è presente la robinia si eviterà la sua ceduzione, che porterebbe al riscoppio di polloni radicali in grande quantità, assolutamente indesiderati nella composizione dei boschi carsici. Le piante saranno invece rilasciate, facendole invecchiare e la loro eliminazione avverrà per via naturale, tanto più che la robinia ha una chioma piuttosto leggera e trasparente, per cui non crea insormontabili problemi di aduggiamento. La ramaglia ed i cimali di pino residui delle utilizzazioni, dovranno obbligatoriamente essere asportati per diminuire il rischio di incendio e, se non è possibile il loro abbruciamento in zone sicure, si imporrà la cippatura ed il conseguente spargimento del prodotto uniformemente sul terreno, evitando di concentrarlo in mucchi facilmente infiammabili.

#### **Trattamento del ceduo di produzione – es. particella 41 (tratto dal capitolo 16 del PGF):**

I soprassuoli a ceduo dovranno essere convertiti, ove possibile, alla fustaia di latifoglie, eventualmente con la compartecipazione del pino come specie secondaria, in quanto, da una parte l'età media di queste formazioni è piuttosto elevata (28 anni), come anche elevata è anche la densità dei polloni, e dall'altra la richiesta di legna da ardere per gli usi domestici si è progressivamente ridotta negli anni, con l'uso dei combustibili fossili ed è prevedibile che, con la metanizzazione dell'altopiano carsico, la quantità annualmente esboscata si ridurrà ulteriormente per poi stabilizzarsi. In queste condizioni, facendo cadere al taglio anche le particelle meno comode, nelle quali per anni non si è intervenuto, sarà possibile ridurre la ripresa sulle singole superfici, mantenendo comunque costante il prodotto.

La conversione sarà eseguita tramite selezione e rilascio dei polloni, che formeranno la cosiddetta fustaia transitoria, cioè un bosco formato da piante rinnovatesi agamicamente ma trattato come una fustaia, che si concluderà con un altofusto coetaneo, data la spiccata eliofilia delle specie che la costituiranno, prima fra tutte la roverella.

### **3.4 Descrizione delle eventuali alternative strategiche o progettuali prese in esame nella stesura del Piano e motivazione delle scelte effettuate**

Per le finalità del seguente capitolo, si rimanda alla consultazione delle alternative sviluppate nel Rapporto ambientale al capitolo 8

### 3.5 Verifica di coerenza con le misure di conservazione o con i piani di gestione vigenti nei siti Natura 2000 interessati

Vengono di seguito riportate le **Misure di Conservazione vigenti** nei Siti interessati.

#### 3.5.1 ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia

In tutta la ZPS:

- vigono le misure di salvaguardia contenute nella **LR 14/2007** e nel **D.P.Reg. 20 settembre 2007 n.301** (regolamento di attuazione).

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).

Si riporta di seguito estratto delle norme pertinenti contenute nella LR 14/2007

-omissis-

CAPO II

-omissis-

#### ART 3 (Misure di conservazione generali nelle ZPS e sul territorio regionale)

1. Nelle zone di protezione speciale (ZPS) sono **vietati le attività, gli interventi e le opere che possono compromettere la salvaguardia degli ambienti naturali tutelati, nonché la conservazione della fauna e dei rispettivi habitat protetti ai sensi della direttiva 79/409/CEE.**

2. Fatto salvo quanto disposto dall'articolo 1 del decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 17 ottobre 2007, n. 184 (Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)), nelle ZPS sono **vietati** le attività, le opere e gli interventi di seguito indicati:

-omissis-

d) l'eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica individuati con deliberazione della Giunta regionale, previo parere della competente Commissione consiliare, e **l'eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretti a secco** ovvero da una scarpata inerbita, fatti salvi i casi autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile; per quanto previsto dalla legge regionale 23 aprile 2007, n. 9 (Norme in materia di risorse forestali), il divieto non si applica per le attività volte al mantenimento e al recupero delle aree a vegetazione aperta, dei prati e dei pascoli effettuate a qualsiasi titolo in zona montana;

-omissis-

k bis) **la realizzazione di nuovi impianti di risalita a fune** e nuove piste da sci, a eccezione di quelli previsti negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di entrata in vigore della legge regionale n. 7/2008 a condizione che sia conseguita la positiva valutazione d'incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento, nonché di quelli previsti negli strumenti adottati preliminarmente e comprensivi di valutazione d'incidenza; sono fatti salvi gli impianti per i quali sia stato avviato il procedimento di autorizzazione, mediante deposito del progetto definitivo comprensivo di valutazione d'incidenza, nonché interventi di sostituzione e ammodernamento anche tecnologico e modesti ampliamenti del demanio sciabile che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS;

-omissis-

4. Ai sensi dell'articolo 5 della direttiva 79/409/CEE in tutto il territorio regionale è fatto **divieto di distruggere e danneggiare deliberatamente nidi e uova di uccelli selvatici e disturbare deliberatamente uccelli selvatici.**

-omissis-

6. La valutazione di incidenza dei progetti soggetti a valutazione di impatto ambientale, per le parti ricadenti all'interno delle ZPS, è basata sull'**analisi dei dati avifaunistici di distribuzione e consistenza delle specie** di cui all'articolo 4 della direttiva 79/409/CEE, individuate nell'area interessata dalla Variante.

#### ART 4 (Misure di conservazione specifiche nelle ZPS)

1. In funzione dei criteri ornitologici indicati dall'articolo 4 della direttiva 79/409/CEE e delle esigenze ecologiche delle specie presenti nelle diverse ZPS, si individuano le **seguenti tipologie ambientali**:

a) ambienti aperti alpini;

b) ambienti forestali alpini;

c) ambienti misti mediterranei;

d) ambienti steppici;

e) colonie di uccelli marini;

f) zone umide;

g) ambienti fluviali;

h) ambienti agricoli;

i) valichi e corridoi di concentrazione di migratori;

j) valichi montani e isole rilevanti per la migrazione dei passeriformi e di altre specie ornitiche.

2. Con regolamento regionale sono individuate le caratteristiche distintive di ciascuna tipologia ambientale di cui al comma 1 e **ogni ZPS viene attribuita a una o più tipologie**, in base alle sue caratteristiche ecologiche. Il medesimo regolamento può disporre eventuali misure di conservazione specifiche, ulteriori rispetto a quelle dell'articolo 3, da assumersi d'intesa con gli enti locali interessati e previo parere della competente Commissione consiliare. Il parere è reso entro trenta giorni dal ricevimento della richiesta; decorso inutilmente tale termine si prescinde dal medesimo.

-omissis-

5. Le misure di conservazione specifiche di cui al comma 2 sono finalizzate a prevenire il deterioramento degli habitat peculiari di ciascuna ZPS regionale e le perturbazioni dannose per la conservazione degli uccelli, tengono conto dell'attuale uso del suolo, degli ordinamenti culturali e delle normali pratiche agricole e consentono le attività di utilizzo sostenibile delle risorse naturali e la manutenzione ordinaria del suolo e delle opere esistenti. Il regolamento regionale di cui al comma 2 deve attenersi all'iter logico-decisionale per la scelta del piano di gestione conformemente agli indirizzi espressi nel decreto ministeriale 3 settembre 2002 (Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000), come richiamato dal decreto ministeriale 25 marzo 2005 (Annullamento della deliberazione 2 dicembre 1996 del Comitato per le aree naturali protette; gestione e misure di conservazione delle Zone di protezione speciale (ZPS) e delle Zone speciali di conservazione (ZSC)).

-omissis-

Si riporta anche estratto del **D.P.Reg. 20 settembre 2007, n. 301 -Regolamento concernente la caratterizzazione tipologica delle ZPS, la disciplina delle attività cinofile consentite al loro interno e l'individuazione delle zone soggette a limitazioni nell'utilizzo di munizioni in attuazione dell'articolo 4 della legge regionale 14 giugno 2007, n. 14 - Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia derivanti all'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)**

-omissis-

Art. 3 (Attribuzione delle ZPS alle tipologie ambientali)

1. In base alle loro caratteristiche ecologiche le ZPS regionali vengono attribuite alle relative tipologie ambientali come da schema di cui all'allegato A

## Allegato A (riferito all'articolo 3)

### Attribuzione delle ZPS alle tipologie ambientali

CODICE E NOME DEL SITO	TIPOLOGIE AMBIENTALI
IT3310001 DOLOMITI FRIULANE	a) ambienti aperti alpini; b) ambienti forestali alpini; i) valichi e corridoi di concentrazione di migratori; j) valichi montani e isole rilevanti per la migrazione dei passeriformi e di altre specie ornamentiche.
IT3311001 MAGREDI DI PORDENONE	d) ambienti steppici; f) zone umide; h) ambienti agricoli.
IT3320037 LAGUNA DI MARANO E GRADO	e) colonie di uccelli marini; f) zone umide; h) ambienti agricoli; j) valichi montani e isole rilevanti per la migrazione dei passeriformi e di altre specie ornamentiche.
IT3321001 ALPI CARNICHE	a) ambienti aperti alpini; b) ambienti forestali alpini; i) valichi e corridoi di concentrazione di migratori; j) valichi montani e isole rilevanti per la migrazione dei passeriformi e di altre specie ornamentiche.
IT3321002 ALPI GIULIE	a) ambienti aperti alpini; b) ambienti forestali alpini; i) valichi e corridoi di concentrazione di migratori; j) valichi montani e isole rilevanti per la migrazione dei passeriformi e di altre specie ornamentiche.
IT3330006 VALLE CAVANATA E BANCO MULA DI MUGGIA	e) colonie di uccelli marini; f) zone umide; h) ambienti agricoli; j) valichi montani e isole rilevanti per la migrazione dei passeriformi e di altre specie ornamentiche.
IT3341002 AREE CARSICHE DELLA VENEZIA GIULIA	c) ambienti misti mediterranei; d) ambienti steppici; e) colonie di uccelli marini; j) valichi montani e isole rilevanti per la migrazione dei passeriformi e di altre specie ornamentiche.
IT3330005 FOCE DELL'ISONZO - ISOLA DELLA CONA	e) colonie di uccelli marini; f) zone umide; g) ambienti fluviali; h) ambienti agricoli; j) valichi montani e isole rilevanti per la migrazione dei passeriformi e di altre specie ornamentiche.

La ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia ricomprende le tipologie ambientali elencate nella tabella, e di seguito definite, come da **DPRG 301/2007**.

**c) Ambienti misti mediterranei:** tipologia eterogenea costituita essenzialmente da paesaggi a mosaico e isole vegetazionali termofile localizzate anche in zone interne che comprendono pascoli aridi, pinete costiere, leccete, aree a macchia e zone coltivate di vario genere. Trattasi di ambienti profondamente modellati dalle attività umane e sottoposti ad elevata pressione antropica. Le specie che caratterizzano l'ambiente sono: Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Grifone (*Gyps fulvus*), Biancone (*Circaetus gallicus*), Pellegrino (*Falco peregrinus*), Gufo reale (*Bubo bubo*), Assiolo (*Otus scops*), Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Upupa (*Upupa epops*), Tottavilla (*Lullula arborea*), Calandro (*Anthus campestris*), Monachella (*Oenanthe hispanica*), Passero solitario (*Monticola solitarius*), Sterpazzolina (*Sylvia cantillans*), Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), Zigolo muciatto (*Emberiza cia*), Ortolano (*Emberiza hortulana*);

**d) Ambienti steppici:** tipologia che include nella regione le aree aperte, aride, naturali e seminaturali in cui prevale la vegetazione erbacea, rappresentate dalle aree magredili, dalla landa carsica e da tratti di greto fluviale ampi. Trattasi di ambienti utilizzati dalle specie ornamentiche che nidificano a terra. Questa tipologia include anche altri ambienti xerici a prevalenza di vegetazione erbacea e coltivazioni. Le specie che caratterizzano l'ambiente sono: Biancone (*Circaetus gallicus*), Albanella reale (*Circus cyaneus*), Albanella minore (*Circus pygargus*), Gheppio (*Falco tinnunculus*), Falco cuculo (*Falco vespertinus*), Smeriglio (*Falco columbarius*), Lodolaio (*Falco subbuteo*), Gru (*Grus grus*), Corriere piccolo (*Charadrius dubius*), Pavoncella (*Vanellus vanellus*), Assiolo (*Otus scops*), Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*),

Upupa (*Upupa epops*), Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), Cappellaccia (*Galerida cristata*), Tottavilla (*Lullula arborea*), Allodola (*Alauda arvensis*), Calandro (*Anthus campestris*), Averla piccola, (*Lanius collurio*), Averla cenerina (*Lanius minor*), Averla maggiore (*Lanius excubitor*), Ortolano (*Emberiza hortulana*), Strillozzo (*Miliaria calandra*);

**e) Colonie di uccelli marini:** tipologia che raggruppa i siti costieri caratterizzati dalla presenza di colonie riproduttive di uccelli marini. Trattasi per lo più di piccole isole o ambienti costieri, comprese le valli da pesca, frequentate da specie caratterizzate da una spiccata fedeltà al sito di nidificazione. Le specie che caratterizzano l'ambiente sono: Gabbiano reale (*Larus cachinnans*), Sterna comune (*Sterna hirundo*), Fraticello (*Sterna albifrons*);

**j) Valichi montani ed isole rilevanti per la migrazione dei passeriformi e di altre specie ornamentiche:** tipologia che raggruppa siti di straordinaria rilevanza per la migrazione prevalentemente dei passeriformi ed altre specie di dimensioni medio-piccole che migrano utilizzando una tecnica basata esclusivamente sul volo attivo. I taxa che caratterizzano la tipologia ambientale sono: Columbiformi, Coraciformi, Passeriformi (soprattutto Irundinidi, Motacillidi, Turdidi, Silvidi, Muscicapidi, Lanidi, Fringillidi, Emberizidi).

Si riportano le norme relative alle suddette categorie ambientali derivanti dal **DM 17/10/2007 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS), art. 6:**

#### 5. ZPS caratterizzate dalla presenza di ambienti misti mediterranei.

##### Obblighi e divieti:

**-divieto di eliminazione dei muretti a secco** funzionali alle esigenze ecologiche delle specie di interesse comunitario.

##### Regolamentazione di:

**-circolazione su strade ad uso forestale** e loro gestione, evitandone l'asfaltatura salvo che per ragioni di sicurezza e incolumità pubblica ovvero di stabilità dei versanti;

**-avvicinamento a pareti occupate per la nidificazione** da capovaccaio (*Neophron percnopterus*), aquila reale (*Aquila chrysaetos*), aquila del Bonelli (*Hieraetus fasciatus*), falco pellegrino (*Falco peregrinus*), lanario (*Falco biarmicus*), grifone (*Gyps fulvus*), gufo reale (*Bubo bubo*) e gracchio corallino (*Pyrhrocorax pyrrocorax*) mediante **elicottero**, deltaplano, parapendio, arrampicata libera o attrezzata e qualunque altra modalità;

**-tagli selvicolturali** nelle aree che interessano i siti di nidificazione delle specie caratteristiche della tipologia ambientale, in connessione alle epoche e alle metodologie degli interventi e al fine di non arrecare disturbo o danno alla loro riproduzione.

##### Attività da favorire:

-conservazione, manutenzione e ripristino, senza rifacimento totale, dei muretti a secco esistenti e realizzazione di nuovi attraverso tecniche costruttive tradizionali e manufatti in pietra;

-creazione di filari arborei-arbustivi con specie autoctone lungo i confini degli appezzamenti coltivati;

-conservazione e ripristino degli elementi naturali e seminaturali dell'agroecosistema come siepi, filari, laghetti, boschetti, stagni;

**-conservazione di una struttura disetanea dei soprassuoli** e di aree aperte all'interno del bosco anche di media e piccola estensione e di pascoli ed aree agricole, anche a struttura complessa, nei pressi delle aree forestali;

-mantenimento di una **presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti**, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna;

-mantenimento degli elementi forestali di **bosco non ceduo**, anche di parcelle di ridotta estensione, nei pressi di bacini idrici naturali e artificiali e negli impluvi naturali;

-mantenimento ovvero promozione di una struttura delle compagini forestali caratterizzata **dall'alternanza di diversi tipi di governo del bosco** (ceduo, ceduo sotto fustaia, fustaia disetanea);

-controllo della vegetazione arbustiva nei prati e pascoli aridi;

-ripristino di prati pascoli e prati aridi a partire da seminativi in rotazione;

- ripristino di prati e pascoli mediante la messa a riposo dei seminativi;
- conservazione del sottobosco.

## 6. ZPS caratterizzate dalla presenza di ambienti steppici

### Obblighi e divieti:

- divieto di eliminazione dei muretti a secco funzionali alle esigenze ecologiche delle specie di interesse comunitario;
- divieto di irrigazione delle superfici steppiche che non abbiano già avuto una destinazione agricola.

### Regolamentazione di:

- pascolo al fine di ridurre fenomeni di eccessivo sfruttamento del cotico erboso;
- circolazione sulle strade** ad uso silvo-pastorale;
- costruzione di nuove serre fisse;
- dissodamento con successiva macinazione delle pietre nelle aree coperte da vegetazione naturale.

### Attività da favorire:

- conservazione** ovvero ripristino degli elementi naturali e seminaturali dell'agroecosistema tra cui alberi isolati, **pozze di abbeverata**, **piccoli stagni**;
- manutenzione, senza rifacimento totale, dei **muretti a secco** esistenti e realizzazione di nuovi attraverso tecniche costruttive tradizionali e manufatti in pietra;
- mantenimento ovvero ripristino di piccole **raccolte d'acqua e pozze stagionali**;
- controllo della vegetazione arbustiva infestante nei prati e pascoli aridi;
- ripristino di pascoli e prati aridi mediante la messa a riposo di seminativi;
- pratiche pastorali tradizionali evitando il sovrapascolo;
- pratiche pastorali tradizionali estensive.

## 7. ZPS caratterizzate dalla presenza di colonie di uccelli marini.

### Obblighi e divieti:

- obbligo di segnalazione delle colonie riproduttive delle seguenti specie di uccelli marini, con particolare riferimento ai relativi periodi di riproduzione: uccello delle tempeste (*Hydrobates pelagicus*) 15 marzo-30 settembre; marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis*) 1° gennaio-1° maggio; falco della regina (*Falco eleonora*) 15 giugno-30 ottobre; gabbiano corso (*Larus audouinii*) 15 aprile-15 luglio;
- divieto di accesso per animali da compagnia nonché regolamentazione dell'accesso, dell'ormeggio, dello sbarco, del transito, della balneazione, delle attività speleologiche, di parapendio e di arrampicata, nonché del pascolo di bestiame domestico entro un raggio di 100 metri dalle colonie riproduttive delle seguenti specie di uccelli marini, durante i seguenti periodi di riproduzione e se non per scopo di studio e di ricerca scientifica espressamente autorizzati dall'ente gestore: uccello delle tempeste (*Hydrobates pelagicus*) 15 marzo-30 settembre; marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis*) 1 gennaio-1 maggio; falco della regina (*Falco eleonora*) 15 giugno-30 ottobre; gabbiano corso (*Larus audouinii*) 15 aprile-15 luglio;
- obbligo di punti luce schermati** verso l'alto e verso il mare e di utilizzo di lampade ai vapori di sodio a bassa pressione, per gli impianti di illuminazione esterna di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria posti entro il raggio di 1 chilometro dalle colonie di nidificazione, e visibili da queste e dai tratti di mare antistanti, di uccello delle tempeste (*Hydrobates pelagicus*), berta maggiore (*Calonectris diomedea*) e berta minore (*Puffinus puffinus*), salvo le necessità di illuminazione di approdi.

### Regolamentazione di:

- caratteristiche tecniche delle illuminazioni esterne entro 1 chilometro dalle colonie di uccello delle tempeste (*Hydrobates pelagicus*), berta maggiore (*Calonectris diomedea*) e berta minore (*Puffinus puffinus*).

### Attività da favorire:

- sorveglianza alle colonie di uccelli durante il periodo di riproduzione;
- adeguamento degli impianti esistenti di illuminazione esterna posti entro il raggio di 1 chilometro dalle colonie di nidificazione, e visibili da queste e dai tratti di mare antistanti, di uccello delle tempeste

- (*Hydrobates pelagicus*), berta maggiore (*Calonectris diomedea*) e berta minore (*Puffinus puffinus*) secondo le indicazioni tecniche sopra riportate;
- incentivazione dell'utilizzazione di dispositivi per accensione/spegnimento automatico al passaggio di persone/automezzi.

## 13. ZPS caratterizzate dalla presenza di valichi montani, isole e penisole rilevanti per la migrazione dei passeriformi e di altre specie ornitiche.

**Obblighi e divieti:** -divieto di esercizio dell'attività venatoria in data antecedente al 1° ottobre, con l'eccezione della caccia agli ungulati.

**Attività da favorire:** -**riduzione dell'inquinamento luminoso.**

Riassumendo, risultano particolarmente significative le **norme riguardanti la tutela dei terrazzamenti e dei muretti a secco** (potenzialmente interessati dalle attività di realizzazione dei piloni e dalle attività di cantiere in generale), la **realizzazione e uso della viabilità forestale** (in cui si inserisce la viabilità di servizio di cantiere), la **tutela delle specie con particolare riguardo ai nidi e al periodo riproduttivo** (norma pertinente nelle operazioni di taglio boschivo), le **modalità di taglio e gestione forestale**, i **sorvoli/passaggi con elicottero nei pressi di siti riproduttivi di specie sensibili** (localizzate prevalentemente sui ciglioni rocciosi), la **tutela di piccoli stagni e pozze di abbeverata** (ve ne sono nell'area interessata dal percorso della cabinovia), l'**inquinamento luminoso** (nei pressi e nei confronti delle colonie riproduttive, con visibilità anche dallo specchio marino antistante le stesse).

### 3.5.2 ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano

NORME IN VIGORE NELLA ZSC - IT3340006 CARSO TRIESTINO E GORIZIANO, INCLUSA NELLA ZPS IT3341002 AREE CARSICHE DELLA VENEZIA GIULIA. Sono in vigore dal 13.02.2020 le Misure di conservazione sitespecifiche (MCS) approvate con DGR 30 gennaio 2020 n. 134. (Le misure sostituiscono quelle approvate con DGR n. 1964 del 21.10.2016 in vigore dal 10.11.2016 e quelle adottate con DGR 546 del 28.03.13, in vigore dal 10.04.2013). Dall' 08.11.2013 il sito è stato designato ZSC: zona speciale di conservazione.

Si riportano in questa sede in estratto le sole **Misure RE** ritenute pertinenti, con commento.

#### MCS trasversali

##### 1 – INFRASTRUTTURA

1b – VIABILITÀ FORESTALE (come definita dall'art. 35 della L.R. 9/2007)

**RE:** Divieto di realizzazione di nuova viabilità forestale su superfici ritenute di pregio ecologico naturalistico individuabili negli habitat: 2130\* Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie), 6110\* Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi, 6410 Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (Molinion caeruleae), 7210\* Paludi calcaree a Cladium mariscus e specie di Caricion davalliana, 7220\* Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion), 7230 Torbiere basse alcaline, **8240\* Pavimenti calcarei**, 91E0\* Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae), 91F0 Foreste ripariali miste lungo i grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris): **nell'area di intervento è presente l'habitat 8240\* pavimenti calcarei. Tale habitat non risulta essere interessato dagli interventi previsti dalla Variante.**

##### 2 – ZOOTECCIA E AGRICOLTURA

**RE:** Divieto di eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbata; sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile: **pertinente relativamente a eventuali livellamenti del terreno, anche se non a scopo agricolo/zootecnico. Tutela di muretti a**

secco e terrazzamenti presente anche nelle norme specifiche della ZPS. **La Variante non prevede la distruzione di muretti a secco e terrazzamenti.**

#### **9 – INTERVENTI NEI CORSI D'ACQUA**

**RE:** Divieto di alterazione morfologica e mantenimento di idonee condizioni idrauliche per la conservazione di specifici tratti d'alveo, individuati dal soggetto gestore del sito in relazione a: presenza di habitat di allegato I della Direttiva Habitat considerati di particolare interesse, periodi riproduttivi e siti di riproduzione delle specie di interesse comunitario. **La Variante non prevede l'alterazione morfologica o interventi in prossimità di corsi d'acqua.**

#### **13 - INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DELLE SPECIE E DEGLI HABITAT**

**RE:** Divieto di distruzione o danneggiamento intenzionale di nidi e ricoveri di uccelli di interesse comunitario: **pertinente ai fini della definizione dei periodi di intervento in area boscata (tagli). Occorre verificare in una successiva analisi e valutazione del progetto definitivo-esecutivo le epoche di intervento nelle aree di taglio.**

**RE:** I materiali utilizzati per gli interventi di ripristino devono avere caratteristiche pedologiche e litologiche analoghe a quelle dei terreni presenti nel sito interessato: **pertinente per eventuali ripristini derivanti da azioni di cantiere.**

## MCS per Habitat (estratto)

Codice Natura 2000	Nome Habitat Natura 2000	Rapporto di corrispondenza: ">" comprende; "<" è compreso in; "=" corrisponde a	Codice Manuale FVG	Nome habitat Manuale FVG (Poldini et al. 2006)
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	=	RUB	Rupi silicee montane ed alpine con vegetazione a casmofite
8240	*Pavimenti calcarei	=	RU2	Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani

## HABITAT ROCCIOSI E GROTTI

- 8130 Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili  
 8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica  
**8240\* Pavimenti calcarei**  
 8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Allegato: I della Direttiva 92/43/CEE

## Principali caratteristiche

- 8130: ghiaioni, pietraie e suoli detritici ad esposizione calda delle Alpi e degli Appennini con vegetazione termofila  
 8210: popolamenti vegetali, per lo più casmofite, che si sviluppano su substrati rocciosi calcarei verticali  
**8240\*: popolazioni vegetali che si sviluppano su lastroni calcarei variamente fessurati, tendenzialmente orizzontali**  
 8310: grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei.

Tipologia		PRGC
RE	Divieto di ogni forma di fertilizzazione azotata	NO
RE	8130: divieto di attraversare o percorrere i ghiaioni fuori dai sentieri segnalati	NO
RE	<b>8240*: in deroga alle norme previste dal regolamento forestale è possibile ammettere il taglio a raso qualora finalizzato al ripristino dell'habitat</b>	NO
RE	8310: divieto di: - accendere fuochi - asportare e/o danneggiare gli speleotemi - fare scritte e/o incisioni sulle pareti	NO
RE	8210: divieto di apertura di nuove vie di arrampicata senza apposita autorizzazione del soggetto gestore del Sito	NO
GA	8130, 8210, 8310: redazione e sottoscrizione di un codice di autoregolamentazione per le associazioni speleologiche ed alpinistiche	NO
GA	8310: interventi di bonifica delle grotte dai rifiuti	NO
GA	<b>8240*: controllo della vegetazione circostante i pavimenti calcarei, al fine di mantenere le condizioni ottimali di esposizione a luce, calore, precipitazioni</b>	NO

## 8240 Pavimenti calcarei \*

Corrisponde agli habitat GM6 e RU2. - Codice habitat GM6

<b>Denominazione</b>	Arbusteti pionieri su litosuoli calcarei del Carso e delle Prealpi friulane a Prunus mahaleb e Frangula rupestris (Frangulo rupestris-Prunetum mahaleb Poldini 1980)
<b>Descrizione</b>	Si tratta di arbusteti a gravitazione illirica del piano collinare (200-500 m) che si sviluppano su litosuoli (rocce degradate) carbonatici. In Carso sono tipici delle "grize" dove rappresentano un tipo di vegetazione pioniera stabile che difficilmente si evolve verso il bosco a causa della povertà del substrato. <b>L'arbusto dominante è Prunus mahaleb.</b> Il loro potenziamento potrebbe costituire le

	premesse per riconnettere alcune aree naturali residue (funzione di corridoi ecologici). Spesso costituiscono ristoro per le specie ornitiche e, se successivamente dense, aree di rimessaggio per la fauna. Formano mosaici con i pavimenti calcarei (RU2), le garighe a Salvia officinalis (RG5), gli ostrieti rupestri (BL20) e le praterie borigene primarie (PC3).	
<b>Resilienza</b>	3 – Habitat ricostruibile in tempi lunghi (20 - 75 anni)	
<b>Vulnerabilità</b>	1 - Habitat poco vulnerabile	
<b>Rischio ecologico</b>	Alterazione dello stato e della composizione chimica del suolo	Medio
	Sigillazione e riduzione della copertura naturale del suolo	Basso
	Danni diretti ed indiretti a flora e fauna locali	Basso
	Immissione di specie esotiche o geneticamente modificate	Basso
	Incendio	Medio
	Inquinamento acustico	Alto
<b>Minacce per l'habitat</b>	180	Incendi Questi arbusteti risentono di eventuali incendi soprattutto perché il recupero postincendio di questa vegetazione specializzata su litosuoli richiede tempi di recupero molto lunghi.
		Rischio per l'habitat: Basso
	622	Attività sportive e divertimenti all'aperto: Passeggiate, equitazione e veicoli non motorizzati Un'eccessiva presenza antropica può disturbare il rinnovamento degli arbusti di questa cenosi durevole e il cui sviluppo è comunque rallentato dalle condizioni ecologiche estreme.
		Rischio per l'habitat: Basso
<b>Buone pratiche</b>	Interventi attivi	
	IA15	Manutenzione e ripristino dei pavimenti calcarei E' importante prevedere interventi di gestione e manutenzione di questo habitat pioniero e non interessato dalla dinamica naturale.
	RE20	Regolamentazioni Norme di tutela dei pavimenti calcarei Vanno individuate le regole corrette per una gestione di questi habitat pionieri caratterizzati da micromosaici.
<b>Specie floristiche</b>	Rilevanti	
<b>Buone pratiche</b>	IA15	Interventi attivi Manutenzione e ripristino dei pavimenti calcare E' importante prevedere interventi di gestione e manutenzione di questo habitat pioniero e non interessato dalla dinamica naturale.
	RE20	Regolamentazioni Norme di tutela dei pavimenti calcarei Vanno individuate le regole corrette per una gestione di questi habitat pionieri caratterizzati da micromosaici.

		Indicazioni gestionali: Si tratta di habitat molto pionieri, a dinamica molto lenta. Va però considerata una possibile lenta trasformazione verso gli arbusteti dei litosuoli. Se questi sono esclusi dall'habitat di interesse comunitario prioritario, potrebbe essere utile intervenire con alcuni decespugliamenti proprio per ampliare alcuni pavimenti calcarei. Per il resto sono habitat che necessitano di tutela passiva e devono essere salvaguardati da distruzione o da copertura con suolo		
<b>Valutazione:</b>	Lo stato di conservazione di questo habitat pioniero è generalmente positivo e la sua degradazione è legata a situazioni locali, oppure all'avanzare di alcuni cespugli che possono portare alla costituzione dei cespuglietti litofili (GM6). La valutazione del rischio, legata alle proprietà spaziali, non è invece così favorevole, perché si tratta di piccoli poligoni molto isolati fra loro, anche se queste caratteristiche non sono legate a fenomeni dinamici o antropici, ma alla strutturazione naturale del Carso.			
<b>Specie fauna</b>	Rilevanti	Algyroides nigropunctatus	(DH IV)	Lacertidae
		Lacertidae Iberolacerta horvathi	(DH IV)	Lacertidae
		Lacerta bilineata (= viridis partim)	(DH IV)	Lacertidae
		Lacertidae Podarcis melisellensis	(DH IV)	Lacertidae
		Podarcis muralis	(DH IV)	Lacertidae
		Podarcis sicula	(DH IV)	Lacertidae
		Vipera ammodytes	(DH IV)	Viperidae

**MCS per specie vegetali (estratto)**

Si riportano per le specie presenti all'interno dell'Allegato II e IV della Direttiva 92/43/ CEE presenti all'interno della ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e della ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia", le schede relative alla Tipologia RE.

<b>CARIOFILLACEE</b>		
1458 <i>Moehringia tommasinii</i> Marchesetti ( <i>Moehringia</i> di Tommasini)		
Allegato: II e IV della Direttiva 92/43/CEE		
Principali esigenze ecologiche Esclusiva delle rupi calcaree stillicidiose del Carso triestino		
Tipologia		PRGC
<b>RE</b>	Divieto di raccolta, salvo provvedimenti di deroga previsti dalle vigenti disposizioni comunitarie, nazionali e regionali	NO
	Habitat in cui la specie è potenzialmente presente nella ZSC Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica (8210)	

<b>CHENOPODIACEE</b>		
1443* <i>Salicornia veneta</i> Pign. et Lausi ( <i>Salicornia veneta</i> )		
Allegato: II e IV della Direttiva 92/43/CEE		
Principali esigenze ecologiche Colonizza fanghi melmosi e barene nelle lagune costiere		
Tipologia		PRGC
<b>RE</b>	Divieto di raccolta, salvo provvedimenti di deroga previsti dalle vigenti disposizioni comunitarie, nazionali e regionali	NO
<b>GA</b>	Realizzazione di un piano di protezione e intervento in caso di sversamento accidentale di sostanze oleose o altri inquinanti	NO
	Habitat in cui la specie è potenzialmente presente nella ZSC Vegetazione annua pioniera di <i>Salicornia</i> e altre delle zone fangose e sabbiose (1310)	

<b>COMPOSITE</b>		
1798 <i>Centaurea kartschiana</i> Scop.( <i>Fiordaliso</i> del Carso)		
Allegato: II e IV della Direttiva 92/43/CEE		
Principali esigenze ecologiche Scogli e rupi calcaree presso la costa del Carso triestino		
Tipologia		PRGC
<b>RE</b>	Divieto di raccolta, salvo provvedimenti di deroga previsti dalle vigenti disposizioni comunitarie, nazionali e regionali	NO
<b>RE</b>	Divieto di arrampicata libera o attrezzata nei siti di presenza della specie individuati dal soggetto gestore del Sito	NO
	Habitat in cui la specie è potenzialmente presente nella ZSC Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica (8210)	

<b>IRIDACEE</b>		
4096 <i>Gladiolus palustris</i> Gaudin ( <i>Gladiolo</i> palustre)		
Allegato: II e IV della Direttiva 92/43/CEE		
Principali esigenze ecologiche Specie piuttosto diffusa sul territorio regionale in quanto colonizza sia praterie umide che brometi evoluti		
Tipologia		PRGC
<b>RE</b>	Divieto di raccolta, salvo provvedimenti di deroga previsti dalle vigenti disposizioni comunitarie, nazionali e regionali	NO
	Habitat in cui la specie è potenzialmente presente nella ZSC Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale ( <i>Scorzoneratalia villosae</i> ) (62A0)	

<b>LEGUMINOSE</b>		
1547 <i>Genista holopetala</i> (Fleischm.) Bald. ( <i>Ginestra</i> dei ghiaioni)		
Allegato: II e IV della Direttiva 92/43/CEE		
Principali esigenze ecologiche Esclusiva dei ghiaioni calcarei del Carso triestino		
Tipologia		PRGC
<b>RE</b>	Divieto di raccolta, salvo provvedimenti di deroga previsti dalle vigenti disposizioni comunitarie, nazionali e regionali	NO
	Habitat in cui la specie è potenzialmente presente nella ZSC Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili (8130), Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica (8210)	

<b>ORCHIDACEE</b>		
4104 <i>Himantoglossum adriaticum</i> H. Baumann ( <i>Barbone</i> adriatico)		
Allegato: II e IV della Direttiva 92/43/CEE		
Principali esigenze ecologiche La specie predilige pascoli calcarei e orli termofili, anche se ha la capacità di crescere in situazioni di maggior ombreggiatura; si trova nella porzione occidentale del Carso triestino, sia su calcare che su flysch		
Tipologia		PRGC
<b>RE</b>	Divieto di raccolta, salvo provvedimenti di deroga previsti dalle vigenti disposizioni comunitarie, nazionali e regionali	NO
	Habitat in cui la specie è potenzialmente presente nella ZSC Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale ( <i>Scorzoneratalia villosae</i> ) (62A0)	

<b>PEONIACEE</b>		
2097 <i>Paeonia officinalis</i> L. ssp. <i>banatica</i> (Rochel) Soò ( <i>Peonia</i> selvatica)		



Allegato: II e IV della Direttiva 92/43/CEE		
Principali esigenze ecologiche		
Cresce in boschi evoluti ma luminosi e ai loro margini ( <i>Seslerio-Quercetum petraeae</i> ), su suoli calcarei ricchi in scheletro ma anche in humus		
Tipologia		PRGC
RE	Divieto di raccolta, salvo provvedimenti di deroga previsti dalle vigenti disposizioni comunitarie, nazionali e regionali	NO
	Habitat in cui la specie è potenzialmente presente nella ZSC	
	Margini o chiarie di boschi non di interesse comunitario (ostrieti, boschi di roverella)	

**MCS per specie animali (estratto)**

## PELECANIFORMI

A392 *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* (Marangone dal ciuffo)A393 *Phalacrocorax pygmeus* (Marangone minore)

**RE** Divieto di tagliare alberi e arbusti ospitanti colonie riproduttive e dormitori utilizzati regolarmente ed individuati dal soggetto gestore del Sito: **nell'area di Variante non risultano presenti siti riproduttivi o dormitori.**

## CICONIFORMI

A021 *Botaurus stellaris* (Tarabuso)A022 *Ixobrychus minutus* (Tarabusino)A023 *Nycticorax nycticorax* (Nitticora)A024 *Ardeola ralloides* (Sgarza ciuffetto)A026 *Egretta garzetta* (Garzetta)A027 *Egretta alba* (Airone bianco maggiore)A029 *Ardea purpurea* (Airone rosso)A030 *Ciconia nigra* (Cicogna nera)A034 *Platalea leucorodia* (Spatola)

**RE** Divieto di tagliare alberi e arbusti ospitanti colonie riproduttive e dormitori utilizzati regolarmente ed individuati dal soggetto gestore del Sito: **nell'area di Variante non risultano presenti siti riproduttivi o dormitori.**

## FALCONIFORMI Accipitridae

A072 *Pernis apivorus* (Falco pecchiaiolo)A078 *Gyps fulvus* (Grifone)A080 *Circus gallicus* (Biancone)A081 *Circus aeruginosus* (Falco di palude)A082 *Circus cyaneus* (Albanella reale)A084 *Circus pygargus* (Albanella minore)A089 *Aquila pomarina* (Aquila anatraia minore)A091 *Aquila chrysaetos* (Aquila reale)A092 *Hieraetus pennatus* (Aquila minore)

**RE** Obbligo di conservazione degli alberi notevoli e delle vecchie siepi, individuati dal soggetto gestore del Sito: **pertinente in relazione alle necessità di taglio individuate**

## FALCONIFORMI Pandionidae

A094 *Pandion haliaetus* (Falco pescatore)

**RE** Obbligo di conservazione degli alberi notevoli e delle vecchie siepi, individuati dal soggetto gestore del Sito: **la misura non pare pertinente relativamente l'area interessata.**

## FALCONIFORMI Falconidae

A097 *Falco vespertinus* (Falco cuculo)A100 *Falco eleonora* (Falco della Regina)A103 *Falco peregrinus* (Falco pellegrino)

**RE** Obbligo di conservazione degli alberi notevoli e delle vecchie siepi, individuati dal soggetto gestore del Sito **pertinente in relazione alle necessità di taglio individuate**

**RE** *Falco peregrinus*: nelle aree comprese entro 500 m dai siti idonei alla nidificazione individuati dal soggetto gestore del Sito, divieto di arrampicata libera o attrezzata e qualunque forma di disturbo, limitatamente ai periodi sensibili: **norma ripresa anche nelle MC della ZPS, relativamente al disturbo legato a sorvolo/passaggio di elicotteri.**

## STRIGIFORMI

A215 *Bubo bubo* (Gufo reale)A220 *Strix uralensis* (Allocco degli Urali)

**RE** *Bubo bubo*: nelle aree comprese entro 500 m dai siti idonei alla nidificazione individuati dal soggetto gestore del Sito, divieto di arrampicata libera o attrezzata e qualunque altra forma di disturbo, limitatamente ai periodi sensibili: **l'area di intervento non è vocata per la nidificazione del Gufo reale**

## COLEOTTERI

1083 *Lucanus cervus* (Cervo volante)1084\* *Osmoderma eremita* (Eremita odoroso)1088 *Cerambyx cerdo* (Cerambyce della quercia)1089 *Morium funereus* (Cerambyce funereo)4019 *Leptodirus hochenwarti*

**RE** Divieto di qualsiasi forma di cattura o uccisione deliberata di esemplari di tali specie nell'ambiente naturale, salvo provvedimenti di deroga previsti dalle vigenti disposizioni comunitarie, nazionali e regionali

**RE** *Osmoderma eremita*: rilascio di alberi cavi di grosse dimensioni, con materiale marcescente.

**3.5.3 ZSC IT3330007 Cavana di Monfalcone**

NORME IN VIGORE: Sono in vigore dal 13.02.2020 le Misure di conservazione sitespecifiche (MCS) approvate con DGR 30 gennaio 2020 n. 134. (Le misure sostituiscono le quelle approvate con DGR n. 1964 del 21.10.2016 in vigore dal 10.11.2016 e quelle adottate con DGR 546 del 28.03.13, in vigore dal 10.04.2013). Dall' 08.11.2013 il sito è stato designato ZSC: zona speciale di conservazione.

Vengono qui riportate in estratto le sole misure RE che si ritiene abbiano pertinenza per il presente studio di incidenza, si ricorda che il Sito è stato considerato in virtù della sua importanza per le specie di avifauna migratoria.

## MISURE DI CONSERVAZIONE TRASVERSALI

Nessuna MC pertinente

## MISURE DI CONSERVAZIONE PER HABITAT

Nessuna MC pertinente, in quanto il sito non è interessato per sovrapposizione territoriale delle opere previste

## MISURE DI CONSERVAZIONE PER SPECIE VEGETALI

Nessuna MC pertinente, in quanto il sito non è interessato per sovrapposizione territoriale delle opere previste

## MISURE DI CONSERVAZIONE PER SPECIE ANIMALI

Nessuna MC pertinente, in quanto sono presenti solo MC a tutela degli habitat di specie interni al sito

### 3.5.4 ZSC/ZPS IT3350005 Foce dell'Isonzo Isola della Cona

NORME IN VIGORE: Piano di Gestione

Dal 04.04.2019 sono in vigore per la ZPS/ZSC le misure del Piano di gestione approvato.

Per le parti della ZPS ZSC che insistono sui medesimi territori della riserva naturale regionale omonima, le norme di piano di gestione si integrano con quelle del Piano di conservazione e sviluppo (PCS) in vigore, approvato con DPRReg. 11 marzo 2008 n. 077/Pres., pubblicato sul BUR n. 13 del 26.03.2008; successivamente modificato dal DPRReg. 29.11.2012, n. 0243/Pres. pubblicato sul 1° supplemento ordinario n. 35 del 12.12.2012 al BUR n. 50 del 12.12.2012.

Nelle misure di conservazione RE previste dal PdG non sono presenti MC ritenute pertinenti per lo studio di incidenza in essere.

Il PdG individua le **Aree di interferenza esterne al Sito Foce dell'Isonzo – Isola della Cona e i relativi Criteri applicativi per la definizione delle aree di interferenza funzionale per la verifica di significatività e valutazione d'incidenza ambientale su siti Natura 2000:**

#### 1. Definizioni

**Interferenza funzionale:** così come definito al punto 1 dell'allegato A alla D.G.R. n. 1323 del 11/07/2014: **effetto indiretto di un piano, progetto o intervento esterno sull'area SIC/ZSC o ZPS** determinato ad esempio dal peggioramento misurabile del livello di qualità delle componenti abiotiche strutturali del sito (ad es. sono previste emissioni nocive, azioni che possono alterare le caratteristiche del suolo, emissioni sonore ecc.), dal consumo/sottrazione di risorse destinate al sito (ad es. captazione di acqua), **da interferenze con aree esterne che rivestono una funzione ecologica per le specie tutelate (ad es. siti di riproduzione, alimentazione, ecc.) o da interruzione delle aree di collegamento ecologico funzionale (rete ecologica).**

**Opere maggiori:** progetti di opere sottoposti alla procedura di verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale, alla procedura di valutazione di impatto ambientale di competenza regionale ed alla procedura di valutazione di impatto ambientale di competenza statale (rispettivamente allegati IV, III, II alla Parte Seconda del D.Lgs. 03/04/2006, n. 152).

**Opere minori:** progetti di opere non sottoposti alla procedura di verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale, alla procedura di valutazione di impatto ambientale di competenza regionale ed alla procedura di valutazione di impatto ambientale di competenza statale (rispettivamente allegati IV, III, II alla Parte Seconda del D.Lgs. 03/04/2006, n. 152);

**Altre opere, interventi e attività:** le azioni, le opere e gli interventi svolti sul territorio che possono determinare effetti o trasformazioni sull'ambiente e che non richiedono la presentazione di piani o progetti per la loro autorizzazione (ad es. attività forestali e zootecniche, arboricoltura, modifiche vegetazionali o idriche effettuabili senza progetto, gare sportive e manifestazioni pubbliche, ecc.).

**Piani:** così come definiti al punto 1 dell'allegato A alla D.G.R. n. 1323 del 11/07/2014: ai sensi dell'art.5 c.1 lett. e) del D.Lgs. 152/2006 sono gli atti e i provvedimenti di pianificazione e di programmazione, comunque denominati, nonché le loro modifiche, che sono elaborati e/o adottati da un'autorità a livello nazionale, regionale o locale oppure predisposti da un'autorità per essere approvati, mediante una procedura legislativa, amministrativa o negoziale e che sono previsti da disposizioni legislative, regolamentari o amministrative. Rientra nella definizione, ai sensi dell'art. 4 L.R. 16/2008 comma 3 bis, anche l'accordo di programma, qualora costituisca variante allo strumento urbanistico comunale.

**Area di interferenza funzionale:** area all'interno della quale un piano, progetto, intervento o attività genera interferenze funzionali. Essa è determinata da una fascia di larghezza variabile misurata dal confine dell'area del piano, progetto, intervento o attività. Qualora tale area intercetti uno o più siti Natura 2000 si applica la verifica di significatività o la valutazione di incidenza ai sensi della D.G.R. 1323/2014.

#### 2. Criteri generali

2.1 Scopo di tale allegato tecnico è disciplinare l'applicazione della verifica di significatività dell'incidenza e della valutazione d'incidenza ambientale nelle aree esterne ai SIC/ZSC o ZPS dove un piano, progetto o intervento può determinare effetti significativi all'interno dei suddetti siti.

2.2 Per le opere maggiori la verifica di significatività dell'incidenza è richiesta anche con riferimento a modifiche o estensioni di progetti di cui agli allegati II (procedure di valutazione di impatto ambientale di competenza statale), III (procedure di valutazione di impatto ambientale di competenza regionale) e IV (procedure di verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale) della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 (punto 8 lettera t dell'allegato IV).

2.3 Per piani, progetti e interventi localizzati a distanze maggiori da siti Natura 2000, rispetto a quelle individuate nel presente allegato, nei casi giudicati di particolare criticità per gli aspetti legati alla biodiversità, nell'ambito delle procedure sotto indicate, valgono i seguenti criteri:

□ nelle procedure di verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale il Servizio valutazioni ambientali può comunque richiedere l'attivazione della procedura di Valutazione d'incidenza;

□ nelle procedure di valutazione di impatto ambientale di competenza regionale il Servizio valutazioni ambientali può chiedere di integrare lo Studio di impatto ambientale con elementi inerenti la Valutazione d'incidenza;

□ nelle procedure di verifica di assoggettabilità di valutazione ambientale strategica l'autorità competente può richiedere di attivare la valutazione d'incidenza;

□ nel procedimento di valutazione ambientale strategica l'autorità competente può richiedere di integrare il Rapporto ambientale coi contenuti della valutazione d'incidenza.

#### 3. Criteri applicativi per la definizione delle aree di interferenza funzionale per le opere maggiori

Per le opere maggiori, così come definite al punto 1, l'area di interferenza funzionale ha distanza funzionale di 1 km dal perimetro del sito, salvo i seguenti casi:

a) Per gli elettrodotti aerei per il trasporto di energia elettrica con tensione nominale superiore a 100 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 3 km, viene assunta un'area di interferenza funzionale con distanza di 3 km dal perimetro dal sito; la verifica di significatività valuta gli effetti su uccelli e chiropteri;

b) Per infrastrutture che generano impatto acustico viene assunta un'area di interferenza funzionale con distanza di 3 km dal perimetro del sito

c) Per gli impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento su terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW o impianti eolici in mare viene assunta un'area di interferenza funzionale con distanza di 10 km dal perimetro del sito;

d) Per la prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi sulla terraferma viene assunta una distanza di 5 km dal perimetro del sito mentre in mare vale la distanza di 12 miglia marine dal perimetro del sito

#### 4. Criteri applicativi per la definizione delle aree di interferenza funzionale per le opere minori

Per le opere minori, così come definite al punto 1, si considera un'area di interferenza funzionale con distanza di 300 m dal perimetro del sito; tale fascia di interferenza funzionale non si applica nelle aree delimitate dagli strumenti urbanistici comunali come zone territoriali omogenee A, B, C, D, H e I, già sottoposti a verifica di significatività o a valutazione d'incidenza ambientale.

#### 5. Criteri applicativi per la definizione delle aree di interferenza funzionale per le altre opere, interventi o attività

Per le altre opere, interventi o attività, così come definiti al punto 1, si considera un'area di interferenza funzionale con distanza di 50 m dal perimetro del sito; tale fascia di interferenza funzionale non si applica nelle aree delimitate dagli strumenti urbanistici comunali come zone territoriali omogenee A, B, C, D, H e I, già sottoposti a verifica di significatività o a valutazione d'incidenza ambientale.

Per manifestazioni motoristiche, manifestazioni sportive di livello nazionale o internazionale (Giro d'Italia, campionati nazionali o internazionali, ecc.), manifestazioni di sport aerei (parapendio, kitesurf, paracaduti, droni, velivoli a motore) l'area di interferenza funzionale è di 300 metri dal tracciato o dalle aree utilizzate per la manifestazione. Sono escluse le manifestazioni che si svolgono o utilizzano strutture dedicate (campi sportivi, stadi, autodromi, parcheggi stabili, ecc.).

#### 6. Criteri applicativi per la definizione delle aree di interferenza funzionale per gli ambienti fluviali, umidi e costieri

6.1 Negli ambienti fluviali, per le opere che incidono sul regime idrico superficiale o sotterraneo o sulla morfologia dei corsi d'acqua (ad esempio prelievo di inerti in alveo, derivazioni idriche a scopo irriguo od

energetico) si applica un'area di interferenza funzionale di distanza di 1,5 km dal perimetro del sito lungo il corso d'acqua posto a monte o a valle di siti Natura 2000.

6.2 Per le opere a mare/ e opere costiere (quali ad esempio porti e impianti portuali marittimi, compresi porti di pesca, vie navigabili, opere costiere destinate a combattere l'erosione e lavori marittimi volti a modificare la costa, mediante la costruzione di dighe, moli ed altri lavori di difesa del mare) si applica un'area di interferenza funzionale con una distanza di 1.5 km dal perimetro del sito.

7. Criteri sitospecifici per la definizione delle aree di interferenza funzionale

Ogni piano, progetto o intervento che interessa aree esterne al Sito di importanza comunitaria ma interne alla Riserva Naturale Regionale Foci dell'Isonzo – Isola della Cona:

### 3.5.5 ZSC/ZPS IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia

NORME IN VIGORE: Piano di Gestione

Il procedimento amministrativo di adozione ed approvazione del piano ai sensi della LR7/2008 è stato avviato nel giugno 2010 e si è concluso con la pubblicazione sul BUR n. 49 del 5 dicembre 2012 del Decreto n.240 del presidente della Regione di approvazione del Piano.

Le MCS continentali non vengono elaborate per questo sito ove è in vigore il piano di gestione.

Dal 08.11.2013 il sito è stato designato ZCS: zona speciale di conservazione.

L'allegato B al PdG contiene le schede delle azioni di piano con valore di MC.

Si riporta estratto delle sole misure RE ritenute pertinenti al fine del presente studio di incidenza.

RE7 Indirizzi di gestione delle direttrici di connessione ecologica e della zona cuscinetto

**Non pertinente, in quanto riferita alla connessione con i Siti appartenenti al sistema complesso costiero nord Adriatico, nella fattispecie Foce dell'Isonzo – Isola della Cona e Laguna di Grado e Marano, individuando connessioni funzionali tra esse.**

### 3.5.6 ZPS/ZSC IT3340007 AREA MARINA DI MIRAMARE

Con DGR 1701/2019 pubblicata sul 1° supplemento ordinario n. 29 del 23 ottobre 2019 al bollettino ufficiale n. 43 dell'ottobre 2019, sono state approvate le misure di conservazione della ZSC. Nelle ZPS si applicano le misure di conservazione generali dell'art.3 della LR 14/2007. Gli interventi che possono determinare una incidenza significativa sono sottoposti a valutazione d'incidenza secondo le indicazioni della DGR n. 1183 del 5 agosto 2022.

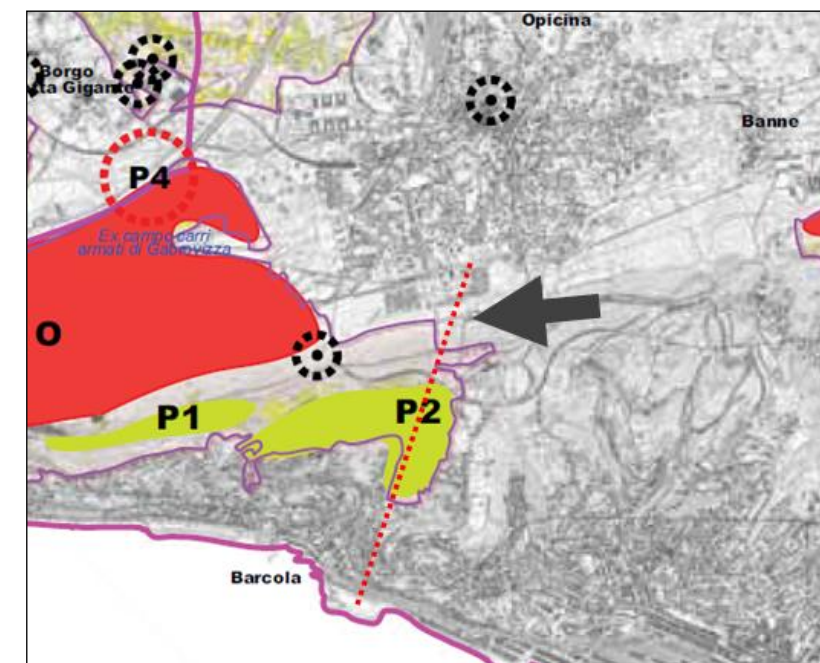
Non sono presenti MC RE pertinenti al presente studio di incidenza (le misure RE dettagliate per l'area Marina di Miramare riguardano habitat e specie non interessati dalla presente Variante).

### 3.5.7 Redigendo Piano di Gestione del Carso

Da ottobre 2012 è in corso la scrittura il Piano nella sua forma definitiva, presentato il 31 luglio 2013 ai portatori di interesse coinvolti nel processo partecipativo. I documenti presentati e disponibili sono i seguenti:

- > Sintesi delle principali misure di conservazione del piano
- > Carta delle zone ecologiche del Carso
- > Carta dei boschi a valenza faunistica
- > Legenda dei boschi.

Dalla **carta dei boschi a valenza faunistica** scala 1:50.000, l'area interessata ricade in zona P2) Querceto termofilo sotto monte Grisa, per la presenza dello **zigolo nero**, **picchio rosso minore**, **sparviere**.



Estratto della carta dei boschi a valenza faunistica con sovrapposizione della linea di intervento.

Tale documentazione non ha valore normativo, non essendo il PdG approvato, ma ne vengono qui riportati in estratto i contenuti ritenuti pertinenti allo studio in oggetto.

Relativamente alle MC individuate si riportano in estratto le sole misure RE, che sono suddivise nei tematismi AGR (agricoltura e gestione del bosco); FRU (attività ricreative, escursionistiche e sportive) URB (urbanizzazione, ambiente urbano, turismo e promozione del territorio) e COS (tutela della fascia costiera).

**Si riportano solo le misure ritenute pertinenti ai fini del presente studio.**

RE1 Regolamento per limitare la diffusione di specie animali alloctone AGR: **misura pertinente in relazione al rischio di introduzione di specie vegetali alloctone nelle fasi di cantiere**

RE2 Regolamento per limitare la diffusione di specie vegetali invasive AGR: **misura pertinente in relazione al rischio di introduzione di specie vegetali alloctone invasive nelle fasi di cantiere, la misura fa specifico riferimento al monitoraggio delle aree di cantiere.**

RE4 Regolamentazione delle utilizzazioni forestali AGR. La misura si riferisce ai seguenti habitat target:

- 91L0 – Querceti di rovere illirici (Erythronio-Carpinion) (cod. BL11 Carpineti del piano collinare)
- 91F0 – Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (cod. BU7 Boschi dei suoli inondata dominati da Fraxinus angustifolia subsp. oxycarpa)
- 92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba (cod. BU9 Boschi riparali ad impronta mediterranea con Populus alba)
- 9340 - Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia (cod. BS1 Ostrio-lecceta su substrati calcarei) Altri habitat: BL17 - BL18 - BL20 - BL21 - BL25 - BU11 - BC16 (Pineta di impianto di pino nero)

L'attività forestale dovrà prevedere:

- il rilascio a terra di 2-3 alberi/ha, con diametro uguale o superiore a quello medio della popolazione, per favorire la fauna invertebrata dipendente dalle necromasse legnose (escluse conifere, Robinia, Olmo e Carpino nero qualora morto in piedi in zone con evidenti infestazioni fungine);

- il rilascio in piedi di almeno 5 alberi/ha morti, o deperienti, con cavità e con diametro medio o superiore rispetto alla popolazione, per favorire avifauna e chiroterti;
- il rilascio di almeno 5 alberi/ha da non destinare al taglio;
- l'eliminazione degli esemplari di specie alloctone *Ailanthus* spp. e *Amorpha fruticosa*;
- il mantenimento degli esemplari con nidificazioni di specie tutelate;
- l'esecuzione delle operazioni di taglio e di sgombero delle tagliate dal 1° ottobre al 1° marzo per i cedui, dal 31 luglio al 1° marzo per le fustaie.
- nei pavimenti calcarei, in deroga alle norme previste dal regolamento forestale, è possibile ammettere il taglio a raso qualora finalizzato al ripristino dell'habitat;
- impianti di pino nero: mantenimento di un numero di esemplari di pino nero non superiore a 60-80/ha, omogeneamente spazati, in boschi di latifoglie;
- cedui di leccio: mantenimento o introduzione del trattamento a sterzo al fine di garantire la disetaneità delle ceppaie;
- negli habitat boschivi prioritari o di specie prioritarie, destinate alla libera evoluzione (vedi cartografia PdG) non è ammesso alcun intervento silvocolturale;

Specifiche norme andranno definite per:

- impianti boschivi di valore storico (es. Abete greco sul monte Cocusso);
- boschi da seme individuati nel Libro Nazionale;
- alberi monumentali;
- Quercio-carpineti illirici.

Per quanto attiene la realizzazione di reti tecnologiche (metanodotti, elettrodotti, ecc.), la superficie boscata interessata dall'intervento non dovrà essere oggetto di nuova piantumazione, ma mantenuta libera dalla copertura arborea. A compensazione dell'impatto, potrà essere richiesto il mantenimento di una superficie aperta doppia di quella interessata direttamente dalla servitù.

RE13 Norme di tutela delle grotte FRU e RE14 Regolamento per la fruizione delle grotte FRU: Le misure si riferiscono all'habitat 8310 – Grotte non sfruttate turisticamente. Specie target: Invertebrati: *Leptodirus hochenwarty*; Anfibi: *Proteus anguinus* – prioritario; Uccelli: *Strix aluco*; Mammiferi: (*Glis glis*), tutti i chiroterti ad eccezione delle nottole.

**La misura è pertinente, per la presenza di cavità elencate nel catasto delle grotte del FVG nell'area di studio.**

RE17 Norme per ridurre l'impatto delle infrastrutture energetiche URB

**La misura viene ritenuta pertinente per quanto concerne l'analogia di presenza di cavi sospesi e conseguente rischio di collisione per l'avifauna.**

Le specie target individuate: Uccelli: tutti, ma particolarmente vulnerabili sono: *Accipiter gentilis* (Astore) *Accipiter nisus* (Sparviere)

*Bubo bubo* (Gufo reale) *Phoenicopterus roseus* (Fenicottero maggiore). La misura prevede l'utilizzo di dispositivi di attenuazione del rischio di collisione e l'analisi dello stesso in funzione delle condizioni specifiche.

**Di seguito si riporta un estratto delle norme previste dal Piano di gestione in fase di elaborazione e ancora non vigente.**

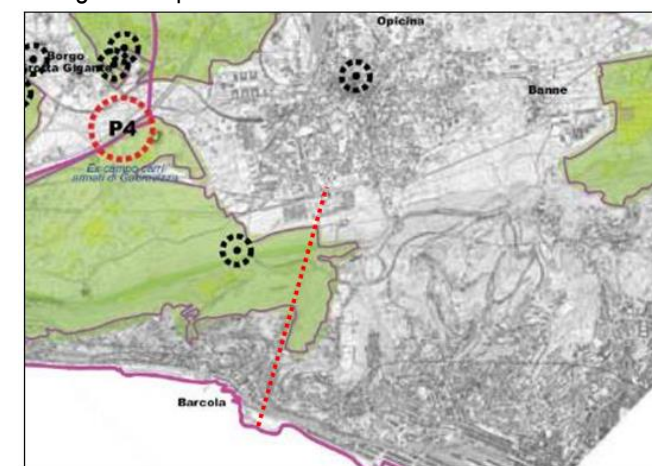
**Per i territori interessati dalla presenza di boschi di rilevanza faunistica la normativa prevede:**

- **Divieto di alterazione/trasformazione e divieto di riduzione delle superfici degli stessi \*;**
- **Gli interventi selvicolturali, ammessi solo se finalizzati al miglioramento del bosco a fini faunistici, devono essere sottoposti a verifica di significatività caso per caso.**

In merito alla “**Disciplina della riduzione di superficie boscata**” viene previsto:

per scopi non agricoli: per superfici superiori a 1000 mq **è necessario comunque prevedere un intervento compensativo**, consistente in un intervento di ripristino o manutenzione straordinaria (con progetto specifico) di una superficie almeno doppia a quella dell'intervento di habitat di interesse comunitario tra i seguenti: 5130 – 6110 – 62A0 – 6510 – 8240 – 91E0 – 91F0 – 91L0 – 92A0 – 9340 - con priorità per le aree in cui gli habitat siano stati classificati in funzione dello stato di conservazione e del rischio come BB - BC - CA - CB - CC – D.

Con riferimento alla **carta delle zone ecologiche** del Piano di Gestione della ZPS, l'area di intervento interessa la zona B. Di seguito si riporta un estratto della carta



Estratto della carta delle zone ecologiche con sovrapposizione della linea di intervento

<b>Zona A:</b> zona di maggior interesse per la macrofauna (orso, lupo, lince, sciacallo dorato) grazie alla continuità con il territorio sloveno e quindi dove deve essere preservata la continuità ecologica
<b>Zona B:</b> zona già parzialmente isolata da barriere fisiche (strade, autostrada), vocata per l'avifauna e per il recupero della landa, dove il ruolo dell'agricoltura nella conservazione degli ecosistemi è più rilevante
<b>Zona C:</b> zone umide e costiere (Lisert, Falesie di Duino) e zona dei laghi e paludi carsiche (GDE, groundwater dependent ecosystems) con caratteristiche peculiari

Zona B: zona già parzialmente isolata da barriere fisiche (strade, autostrada), vocata per l'avifauna e per il recupero della landa, dove il ruolo dell'agricoltura nella conservazione degli ecosistemi è più rilevante.

Si riporta alcuni elementi che identificano le caratteristiche più importanti delle aree tutelate del Carso, con i suggerimenti proposti dal documento di Gestione (non ancora approvato).

#### Punti di forza delle aree tutelate dell'area del Carso

- Eccezionale diversità biologica del sistema carsico triestino (con particolare riferimento alla fauna cavernicola)
- Eccezionale concentrazione di grotte e discreta diffusione dei fenomeni carsici superficiali, presenza del fiume sotterraneo Timavo, con elementi morfologici di grande pregio naturalistico e paesistico.
- Buone connessioni con l'area balcanica a est e nord-est e con le Alpi centrali a ovest e nordovest Punti di debolezza delle aree tutelate del Carso
- Pressione antropica diffusa e localmente molto intensa

- Notevole presenza di insediamenti portuali ed industriali nella costiera triestina; in generale tutta l'area è caratterizzata da elevata diffusione di insediamenti industriali e artigianali;
  - Presenza di infrastrutture tecnologiche ed energetiche ad elevato impatto e spesso realizzate in aree sensibili;
  - Rilevante problema dell'inquinamento nell'area industriale di Trieste (Sito Inquinato di interesse Nazionale).
- Opportunità per le aree tutelate del Carso
- Possibilità di sviluppo di un turismo ecocompatibile transfrontaliero (Italia- Slovenia). Minacce per le aree tutelate del Carso
  - Realizzazione di grandi infrastrutture di collegamento.
  - Aumento della pressione antropica sulla fascia a cavallo del confine per scelte urbanistiche e programmatiche non congruenti (ad esempio diversa regolamentazione degli accessi auto, limiti edificabilità, ecc).
  - Andamento decrescente della popolazione di Trieste e crescente nell'insieme degli altri comuni dell'area, che pone in evidenza una tendenza della popolazione degli ultimi due decenni a spostarsi dal capoluogo agli altri comuni dell'area, con conseguente aumento della pressione sulle aree naturali.

#### Suggerimenti per la gestione

- SIC IT3340006 Carso triestino-goriziano e ZPS IT3341002 Aree carsiche Venezia Giulia  
Vengono ripresi gli elementi del redigendo piano di gestione che risultano delle potenziali proposte di attenuazione – compensazione (parti in grassetto), degli impatti relativi all'inserimento della cabinovia

- **De-sentierare e costituire piccole zone di “riserva integrale”.**
- **Evitare l'apertura di nuove strade e sentieri.**
- **Mantenimento ecosomaico paesaggistico.**
- **Mantenere zone di landa, macereto, “griza” e radure**, purché non a prato omogeneo, ma ricche di muretti e a secco, rocce affioranti e cumuli, con filari di siepi e cespugli.
- **Conservare le radure assolate a Cistus e Calluna nei boschi di rovere di Barcola-Bovedo.**
- Istituire fasce tampone di siepi e prati attorno alle colture.
- **Cercare di limitare e (ove possibile) eradicare flora e fauna alloctone.**
- Mantenere le zone agricole attorno ai paesi e non consentire ulteriore perdita di territorio per opere di urbanizzazione speculativa e per una sovra crescita agricola o agroindustriale. Uno dei problemi principali del SIC-ZPS Carso è proprio il fatto che sta letteralmente sparendo, “mangiato” dalle più disparate e forzate attività umane. Tale fenomeno va senz'altro arrestato. L'agricoltura in Carso (e nelle zone protette in generale) deve essere pure consentita (e pure incentivata e sostenuta) ma solo se multifunzionale e condizionale alla gestione e conservazione della naturalità residua del territorio. Anche la zootecnia va ben regolamentata negli stessi termini, con un occhio di riguardo ai sempre più numerosi episodi di sovra pascolo ovino, bovino e pure suino.
- **Continuare a garantire la presenza di stagni con diverse caratteristiche, ma privi di pesci e altra fauna e flora alloctona.** Costruendone di nuovi ove siano scarsi (per consentire l'interscambio genetico tra popolazioni) e dove gli stagni più antichi vanno incontro a interrimento naturale (solo dove non sarà possibile la costruzione di nuovi stagni limitrofi, si suggerisce di operare un ripristino del biotopo senescente). Ovviamente va evitata l'antropizzazione (anche agricola) in un raggio minimo di almeno 25 m dal bordo degli stagni (100 m, raggio ottimale).

- Tutela acque carsiche in genere. Recupero, rinaturalizzazione inserimento nel SIC dei principali corsi d'acqua della periferia di Trieste e Muggia (Rio Storto, Torrente Grande, Rio Fugnan).
- Inclusione di *Cordulegaster heros* e delle lucciole dei generi *Luciola* e *Lampyrus* tra le specie di interesse regionale, legati allo stesso ambiente microfluviale.
- **Avviamento all'alto fusto della bosaglia carsica, da ricondurre a sola fascia di cintura.**
- **Mantenimento a terra di parte dei grossi tronchi morti di Pinus.**
- **Tutela querceti d'alto fusto e grosse querce isolate, anche in una fascia attorno al SIC.**
- Aggiungere *Cerambyx welensii* alle specie di interesse regionale.
- Tutela rupi e macereti costieri, in particolare dove presenti *Chrythmum* e *Euphorbia*.

#### Mitigazioni previste

- Evitare impatti alla fonte
- Ridurre impatti alla fonte
- Minimizzare impatti sul sito
- Minimizzare impatti presso chi li subisce:
- Comprovare il modo in cui sarà garantita e attuata e i relativi responsabili;
- Comprovare il grado di possibilità di riuscita;
- Indicare un calendario del piano/progetto in cui saranno evidenziati i tempi di attuazione di tali misure;
- Comprovare le modalità di monitoraggio di tali misure e le modalità per porre rimedio nel caso in cui le misure non dovessero dare l'esito atteso.

Gli interventi previsti nella Variante, per essere coerenti devono rispettare le misure di conservazione dei Piani sia per la parte regolamentata che per la parte di gestione. In questa fase, si può affermare che la Variante risulta coerente in quanto non sono previste riduzioni di Habitat N2000, tuttavia riguardo la fauna la coerenza non è valutabile con gli elementi ad oggi a disposizione e andrà specificatamente analizzata con maggior dettaglio nella fase successiva del progetto definitivo (non risulta infatti disponibile oggi il cronoprogramma delle attività di progetto).

Risulta inoltre da verificare, la coerenza con l'art. ART 3 (Misure di conservazione generali nelle ZPS e sul territorio regionale) della LR 14/2007 (per quanto riguarda gli impianti di risalita a fune) e le ulteriori analisi approfondite che verranno effettuate nel successivo livello di progettazione definitiva comprendenti le tempistiche realizzative, la gestione e dimensioni del cantiere oltre che un dettaglio dell'opera che non è ancora comprensibilmente disponibile.

#### 3.6 Verifica di coerenza con gli strumenti di pianificazione e regolamentazione delle Aree naturali protette ai sensi della l. 394/91 e LR 42/96

Vengono di seguito prese in esame le norme relative alle altre aree protette considerate (Riserva naturale statale, riserve naturali regionali) in funzione della rilevanza per il presente studio, a cui si rimanda alla documentazione ufficiale pubblicata relativa ai Regolamenti ed ai PCS.

Per quanto riguarda la **Riserva Naturale Statale Area Marina di Miramare**, il **Regolamento**, approvato con Decreto del 26 maggio 2009 pubblicato sul Supplemento ordinario n. 105 della G.U. n. 157 del 9 luglio 2009, **non contiene norme specifiche rilevanti** al fine della presente valutazione.

La **Riserva Naturale del Monte Lanaro** e la **Riserva Naturale del Monte Orsario** non sono dotate di Regolamento.

Il **Regolamento della Riserva Naturale della Valle Cavanata**, approvato con DPGR del 10 novembre 2000, n. 0405/Pres., LR 42/96, art. 18 pubblicato sul BUR n. 48 del 29.11.2000, **non contiene norme specifiche rilevanti** al fine della presente valutazione.

Il **Regolamento della Riserva Naturale Foce dell'Isonzo**, approvato con DPRReg. 06 novembre 2003, n. 0405/Pres., LR 42/96, art. 18 pubblicato sul BUR n. 47 del 19.11.2003, modificato con D.P.Reg.052/Pres.pubblicato sul BUR n.15 dell'08.04.2020, **non contiene norme specifiche rilevanti** al fine della presente valutazione.

Il **Regolamento della Riserva Naturale della Val Rosandra**, approvato con DPRReg. del 27 ottobre 2005, n. 0376/Pres., LR 42/96, art. 18 pubblicato sul BUR n. 45 del 09.11.2005, **non contiene norme specifiche rilevanti** al fine della presente valutazione. Il **Piano di Conservazione e Sviluppo della Riserva Naturale della Val Rosandra** indica tra gli interventi vietati: "il sorvolo dell'intero territorio della Riserva con limite verticale di 300 m dal suolo, con veicoli a motore, alianti, aeromodelli e droni, ad eccezione degli aereomobili di soccorso, di emergenza, antincendio, della protezione civile, di vigilanza e salvaguardia della pubblica incolumità esclusivamente nell'esercizio delle proprie funzioni (non sono ammesse attività di esercitazione). Ulteriori eventuali deroghe, richiedibili per finalità di ricerca scientifica devono essere autorizzate dall'Organo gestore, nei limiti della normativa vigente" (art. 12, comma 5, f)

### 3.7 Verifica di compatibilità con altre norme e regolamentazioni in materia di tutela della biodiversità del FVG (ad es. LR 9/2005 Prati stabili, LR. 9/2007 Reg.n.74/Pres. del 20/03/2009)

Per quanto riguarda la LR 9/2005 a tutela dei prati stabili, la zona del Carso non è territorialmente interessata.

Le superfici a prato permanente naturale, nella fattispecie la landa carsica, non rientrano nella definizione della LR9/2005.

LR 9/2007 Norme in materia di risorse forestali.

Il tracciato tra le località di Barcola ed Opicina, interessa aree a bosco definite ai sensi dell'Art. 6 della citata LR. Tutti gli interventi legati alla realizzazione della infrastruttura con la trasformazione del bosco, saranno soggetti al rilascio delle relative autorizzazioni forestali: in particolare le aree interessate dall'inserimento dei piloni di sostegno della cabinovia.

### 3.8 Ulteriori pareri acquisiti o da acquisire sulla proposta (nulla osta idraulico, vincolo idrogeologico, paesaggistico, architettonico, archeologico, altro)

Si riporta il quadro riassuntivo dei vincoli, aree sensibili e tutele vigenti relativi al territorio interessato nella seguente tabella:

TIPOLOGIA AREE	SI	NO	MOTIVAZIONE
1. Zone umide, zone riparie, foci dei fiumi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Non interessate dall'intervento
2. Zone costiere e ambiente marino	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Interessa la parte lungo la costiera nella stazione di partenza
3. Zone montuose e forestali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lungo alcuni tratti ed in prossime dell'intervento sono presenti delle aree boscate
4. Riserve e parchi naturali, zone classificate o protette ai sensi della normativa nazionale (L. 394/1991), zone classificate o protette dalla normativa comunitaria (siti della Rete Natura 2000, direttive 2009/147/CE e 92/43/CEE)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZPS IT3341002 e la ZSC IT3340006

5. Zone a forte densità demografica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prossime all'intervento, vi sono zone residenziali formate da complessi pluripiano lungo Strada del Friuli
6. Zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Presenza di vincolo paesaggistico art 142 c. lett c) (Rio Bovedo) lett.g) (territori coperti da foreste e boschi) e art.136
7. Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità (art. 21 D.Lgs. 228/2001)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nessuna presenza
8. Siti contaminati (Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/2006)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zona costiera limitatamente alla stazione di partenza
9. Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vincolo presente
10. Aree a rischio individuate nei Piani per l'Assetto Idrogeologico e nei Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Si rimanda al Piano Gestione Rischio Alluvioni, Bacino del Levante (corsi d'acqua del Timavo, Rio Ospio e Rosandra)
11. Zona sismica (in base alla classificazione sismica del territorio regionale ai sensi delle OPCM 3274/2003 e 3519/2006)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zona sismica 3
12. Aree soggette ad altri vincoli/fasce di rispetto/servitù (aereoportuali, ferroviarie, stradali, infrastrutture energetiche, idriche, comunicazioni, ecc.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Corsi d'acqua, ferrovie, strade

L'articolo 63 sexies della LR 5/2007 e smi, in ordine al procedimento di adozione delle varianti di livello comunale, dispone la preventiva acquisizione dei seguenti pareri

Parere	Ente
Parere Viabilità art. 166 Lr 26/2012	Regione FVG – Infrastrutture
Parere Geologico Lr 27/1988	Regione FVG –servizio geologico
Parere invarianza idraulica – regolamento attuativo della Lr 11/2015	Regione FVG –servizio difesa suolo
Parere MIBACT su adeguamento - Piano paesaggistico regionale, art. 57 quater LR 5/2007	Soprintendenza

### 3.9 Dati dimensionali di pertinenza e/o altri ritenuti necessari per la comprensione del piano/progetto/intervento (Variante)

Si premette che i dati indicati fanno riferimento al livello di progettazione preliminare (studio di fattibilità tecnica ed economica).

Sistema	Cabinovia
Principio	monofune portante traente
velocità di esercizio massima	6 m/s
Portata massima	3.500 p/h
Altezza da terra massima	60 m
Capienza vetture	8/10/15 posti
lunghezza massima campata	700 m
vento massimo di esercizio	80 km/h
tipo di movimentazione	moto continuo

Nel caso di utilizzo di viabilità forestale esistente, le modalità di uso e percorrenza dovranno essere oggetto di specifica valutazione (es. eventuale rinforzo del fondo stradale, velocità di percorrenza, orari e stagionalità di passaggio, ripristino).

Il materiale di risulta eventualmente ottenuto nella realizzazione delle fondazioni sarà utilizzato nel caso di pietrame, nella formazione muretti a secco simili a quelli attualmente presenti nella zona che delimitavano particelle agricole, utilizzati nella formazione di piccoli pastini a contenimento del piano di campagna che delimiterà l'area che ospiterà il pilone utilizzando la terra fina per la realizzazione del piano orizzontale.

Ad opera conclusa le superfici saranno inerbite con specie del contesto.

#### Modalità di contenimento della chioma delle alberature

Eventuale taglio asincrono, in modo da limitare l'impatto nell'immediato e permettere alla vegetazione di adattarsi alla nuova condizione da alto fusto a vegetazione arbustiva/di mantello.

#### **4 SEZIONE 4 - Cronoprogramma: tempi di realizzazione e modalità operative**

##### Cronoprogramma

Al momento non risulta disponibile il cronoprogramma delle attività di progetto in quanto le analisi si riferiscono alla Variante urbanistica, pertanto si rimanda a successiva valutazione l'analisi delle tempistiche in funzione della valutazione dei potenziali impatti.

Come indicazione operativa, **tutte le operazioni dovranno essere attuate nel rispetto dei tempi biologici** di sosta e riproduzione, previsti per le specie faunistiche, al fine di evitare interferenze.

##### Modalità di realizzazione dei basamenti dei sostegni

Come per il cronoprogramma, in assenza di indicazioni progettuali precise, in particolare relative alla fase di cantiere, si rimanda a successiva valutazione la stima dei potenziali impatti puntuali. Si forniscono di seguito delle indicazioni metodologiche di massima.

Si ritiene assolutamente necessario **non aprire delle piste forestali, compresa la viabilità di cantiere**, lungo il tracciato della cabinovia per la realizzazione delle aree all'interno delle quali verranno realizzati i basamenti di supporto ai piloni che sosterranno i cavi e le cabine, procedendo al trasporto dei materiali e delle strutture attraverso l'utilizzo di elicottero, limitando l'area di cantiere, allo stretto necessario per la realizzazione delle opere.

Questa precauzione dovrà essere attuata per evitare ulteriori interazioni negative sia con gli orizzonti superficiali che con le coperture erbacee ed arbustive presenti, nonché per limitare il rischio di colonizzazione di specie vegetali allocotone.

In ogni caso le modalità di volo e in particolare di sorvolo di aree sensibili per le presenze faunistiche dovrà essere oggetto di specifica valutazione.

## 5 SEZIONE 5 - Descrizione dei siti Natura 2000

Vengono qui descritti brevemente anche i Siti ritenuti in connessione funzionale, anche se non direttamente interessati da punto di vista territoriale, con il Sito ZSC Carso Triestino e Goriziano e la ZPS Aree Carsiche della Venezia Giulia. Per tali siti vengono riportate caratteristiche e peculiarità rilevanti ai fini della definizione di tale connessione funzionale, e pertanto relativi esclusivamente alla loro importanza per la componente avifaunistica.

### ZCS/ZPS Foce dell'Isonzo e isola della Cona

L'area si estende nell'estremo orientale della pianura padana e comprende l'ultima parte del settore fluviale di alta pianura, caratterizzato da alluvioni ghiaiose, e i settori di bassa pianura con suoli prevalentemente limosi, sede delle vaste bonifiche del '900. In questo tratto sono ancora presenti alcuni residui di bosco golenale e corsi d'acqua canalizzati di risorgiva. Nella parte più meridionale dell'area si trova l'intero ambito di foce, ancora in buona parte palustre, caratterizzato dalle alluvioni argillose salmastre e salse (di golena, barena e velma) e dai depositi sabbiosi della barra di foce che emergono con alcuni isolotti.

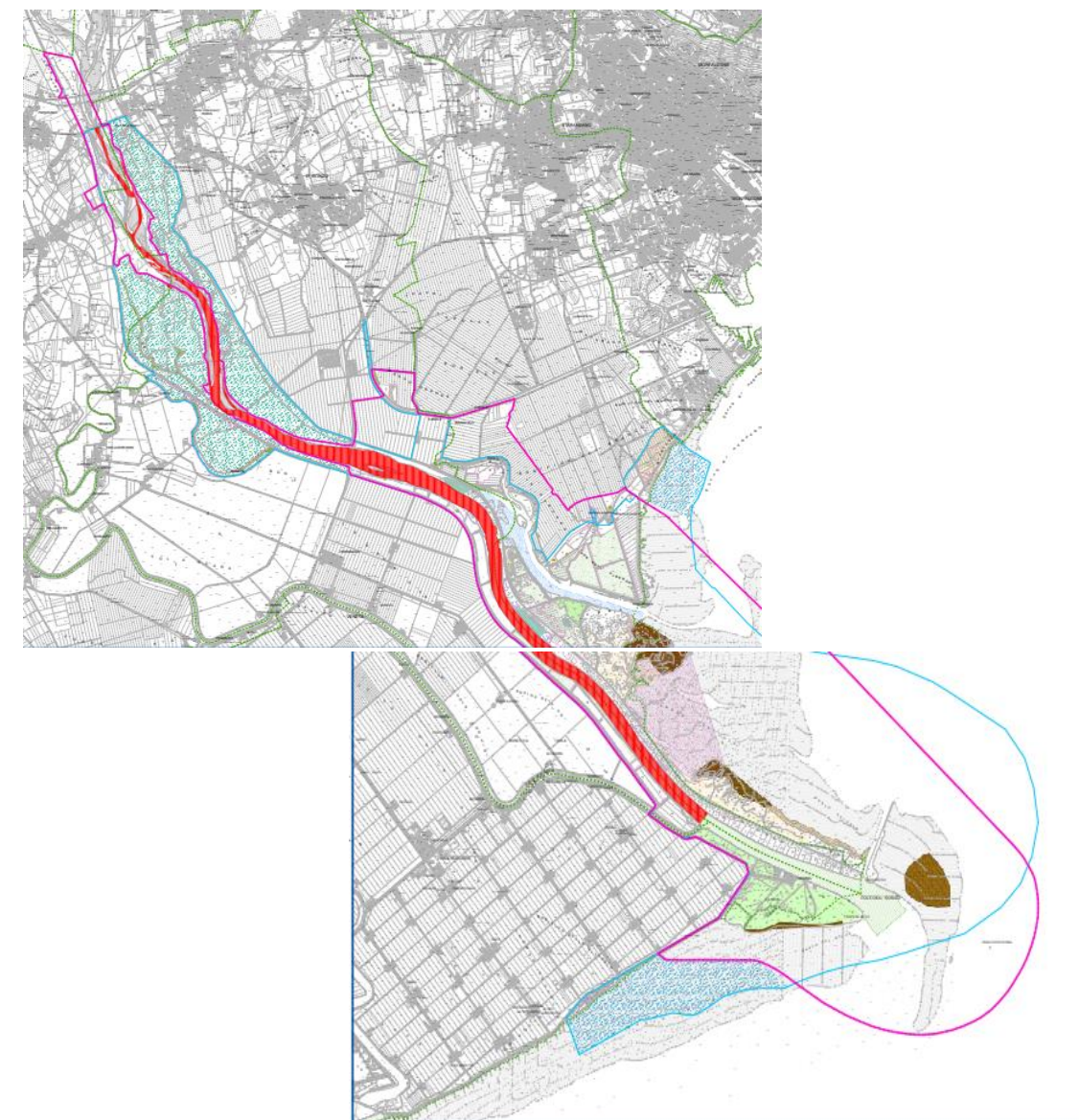
A partire dagli anni '90, nell'area denominata Isola della Cona, sono stati effettuati una serie di interventi che hanno portato alla creazione di una palude temporanea d'acqua dolce, denominata "il Ripristino". Questi interventi, assieme all'istituzione della Riserva Naturale della Foce dell'Isonzo nel 1996 e il varo di un programma di ricostruzione delle infrastrutture e di ulteriori rinaturazioni, hanno incrementato notevolmente il numero delle specie legate agli ambienti umidi ed in particolare l'avifauna per la quale si segnala la presenza di oltre 300 specie di uccelli fra migratori, svernanti, estivanti e stazionari.

La grande eterogeneità ambientale, l'ubicazione in un punto di convergenza di differenti aree biogeografiche si riflettono nella presenza di comunità animali complesse ed articolate. Per quanto riguarda l'avifauna la Riserva ospita ingenti numeri di Anseriformi svernanti, tra cui il Fischione, l'Alzavola, l'Oca lombardella; in periodo riproduttivo sono presenti il Cavaliere d'Italia, il Falco di Palude, il Gruccione, il Fraticello, l'Edredone e la Beccaccia di mare. Per l'erpeto fauna si segnalano la Testuggine palustre e la Rana di Lataste e tra i pesci il Nono ed il raro Storione cobice.

Dal punto di vista botanico, l'area della foce dell'Isonzo è rilevante soprattutto per la presenza di numerosi habitat palustri, d'acqua salata, salmastra e dolce. Tipiche alcune specie alofile ("amanti" del sale) come: *Juncus maritimus*, *Limonium narbonense*, *Salicornia fruticosa*, *Salicornia veneta*, *Salsola tragus*, *Suaeda maritima*, *Spergularia media*, *Bolboschoenus maritimus*. L'area dei ripristini è caratterizzata dalla presenza di specie anfibie ed acquatiche rare come *Potamogeton polygonifolius*, *Nymphoides peltata*. Più a nord, lungo l'Isonzo sono presenti altri habitat d'acqua dolce: lembi di prato umido e poi magredile dall'elevata biodiversità floristica, boscaglie di salici di greto e boschi golenali. Altri ambienti importanti sono i piccoli canali d'acqua dolce di risorgiva che presentano una elevata diversità nella flora sia acquatica che anfibia.

In Riserva, una parte consistente degli habitat pratici viene gestita mediante il pascolo utilizzando cavalli di razza Camargue affiancati talora da bovini in periodo estivo.

A confermare il valore naturalistico di questa zona, per l'area Natura 2000 che si sovrappone alla gran parte alla Riserva Naturale, si registrano 20 habitat di interesse comunitario, due entità vegetali vascolari (tra le circa 650 presenti) comprese nell'Allegato I della direttiva "Habitat" (*Gladiolus palustris* e *Salicornia veneta*, specie prioritaria), 20 entità faunistiche (tra invertebrati, pesci, anfibi, rettili e mammiferi) inserite nell'Allegato II della medesima Direttiva e 98 specie di uccelli comprese nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli"



### Caratteristiche morfologiche

Il sito occupa una superficie di circa 2668 Ha e si inserisce nel contesto della pianura veneto-friulana, sulla quale nel Quaternario i fiumi hanno ripetutamente cambiato percorso a valle del loro sbocco vallivo, interessando aree ampie fino a coprire migliaia di chilometri quadrati. Si sono così formati sistemi sedimentari che in pianura presentano una morfologia a ventagli, cioè ampi e piatti conoidi alluvionali; per quelli di maggiori dimensioni si adotta il termine di "megafan". Il sito, localizzato lungo la parte più meridionale del Fiume Isonzo, è ubicato nell'estremità orientale della pianura friulana (Pianura isontina). Questo settore della pianura padana è delimitato dai rilievi prealpini ed alpini sul lato Grado Monfalcone San Canzian d'Isonzo Staranzano Fiumicello Ronchi dei Legionari Turriaco Doberdò del Lago Ruda San Pier d'Isonzo Duino-Aurisina Aquileia Area di studio Comuni Riserve Naturali Regionali ZPS SIC Biotopi Provincia di Gorizia Provincia di Trieste Provincia di Udine Golfo di Panzano Mar Adriatico 6 settentrionale, dai rilievi carsici del Carso montano e del Carso litoraneo su quello nord-orientale ed orientale, dagli ambiti lagunari (Lagune di Marano e Grado) e marini su quello meridionale. L'assetto geomorfologico è rappresentato da un piano inclinato da Nord verso Sud, con quote da 10-15 m s.l.m. nel settore più settentrionale fino a quote al di sotto del livello medio mare nella parte più meridionale. Le divagazioni dell'Isonzo hanno determinato nel tempo gli elementi geomorfologici principali, con formazione di antichi



depositi che si elevano di circa 2-3 m dal piano campagna. L'attuale alveo del fiume si articola in strutture a meandro con depositi ghiaiosi e sabbiosi in corrispondenza della sponda interna ed erosioni con approfondimento d'alveo in corrispondenza delle sponde esterne. Importante elemento morfologico è rappresentato dall'area di foce del Fiume Isonzo: si tratta di un piccolo sistema deltizio, delimitato ad Ovest dallo Sdobba e ad Est dal Quarantia. Tra questi due rami si estende l'isola della Cona, una formazione alluvionale allungata con modesti rilievi dunosi, che rappresenta una zona umida di particolare interesse naturalistico. Altro elemento morfologico di rilievo è rappresentato dall'antico cordone litoraneo relitto che si estende da località Alberoni in direzione NE verso il Lido di Staranzano. Le zone litorali in sinistra idrografica sono state originate dalla dispersione dei sedimenti dell'Isonzo prima che il ramo del Quarantia venisse sbarrato. Il territorio extra fluviale, in larga parte originariamente palustre e successivamente convertito all'agricoltura nei primi decenni del secolo scorso, mantiene solo alcune tracce della situazione morfologica naturale.

In generale ci troviamo di fronte a quattro grandi categorie di boschi, che rispecchiano i diversi ambienti oggetto di indagine: i boschi ripariali o comunque legati alla dinamica fluviale; i boschi palustri, comprendendo qui i boschi delle lanche fluviali e delle altre piccole zone di ristagno idrico; i boschi planiziali delle zone contermini; i boschi costieri, che risentono dell'effetto del mare (sia a livello di risalita in falda del cuneo salino che di mesoclima e di qualità dell'aria per l'aerosol marino). Si tratta in generale di boschi e boscaglie formate da una trama più o meno evidente di specie arboree colonizzatrici primarie, su cui si innestano elementi delle fasi evolutive successive, boschi che hanno occupato terreni abbandonati o golene in via di consolidamento. In alcuni casi siamo invece in presenza di imboschimenti più o meno falliti in corso di naturalizzazione. Gli unici lembi che si avvicinano alla vegetazione forestale potenziale sono rappresentati da piccoli lacerti residuali e da siepi arboreoarbustive, spesso privi della superficie sufficiente per essere assimilati dal punto di vista ecologico a delle vere e proprie superfici forestali.

Gli habitat di interesse comunitario La carta degli habitat di interesse comunitario, ovvero di quelli inclusi nell'allegato I della Direttiva habitat, permette di verificare ed aggiornare i dati contenuti nei formulari standard. Questo strato informativo è essenziale anche per costruire e contestualizzare in modo appropriato le azioni di piano. Allo stato attuale la carta è ad un buon livello di dettaglio, anche se potranno essere apportate alcune ulteriori piccole correzioni od aggiornamenti fino alla conclusione della fase esecutiva del piano. Per quanto attiene l'analisi e la descrizione degli habitat si fa riferimento alla bibliografia di carattere fitosociologico esistente. In particolare il manuale degli habitat FVG (Poldini et al. 2006) riassume buona parte dei lavori noti nel contesto regionale ai quali si aggiungono per l'area di interesse i lavori recentemente pubblicati. In particolare per i boschi umidi dominati da *Alnus glutinosa* e per le formazioni ripariali a salice bianco si citano

#### Aspetti critici

Attribuzione ad un unico habitat di interesse comunitario degli habitat umidi. Le lanche morte, piccoli canali di bonifica, pozze di ripristino, qualora cartografabili, sono spesso costituiti da un mosaico di habitat costituito dalle sponde, da un'eventuale fascia con vegetazione anfibia e da eventuale vegetazione acquatica. Nella carta degli habitat sono stati riportati all'habitat più diffuso o rilevante che poi viene opportunamente commentato e contestualizzato. Identificazione degli habitat 1140 e 1130, non considerati nel Manuale degli habitat FVG Nell'ambito degli habitat marini il manuale degli habitat FVG si è dimostrato poco esaustivo, soprattutto nella identificazione dell'habitat 1140 -Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea e dell'habitat 1130 – Estuari. In seguito a confronti con altri tecnici si è rilevata la necessità di identificarli anche in relazione a quanto riportato nei formulari standard. Attribuzione dei saliceti fluviali a salice bianco igrofilo (BU5b) all'habitat 91E0 A seguito di confronti con i tecnici esperti

forestali ed anche in relazione ai contenuti delle tipologie forestali fluviali (in pubbl.) regionali, si è convenuto nell'attribuire i saliceti a *Salix alba* e *Fraxinus angustifolia* subsp. *Excelsior*, identificati lungo il corso dell'Isonzo, all'habitat 91E0 \*Foreste alluvionali con *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*.

Nella tabella sottostante viene riportata la lista degli habitat individuati in cartografia con le relative superfici occupate nel sito N2000

Cod	Denom All. I Dir. 43/92	N°	Area Ha	%ZPS
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	1	1200,2	44,98
1130	Estuari	3	198,38	7,435
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	28	68,91	2,583
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	12	5,73	0,215
1310	Vegetazione pioniera di <i>Salicornia</i> e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose	43	22,97	0,861
1320	Prati di <i>Spartina</i> ( <i>Spartinion maritimae</i> )	84	11,21	0,420
1410	Prati salati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	71	84,91	3,182
1420	Cespuglieti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )	86	28,97	1,086
2130	*Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)	13	1,15	0,043
3130	Acque ferme oligotrofiche e mesotrofiche con vegetazione di <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	4	5,05	0,18
3140	Acque oligo-mesotrofiche calcaree con vegetazione bentonica di <i>Chara spp.</i>		6,4	0,23
3240	Fiumi alpini e loro vegetazione legnosa a <i>Salix eleagnos</i>	8	10,79	0,404
3260	Corsi d'acqua planiziali e montani con vegetazione di <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>	5	14,95	0,560
62A0	Praterie aride submediterraneo-orientali ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )	2	4,53	0,170
6420	Praterie ad alte erbe mediterranee dei <i>Molinio-Holoschoenion</i>	4	9,35	0,350
6430	Orli idrofilo ad alte erbe planiziali e dei piani montano ed alpino	1	6,12	0,229
6510	Prati da sfalcio di bassa quota ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	2	4,97	0,186
7210	*Paludi calcaree a <i>Cladium mariscus</i> e specie dei <i>Caricion davallianae</i>	2	0,68	0,025
91E0	*Foreste alluvionali con <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	17	17,55	0,658
91L0	Quercu-carpineti illirici ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )	2	1,93	0,072
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	27	69,74	2,614
<b>Habitat non di All I Dir. 43/92</b>		36	893,62	33,49
			2668,14	100,000

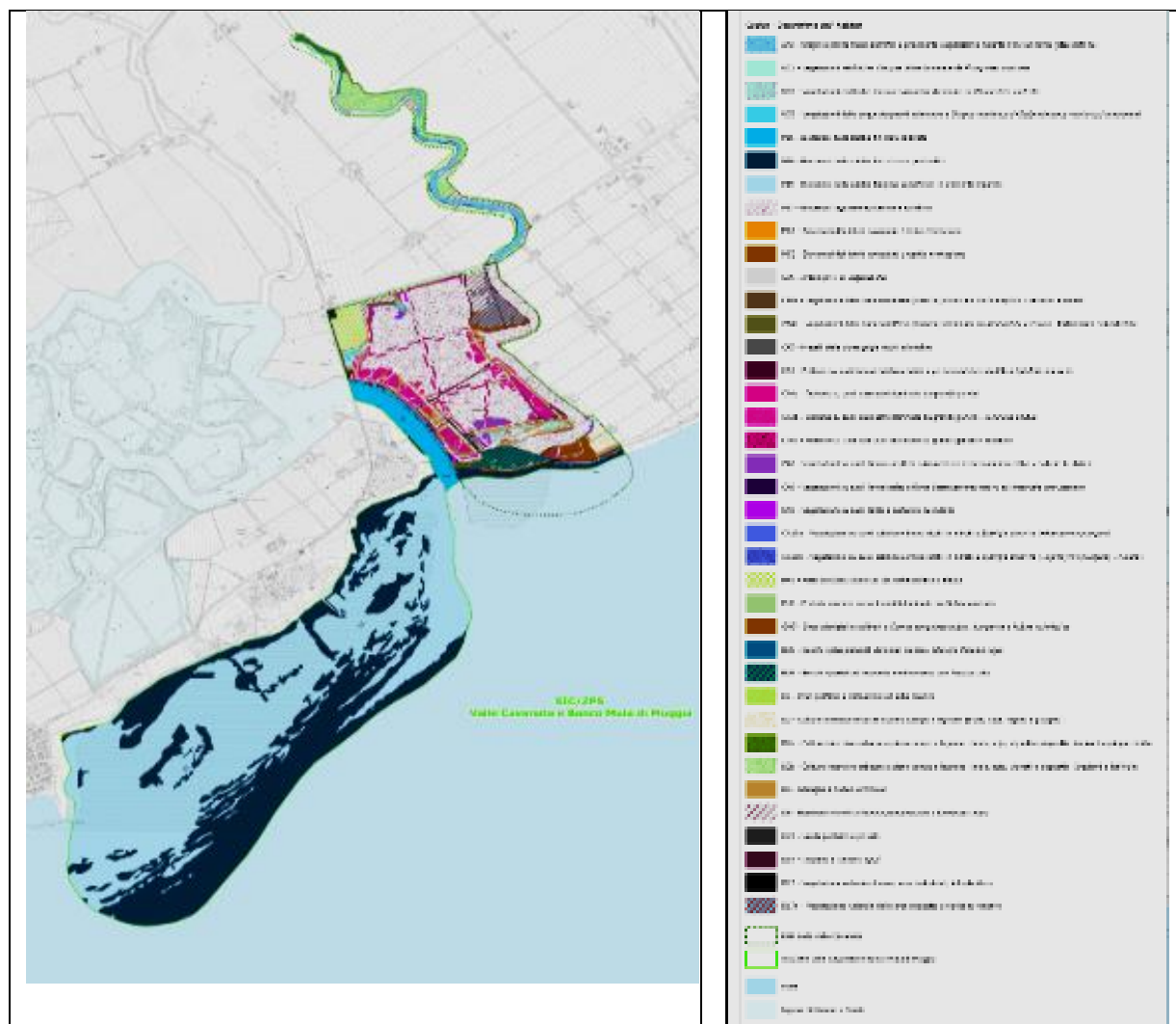
Habitat di All. I della Direttiva 43/92 nella ZSC/ZPS con relativo numero di poligoni, area occupata in Ha e percentuale relativa al totale del sito

Come si osserva dalla tabella sopra riportata, gli habitat che coprono maggiori superfici sono l'habitat marino 1110 e di estuario 1130 e che sono distribuiti in un numero basso di poligoni. Fra gli habitat della vegetazione salmastra con più ampia superficie a vi sono i giuncheti 1410 con quasi 90 Ha. Gli altri habitat sono ben distribuiti, anche se alcuni sono molto frammentati. Fra questi vi sono i cespuglieti alofili (1420) che si dispongono naturalmente a mosaico con altre formazioni alofile (1210, 1310, 1320). Altra copertura significativa è data dall'habitat 92A0 dei pioppeti ripariali, frammentati però in 27 poligoni. Per quanto riguarda gli habitat di limitate dimensioni ve n'è uno che occupa una superficie al di sotto dell'ettaro ed è il \*7210 delle paludi calcaree a *Cladium mariscus*. Poco estesi sono anche i due lembi di quercu-carpineti illirici (91L0) che coprono complessivamente meno di 2 Ha. 11 Di seguito vengono descritti tutti gli habitat di interesse comunitario individuati nella cartografia tematica.

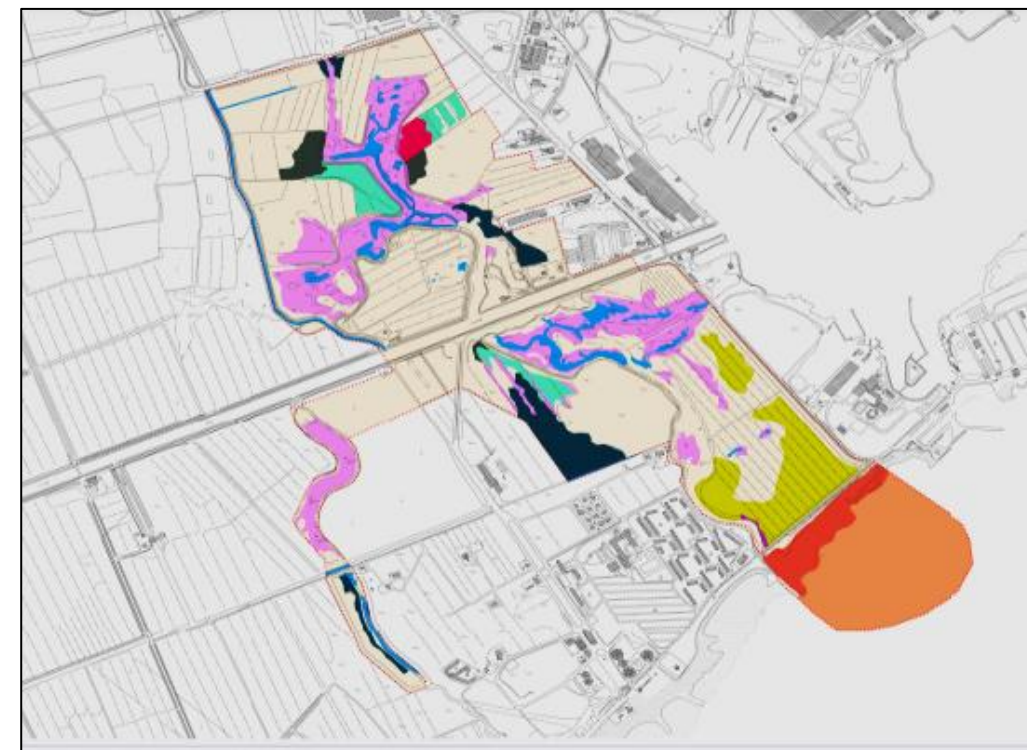
	RE2 - Divieto di svolgimento di attività di circolazione con veicoli a motore al di fuori delle strade, ivi comprese quelle interpoderali, fatta eccezione per i mezzi agricoli e forestali, per i mezzi di soccorso, controllo e sorveglianza, nonché ai fini dell'accesso al fondo e all'azienda da parte degli aventi diritto
	RE49 - Lo sfalcio dell'habitat a canneto ( <i>Phragmites</i> sp.) è soggetto a verifica di significatività nelle aree indicate in cartografia
	RE87 - <i>Circus aeruginosus</i> : conservazione integrale dell'habitat a canneto ( <i>Phragmites</i> spp.) in siti di presenza di nidi individuati in cartografia
	RE62 - Divieto di realizzare nuovi impianti selvicolturali nelle aree indicate in cartografia
	RE57 - Divieto di interventi di modifica dell'assetto morfologico di aree dunali, antidunali e retrodunali; sono fatti salvi gli interventi di ripristino funzionali al raggiungimento degli obiettivi di conservazione del sito
	RE81 - 91E0*, 92A0: divieto di interventi di ripulitura dei corsi d'acqua che determinano danneggiamento e/o distruzione dell'habitat; in vista di un dichiarato rischio di emergenza, si può provvedere all'autorizzazione di interventi o progetti eventualmente in contrasto con tale misura, in ogni caso previa verifica preliminare di significatività dell'incidenza
	RE84 - Divieto di tagliare alberi e arbusti ospitanti colonie riproduttive e dormitori utilizzati regolarmente individuati in cartografia
	RE85 - Obbligo di conservazione degli alberi notevoli e delle vecchie siepi, individuati in cartografia
	RE89 - <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Sternula albifrons</i> : divieto di accesso nelle aree potenzialmente idonee alla nidificazione, individuate in cartografia, eccetto mezzi autorizzati dall'Ente gestore
	RE92 - Divieto di accesso in barene, banchi sabbiosi e altre aree emergenti individuate in cartografia, utilizzate come siti di aggregazione (roost), eccetto mezzi autorizzati dall'Ente gestore
	RE98 - <i>Triturus carnifex</i> : divieto di introdurre pesci ed altri predatori acquatici nei siti riproduttivi individuate in cartografia
	RE99 - Divieto di introdurre pesci ed altri predatori acquatici nei siti riproduttivi individuati in cartografia
	RE106 - Nelle zone marine definite con apposita cartografia non sarà consentito più di n. 1 appostamento fisso nella zona del Caneo, distante minimo 150 m dal perimetro della Riserva, e di n.1 appostamento nella zona del lido di Staranzano, distante minimo 150 m dal perimetro della Riserva, e non più di n. 2 giornate di caccia prefissate (giovedì e domenica) nel periodo dalla III domenica di settembre a tutto novembre; una giornata (domenica) nel periodo dicembre – gennaio, con divieto di caccia vagante. Tale riduzione temporale non si applica alle zone golenali indicate in cartografia.
	RE106 - Aree golenali: Tale riduzione temporale non si applica alle zone golenali indicate in cartografia.
	RE108 - Divieto di navigazione, ad esclusione della pesca professionale, nel tratto compreso tra l'asse del canale e la sponda orografica destra del canale di Quarantia; la navigazione è consentita lungo la sponda orografica sinistra per imbarcazioni non a motore e agli aventi diritto in ragione della presenza di un approdo legittimo o ai detentori di una concessione demaniale di approdo lungo il canale stesso
	RE111 - Divieto di utilizzo delle barene identificate con apposita cartografia per il posizionamento delle reti da pesca
	RE112 - Divieto di pesca nelle piane di marea identificate con apposita cartografia dal 1 ottobre alla fine di dicembre
	RE113 - Divieto di navigazione a motore a monte della confluenza con l'Isonzo per tutto l'anno eccetto mezzi dei pescatori e mezzi autorizzati dall'Ente gestore; divieto di navigazione con qualsiasi mezzo dal 1 febbraio al 30 giugno nel tratto a monte della ex SP 19 Monfalcone - Grado.
	RE115 - Divieto di interventi selvicolturali e lavorazioni agricole per una fascia di 50 metri dai siti riproduttivi riportati in cartografia
	RE124 - Divieto di pesca di mestiere sul fiume Isonzo fra la confluenza con l'Isonzo e la foce da aprile a luglio nel terzo centrale del fiume
	RE126 - Divieto di transito e stazionamento di greggi nelle aree indicate in cartografia
	RE127 - Divieto di fertilizzazione e utilizzo di prodotti fitosanitari nella fascia tampone di 10 m lungo corpi idrici superficiali di torrenti, fiumi e habitat di interesse comunitario
	RE128 - Divieto di balneazione e transito delle imbarcazioni, fatta eccezione per quelle dedite alla pesca professionale, nelle zone indicate in cartografia.

L'area è stata riconosciuta di valore internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar per la porzione valliva (248 ha), in particolare quale habitat per gli uccelli acquatici e possiede eccezionali potenzialità per la sosta e nidificazione di moltissime specie di uccelli propri delle zone umide. Nell'intero sito Natura 2000 sono state infatti segnalate almeno 271 specie di avifauna.

La Valle Cavanata svolge specialmente il ruolo di area di rifugio e di roost per molte specie di Anatidi e Limicoli, cacciabili e non. In tale sito, la gestione naturalistica ed i ripristini ambientali effettuati negli anni hanno favorito la presenza e la nidificazione di specie di interesse comunitario come la Sterna (*Sterna hirundo*), Fraticello (*Sterna albifrons*), Fratino (*Charadrius alexandrinus*), Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), Falco di palude (*Circus aeruginosus*). L'area soggetta a marea (banco della Mula di Muggia) rappresenta invece uno dei siti più importanti in Italia per lo svernamento di Fischione (*Anas penelope*), Chiurlo maggiore (*Numenius arquata*), Piovanello pancianera (*Calidris alpina*), Pivieressa (*Pluvialis squatarola*), Pittima minore (*Limosa lapponica*). Per quanto riguarda i mammiferi ed i rettili Nella zona è relativamente frequente Puzzola (*Mustela putorius*), comuni o molto comuni Tartaruga palustre europea (*Emys orbicularis*), Raganella (*Hyla intermedia*) e Biscia tassellata (*Natrix tessellata*). Per quanto riguarda l'ittiofauna è interessante la presenza di specie eurialine quali *Aphanius fasciatus*, *Knipowitschia panizzae* e *Pomatoschistus canestrinii*; questi ultimi due sono endemici dell'Alto Adriatico. Sui fondali a *Cymodocea nodosa* del banco della Mula di Muggia vi è la presenza di una densa popolazione di *Pinna nobilis* ed ai limiti del sito ci sono alcune stazioni di *Branchiostoma lanceolatum* tipico dei fondi sabbiosi con correnti di fondo. Negli immediati dintorni sono stati più volte avvistati diversi cetacei, fra i quali *Tursiops truncatus*, *Grampus griseus* e *Stenella coeruleoalba*. Nel sito è presente anche una popolazione ridotta di *Salicornia veneta*.



dal ventre giallo (*Bombina variegata*), per il quale non sono disponibili dati relativamente recenti. Tra le specie avifaunistiche va segnalata la presenza in periodo riproduttivo di Martin pescatore (*Alcedo atthis*), Tarabusino (*Ixobrychus minutus*) e Averla piccola (*Lanius collurio*). Sino ad alcuni anni fa si riproducevano con regolarità Albanella minore (*Circus pygargus*) e Falco di palude (*Circus aeruginosus*), mentre attualmente si riproduce occasionalmente solo *C. aeruginosus* che è comunque presente durante i movimenti migratori, così come *C. cyaneus*. Recentemente si è assistito ad un aumento delle osservazioni di Marangone minore (*Phalacrocorax pygmeus*), entità in incremento in tutta l'Italia nord orientale. Nei boschi inclusi nel sito e limitrofi ad esso si riproduce il Picchio nero (*Dryocopus martius*), entità un tempo relegata ad ambiti tipicamente alpini che qui nidifica a livello del mare.



**ZSC Cavana di Monfalcone**

Il sito è importante nell'ambito della rete Natura 2000 del Friuli Venezia Giulia perché include un insieme di sistemi ecologici caratterizzati da habitat rari ed in buono stato di conservazione oltre che sufficientemente rappresentati in termini di superficie occupata. Oltreché sul piano prettamente naturalistico il sito è importante dal punto di vista geomorfologico in quanto è ancora presente in zona schiavetti un complesso sistema di olle e canali di risorgiva tra essi collegati che non è stato modificato dalle bonifiche. Si tratta di un sito che comprende il sistema ecologico delle risorgive più prossimo alla linea di costa e quindi in diretto contatto con le acque salmastre e marine. Sono presenti molinieti, un'area di torbiera ed estesi cladieti difficilmente accessibili da parte dell'uomo. Queste condizioni hanno permesso di salvaguardare numerose specie rare (orchidacee) oltreché di allegato di direttiva. Significativa è la presenza di *Gladiolus palustris*, oltre che una piccola popolazione di *Euphrasia marchesettii*. Le superfici acquatiche a diverso stato di trofia, velocità delle acque, profondità e salinità conservano una vegetazione acquatica ricca e ben diversificata. Si tratta di uno dei siti dove è comune l'associazione vegetale a *Potamogeton coloratus*. Per quanto riguarda l'aspetto faunistico questo sito interessa ambiti di risorgiva prossimi al mare ed è connesso al sito della rete Natura 2000 che interessa la foce del fiume Isonzo; in tale ambito sono presenti specie di anfibi e rettili di elevato valore conservazionistico come la Tartaruga palustre europea (*Emys orbicularis*), rana di Lataste (*Rana latastei*) e Tritone crestato (*Triturus carnifex*) ed è segnalato l'Ululone

- Habitat Natura 2000
- 1110 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina
  - 1140 - Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea
  - 1410 - Prati salati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)
  - 1420 - Cespuglieti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)
  - 3140 - Acque oligo-mesotrofiche calcaree con vegetazione bentonica di *Chara* spp.
  - 3260 - Corsi d'acqua planiziali e montani con vegetazione di *Ranunculion fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*
  - 62A0 - Praterie aride submediterraneo-orientali (*Scorzoneretalia villosae*)
  - 6410 - Praterie a *Molinia* su terreni calcarei e argillosi (*Molinion caeruleae*)
  - 6430 - Orli igrofilii ad alte erbe planiziali e dei piani montano ed alpino
  - 6510 - Prati da sfalcio di bassa quota (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
  - 7210 - \*Paludi calcaree a *Cladium mariscus* e specie di *Caricion davallianae*
  - 7230 - Torbiere basse alcaline
  - 91E0 - \*Foreste alluvionali con *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
  - 91L0 - Querce-carpineti illirici (*Erythronio-Carpinion*)
  - 0 - Habitat non di interesse comunitario

Habitat molto vulnerabile	4
Habitat mediamente vulnerabile	2
Habitat poco vulnerabile	1
Habitat non vulnerabile	0

#### ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia e ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano

##### HABITAT DELLA ZSC “Carso Triestino e Goriziano” e ZPS “Aree Carsiche della Venezia Giulia”

Gli habitat presenti vengono descritti in maniera dettagliata utilizzando il Manuale degli Habitat (Poldini et al., 2006), la Relazione Finale della Convenzione di consulenza tecnico-scientifica per la proposta di misure gestionali e di conservazione per la predisposizione del piano di gestione del SIC e ZPS IT 3340006 “Carso Triestino e Goriziano” (Poldini et al, 2007) e la relazione “Cartografia degli habitat e monitoraggio specie floristiche dei siti Natura 2000 SIC IT3340006 “Carso triestino e goriziano” e ZPS IT3341002 “Aree carsiche della Venezia Giulia” FASE IV (Oriolo, Tomasella, Francescato 2010).

Il Manuale degli habitat riporta che:

“Il sistema di classificazione Natura 2000 non è di tipo gerarchico ed include solo gli habitat di interesse comunitario e da tutelare per la conservazione della biodiversità. Non tutti gli habitat naturali e seminaturali presenti sul territorio regionale sono riconducibili a codici Natura 2000 (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2003).

Per evitare errori di interpretazione si è pertanto pensato di definire, ove possibile, la corrispondenza degli habitat regionali con i codici dell'allegato I della Direttiva Habitat (tranne nel caso degli habitat marini). [...] si può notare come talvolta vi sia una corrispondenza del tipo “uno – uno” mentre in altri casi una del tipo “molti – uno” (più habitat per una categoria Natura 2000). Ciò permette, anche a livello cartografico, una conversione univoca dal sistema degli habitat regionali a quello di Natura 2000. [...]

Circa il 50% degli habitat regionali non presenta correlazione con quelli della Direttiva.

La descrizione degli habitat Natura 2000 contiene le seguenti informazioni:

1. Il codice degli habitat corrispondenti del “Manuale degli habitat” (Poldini et al., 2006).
2. La denominazione con tra parentesi la sintassonomia.
3. Una breve descrizione dell'habitat.
4. Il valore di resilienza, ossia la capacità che l'ecosistema ha di ritornare allo stato antecedente il disturbo. La sua misura è data dal tempo di recupero. Alcuni Autori al posto del termine resilienza usano anche “l'abilità”, intesa quale capacità di un habitat o di un sistema ambientale di neutralizzare le influenze esterne.

Nel caso di sistemi prodotti dall'uomo (ad es. pascoli) l'effetto negativo potrà essere dato anche dalla cessata attività umana. Sulla base della resilienza sono stati assegnati dei punteggi i cui valori vanno da 0 a 5 a seconda che un habitat sia facilmente ricostituibile in tempi brevi oppure che non sia assolutamente ricostituibile (ovvero inversamente proporzionali alla resilienza). Il valore nullo è stato dato indicativamente ad habitat sinantropici non rilevanti e ad habitat privi di vegetazione.

Il punteggio è stato così assegnato:

Habitat difficilmente ricostituibile	(> 150 anni) o non ricostituibile
5 Habitat ricostituibile in tempi molto lunghi	(75 – 150 anni)
4 Habitat ricostituibile in tempi lunghi	(20 - 75 anni)
3 Habitat ricostituibile in tempi non lunghi	(1 - 20 anni)
2 Habitat ricostituibile a breve termine	(< 1 anno)
1 Habitat ricostituibile velocemente	0

5. Il valore di vulnerabilità, ossia la capacità di resistenza alle perturbazioni esterne. I valori sono stati attribuiti tenendo conto anche della struttura vegetazionale e della maturità caratterizzante gli habitat. In questo caso il valore 0 è stato attribuito agli habitat sinantropici e a quelli privi di vegetazione.

Nella vicina Slovenia:

##### SPA KRAS (ZPS) SI5000023 e SAC (ZSC) SI3000276

**SPA SI5000023 Kras** è il più importante Sito sloveno per la presenza di *Emberiza hortulana* (70% della popolazione nazionale), *Lullula arborea* (50%), *Anthus campestris* (60-70%), *Circaetus gallicus* (50%), *Caprimulgus europaeus* (50%), *Sylvia nisoria* (40%) and *Bubo bubo* (25%). Il Sito interessa l'altopiano carsico più l'adiacente massiccio calcareo di Podgrajski Kras, Matarsko podolje, il monte Vremeica (1027 m), mt. Slavnik (1028 m) e Kraki rob. L'intera area è ricoperta da fenomeni carsici, come doline, grotte, fiumi sotterranei, valli carsiche. Il clima è influenzato dalla vicinanza del mare Adriatico. Il Carso è prevalentemente coperto da foreste secondarie e piantagioni di *Pinus nigra* (60%). La parte più importante della ZPS è un mosaico di diverse fasi successioni tra cui terreni spogli, pietrosi, praterie aride calcaree e boscaglie (33%). Solo una piccola percentuale dell'area è utilizzata per l'agricoltura non prativa e l'uso urbano. L'avifauna comprende principalmente specie arbustive e forestali, nonché specie di ambiente arido, aperto e roccioso.

**SAC SI3000276 Kras** è rilevante per i tipici fenomeni carsici, tra cui l'alto numero e la densità di grotte, dal punto di vista faunistico ospita numerose specie di chiroterteri.


#### 5.1 Documentazione da acquisire e descrizione delle caratteristiche ambientali necessarie all'analisi di incidenza


L'analisi delle caratteristiche ambientali è stata condotta utilizzando come fonti di dati i formulari standard, gli obiettivi di conservazione dei Siti, le informazioni e le linee di indirizzo del redigendo Piano di Gestione per il Carso, le relazioni di monitoraggio di specie faunistiche realizzate dal Museo di Storia Naturale di Trieste, il Catasto delle grotte del Friuli Venezia Giulia, il Catasto degli stagni del Carso triestino e goriziano, carta degli habitat e varie pubblicazioni di settore dettagliate in bibliografia (tra cui l'atlante degli uccelli nidificanti del Friuli Venezia Giulia, l'atlante degli uccelli nidificanti del Carso, l'atlante delle migrazioni degli uccelli in Italia).

A tal fine sono stati consultati:

- Formulario standard Natura 2000
- Piano di Gestione o Misure di Conservazione sito specifiche
- Documentazioni e pubblicazioni esistenti sul Sito Natura 2000 interessato
- Documentazioni e pubblicazioni disponibili afferenti le componenti naturalistiche presenti nell'area di intervento
- Carta degli habitat e carta di distribuzione delle specie di interesse comunitario eventualmente disponibili presso le Autorità competenti.

<b>ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano</b>	Regione: Friuli	Codice sito: IT3340006	Superficie (ha)
<b>Identificazione del Sito</b>	Denominazione: Carso Triestino e Goriziano		Superficie: 9.648,0 ha



<p><b>Comuni territorialmente interessati:</b> Trieste, San Dorligo della Valle, Ronchi dei Legionari, Monfalcone, Doberdo' del Lago, Fogliano Redipuglia, Duino-Aurisina, Sgonico, Monrupino</p>	
<p><b>Relazione con altri siti:</b> Incluso in ZPS IT3311002 Aree carsiche della Venezia Giulia; include le Riserve naturali regionali del Monte Lanaro e del Monte Orsario e, solo parzialmente, le Riserve naturali regionali delle Falesie di Duino, della Val Rosandra, dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa</p>	
	<p>Zona Speciale di Conservazione (Z.S.C.) codice IT3341006 denominato Carso Triestino e Goriziano</p>

#### Caratteristiche del Sito

Si tratta di un'area tipicamente carsica, con rilievi di tipo collinare (la cima più alta è il M. Cocusso con 670 m s.l.m.) con presenza di numerose doline e fenomeni carsici epigei ed ipogei.

Nella zona orientale è localizzata una valle fortemente incisa dal torrente Rosandra, unico corso d'acqua epigeo del Carso italiano, attraversata da una faglia che porta a contatto calcari e flysch. Qui vi sono anche vaste aree rupestri e ghiaioni termofili, sui quali si rinviene l'associazione endemica ad impronta illirico-balcanica a *Festuca carniolica* e *Drypis spinosa ssp. jacquiniana*.

Nel tratto costiero tra Sistiana e Duino vi sono falesie calcaree con relativa inaccessibilità al mare e brevi tratti di macereti calcarei ricchi in elementi mediterranei.

Nella zona di contatto tra il Carso e la pianura alluvionale dell'Isonzo si trova il corso terminale del fiume Timavo, che rappresenta un fenomeno idrogeologico di rilevanza internazionale. Esso infatti nasce in territorio sloveno e dopo alcuni chilometri si inabissa per riaffiorare in territorio italiano nei pressi di S. Giovanni al Timavo e per sfociare in mare dopo alcune centinaia di metri.

Nel sito è incluso un lembo (Lisert) caratterizzato da sistemi alofili acquatici e palustri.

Nella porzione più occidentale del sito vi sono inoltre due grandi depressioni carsiche parzialmente riempite dai laghi di Doberdò e Pietrarossa e separate da una dorsale calcarea.

Essi costituiscono l'unico esempio di sistema di specchi lacustri carsici, alimentati da sorgenti sotterranee e suscettibili di notevoli variazioni del livello dell'acqua.

Questi fanno parte di un più ampio sistema idrologico cui appartengono anche la contigua area di Sablici, ove si trovano begli esempi di boschi paludosi, e le zone di risorgenza delle "Mucille".

Il sito è attraversato da una rete stradale e ferroviaria ed è vicino a numerosi nuclei abitati. È anche intensa la frequentazione per attività ludiche e sportive.

Data la complessità dell'area sono presenti numerosi habitat anche molto eterogenei, fra cui molteplici habitat prioritari. Da ricordare le rupi ed i ghiaioni calcarei della Val Rosandra particolarmente ricchi in endemismi, l'unico esempio di scogliere alte delle coste adriatiche settentrionali, habitat ideale per la stenoendemica *Centaurea kartschiana* che qui concentra la maggior parte della sua popolazione, la lecceta extrazonale della costiera triestina, la vegetazione acquatica e ripariale (fiume Timavo e laghi carsici) e le praterie alofile a salicornie annuali (Lisert) che qui raggiungono il limite più settentrionale del loro areale di distribuzione nel bacino mediterraneo.

Tra le specie più significative e di pregio, molte delle quali endemiche e/o di Lista Rossa nazionale, sono da annoverare: *Genista januensis* (unica stazione dell'Italia nordorientale), *Daphne alpina*, *Genista holopetala*, *Moehringia tommasinii*, *Drypis spinosa ssp. jacquiniana*, *Melampyrum fimbriatum*, una delle poche stazioni di *Digitalis laevigata* (anche sul M. Hermada) e di *Lactuca quercina ssp. chaixii* (anche sul M. Lanaro) nella zona della Val Rosandra; nella zona del M. Lanaro da segnalare *Satureja subspicata ssp. liburnica* (limite occidentale di distribuzione), *Carex fritschii* (unica stazione regionale), *Orchis pallens* e *Paeonia mascula*; nella zona del M. Hermada si rinvenivano *Sesleria juncifolia*, *Euphorbia fragifera* e *Onosma dalmatica* (= *O. javorkae*), tutte specie che hanno qui il limite occidentale della loro distribuzione, ed una delle poche stazioni di *Vicia loiseleurii*.

Sulle falesie di Duino vi è un'alta concentrazione di specie stenomediterranee ed endemiche oltre che le ultime stazioni nord-adriatiche di *Urospermum picroides* e *Reichardia picroides*.

Nell'area dei laghi di Doberdò e Pietrarossa sono presenti stazioni di specie rare sia termofile sia igrofile quali *Lens ervoides*, *Asterolinon linum-stellatum* (uniche stazioni regionali), *Crepis vesicaria*, *Rhagadiolus edulis*, *Bellevalia romana*, *Thelypteris palustris*, *Alisma lanceolatum*, *Leersia oryzoides*, *Scilla autumnalis*, *Viola elatior*, *Ranunculus velutinus*, *Ranunculus illyricus*, *Ranunculus lingua*, *Veronica catenata*, *Ophioglossum vulgatum*, *Linum strictum ssp. corymbulosum*, *Zannichellia palustris* e *Utricularia australis*. Nelle acque dei laghi sono concentrate ben cinque specie di *Potamogeton* (*P. crispus*, *P. lucens*, *P. nodosus*, *P. pectinatus* e *P. pusillus*).

Questo sito raggruppa uno straordinario mosaico di zone umide e xerotermiche del Carso goriziano e triestino, e deve essere considerato uno dei più importanti d'Italia anche dal punto di vista faunistico.

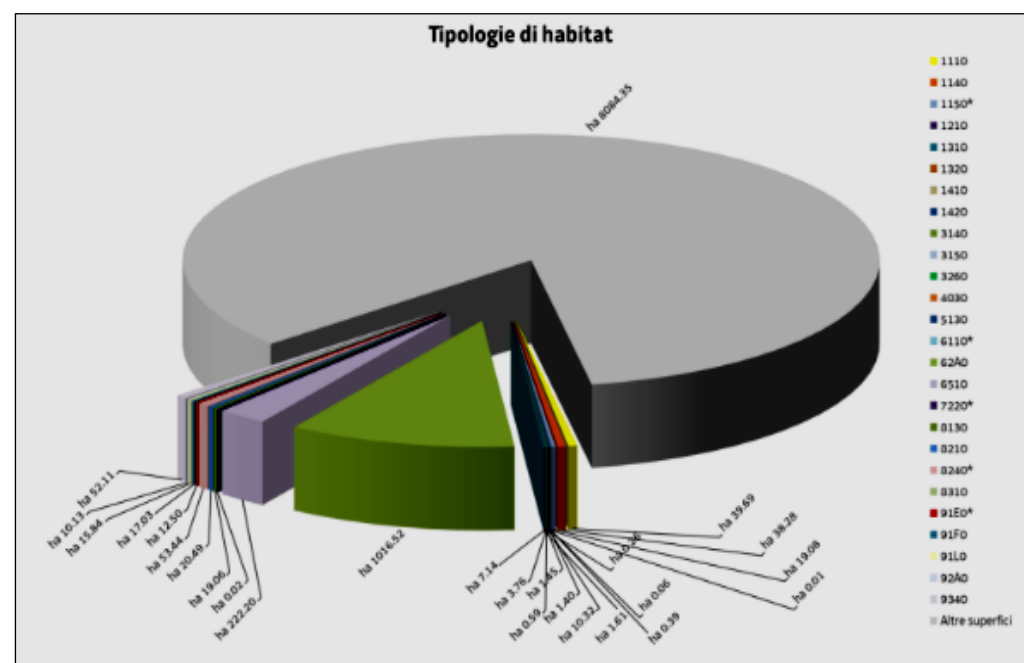
In queste aree si incontrano numerose entità balcaniche, illirico mediterranee (Carso triestino) ed italiche (Carso goriziano), in una comunità faunistica assolutamente unica nell'ambito europeo (*Hyla arborea*, *Rana ridibunda*, *Algyroides nigropunctatus*, *Podarcis melisellensis*, *Telescopus fallax*, ecc.).

Diffuso e localmente piuttosto comune *Proteus anguinus*, vertebrato stigobio di importanza prioritaria (dal 2003), che nella zona trova il suo limite occidentale di diffusione naturale.

Fra le specie più importanti merita ricordare *Austropotamobius pallipes*, *Triturus carnifex*, *Rana latastei*, *Emys orbicularis*, *Ursus arctos*, *Canis aureus* ed un corteggio di uccelli davvero notevole (*Accipiter gentilis*, *Bubo bubo*, *Strix uralensis*, *Otus scops*, *Picus canus*, *Dryocopus martius*, *Monticola solitarius*, ecc.). Nella zona sono frequenti anche *Zamenis longissimus*, *Podarcis sicula*, *Podarcis muralis*, *Felis s. silvestris*, *Muscardinus avellanarius* ed *Erinaceus roumanicus*, il quale in diverse zone del Carso italiano può coabitare con *Erinaceus europaeus*. Nei macereti è frequente *Chionomys nivalis*, che in queste zone si spinge quasi fino al livello del mare. Tra gli insetti merita segnalare la presenza di *Leptodirus hochenwarti*,

ormai limitato ad una sola cavità di quest'area (Grotta Noè) nell'ambito dell'intero territorio italiano, oltre che di *Eriogaster catax*, *Euphydryas aurinia* e *Coenonympha oedippus*.

Nell'area sono presenti inoltre *Lucanus cervus* e *Morimus funereus*, mentre esistono alcune vecchie segnalazioni di *Osmoderma eremita*. Nel sito è stata accertata la presenza di *Vertigo angustior* e *Helix pomatia*. La costiera rocciosa triestina, compresi i tratti inseriti nel sito, risulta essere habitat elettivo di *Lithophaga lithophaga*. Tra gli insetti *Zeuneriana marmorata*, endemita nord-adriatico considerato estinto in passato, è stata di recente segnalata per l'area del Lisert. La presenza di *Caretta caretta* è stata più volte accertata. Nelle acque antistanti la baia di Sistiana e il Castello di Duino transitano regolarmente diverse specie di cetacei (*Tursiops truncatus*, *Stenella coeruleoalba*), ma vi sono stati più raramente segnalati anche *Delphinus delphis*, *Megaptera novaeangliae* e *Physeter catodon*. Nel sito sono presenti 26 habitat di interesse comunitario (5 sono prioritari), per lo più di ridotte estensioni, che ricoprono circa il 16% della superficie. I prevalenti sono a formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale e a grotte non ancora sfruttate a livello turistico; i restanti variano dagli ambienti acquatici marini a cenosi forestali igrofile.

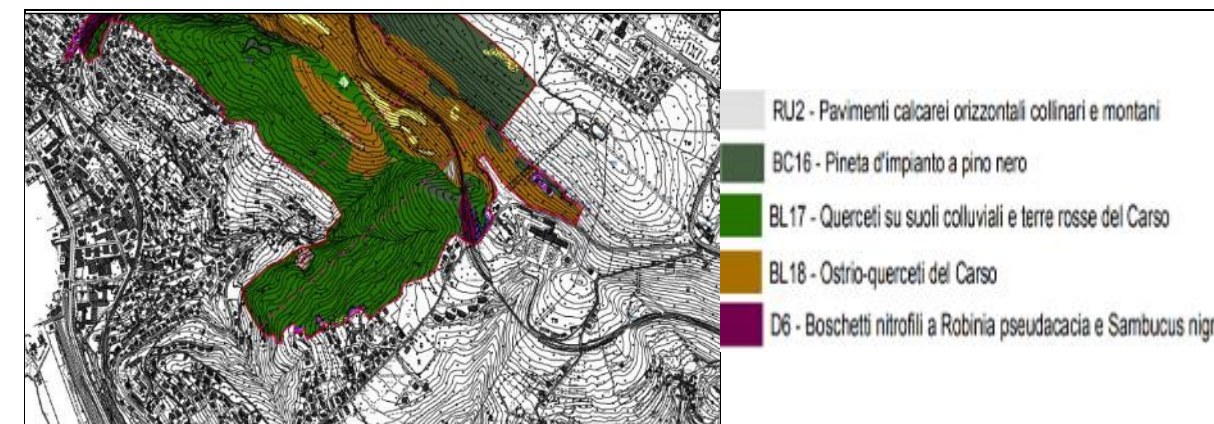


Esempio del bosco a rovere all'interno della Zona oggetto di tutela ambientale

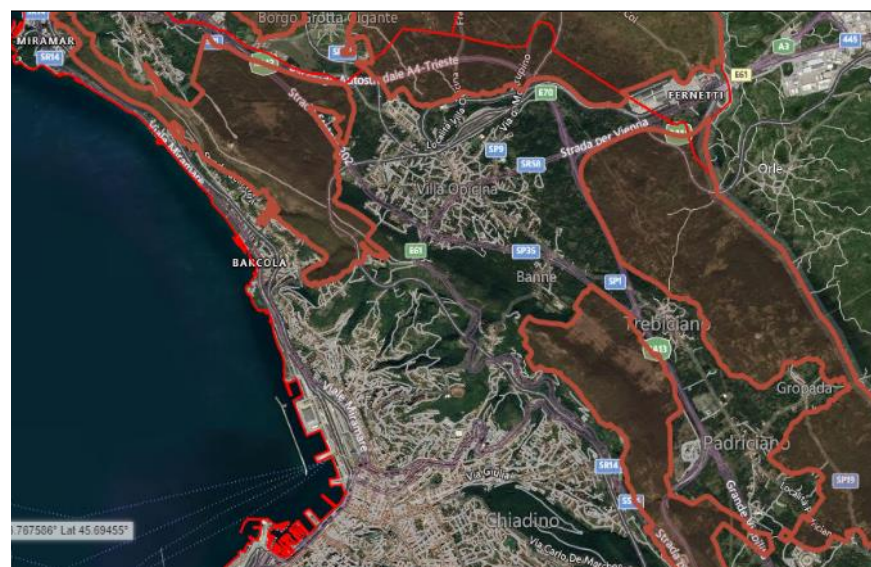
Zona di Protezione Speciale (Z.P.S.) Codice IT3340002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia"	
<b>Comuni interessati:</b>	
Fogliano Redipuglia, Doberdò del Lago, Ronchi dei Legionari, Monfalcone, Duino Aurisina, Sgonico, Monrupino, Trieste, San Dorligo della Valle;	
<b>Provincia</b>	Gorizia, Trieste
<b>Superficie totale</b>	
ZPS	ha 12189
Superficie totale SIC	ha 9.648
<b>Relazione con altri siti:</b>	
Riserva Naturale Regionale dei Laghi di Doberdò, Riserva Naturale Regionale delle Falesie di Duino, Riserva Naturale Regionale del Monte Lanaro, Riserva Naturale Regionale del Monte Orsario, Riserva Naturale Regionale della Val Rosandra,	

Sintetizzando per grossi gruppi ecologici i boschi occupano circa il 72% del territorio, seguiti da prati e pascoli (13,7%) e dai cespuglietti (6,2%). Seguono gli ambienti sinantropici (4,6%). Tutti gli altri sistemi ecologici occupano superfici molto ridotte, pur avendo una rilevante importanza ecologica e naturalistica.

Si riportano le descrizioni degli habitat con cui viene a contatto il tracciato della cabinovia.



La ZSC è totalmente ricompreso nella ZPS IT3341002 Aree carsiche della Venezia Giulia.



Stralcio della Z.P.S  
Codice IT3340002 Aree Carsiche  
della Venezia Giulia  
Relativa alla zona di intervento

**Considerazioni generali sugli habitat.**

Vengono indicati gli habitat di interesse comunitario e quelli esclusi da questa categoria. All'interno di questa zona sono stati individuati 75 habitat di cui 14 ruderali e sinantropici. Quello nettamente più diffuso è relativo agli Ostrio-querceti carsici (BL18) che occupa quasi il 50% dell'area; seguono le pinete d'impianto a pino nero (BC16) con il 17,7%. Valore importante è quello della landa carsica tipica (PC4) che occupa quasi il 9% ed i prati stabili con il 3%. Fra gli altri habitat ben rappresentati ci sono i Cotineti (GM8) e le Siepi (GM5). Anche i boschi di rovere, solo parzialmente inclusi nella ZPS, sono comunque significativamente presenti.

**HABITAT PRIORITARI**

**8240 Pavimenti calcarei**      **RU2 Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani**

Caratteri generali e distribuzione:  
Si tratta sicuramente di uno degli habitat di interesse comunitario (e per di più prioritario) di più complessa interpretazione.

Esso viene definito dagli stessi manuali sulla base di una caratterizzazione geomorfologica piuttosto che vegetazionale (infatti dovrebbero essere quasi assenti i vegetali superiori).

Sulla base di tale approccio vengono riferiti a questo habitat le principali forme di carsismo superficiale quali le grize e i campi solcati.

Nell'area carsica queste geoforme sono piuttosto diffuse e spesso ben individuabili, ma va evidenziato che ad esse si accompagnano altri litosuoli orizzontali colonizzati da un tipico cespuglietto pioniere (GM6) oppure a garighe a salvia (RG5).

Seguendo l'interpretazione restrittiva vengono quindi inclusi in questo habitat di interesse comunitario solo le aree con scarsa vegetazione (RU2), ma si ritiene importante considerare nella gestione anche l'habitat GM6, poiché spesso si formano dei mosaici di grana molto fine.

Con obiettivi gestionali è stato inserito anche l'habitat RU12, che include le cave di pietra, prevalentemente verticali o comunque con pareti verticali, completamente abbandonate. Si tratta di un complesso di habitat in superfici rocciose orizzontali possono essere assimilate a pavimenti calcarei, benché di origine del tutto artificiale.

**Caratteri floristici:**  
Si tratta di un habitat con scarsissima vegetazione.  
Si possono osservare alcune piccole felci nelle fessure (*Asplenium trichomanes*, *A. ceterach*, *A. ruta muraria*) e qualche raro arbusto (*Frangula rupestris*, *Prunus mahleb*, *Ostrya carpinifolia*).

**Interpretazione sintassonomica:**  
Non sono classificabili in quanto habitat non definiti su base vegetazionale. Distribuzione ed articolazione nel Carso: è un habitat piuttosto diffuso nella ZPS, anche se concentrato in peculiari settori a causa delle caratteristiche litologiche e geomorfologiche degli stessi. La maggior diffusione si ha nel Carso Monfalconese a nord del lago di Doberdò e nei pressi di monte Debeli, nell'area tra l'autostrada e Monte Cocco, lungo il crinale carsico, nell'area del plateau carsico dove caratterizza numerosi piccoli rilievi e attorno a Zolla di Monrupino.

Nel complesso occupa circa 78 ettari suddivisi però in ben 384 poligoni, con dimensione media molto ridotta. A titolo conoscitivo gli arbusteti dei litosuoli che formano spesso un tutt'uno con questi pavimenti, occupano ulteriori 13 ettari. Indicazioni gestionali: si tratta di habitat molto pionieri, a dinamica molto lenta. Va però considerata una possibile lenta trasformazione verso gli arbusteti dei litosuoli.

Se questi sono esclusi dall'habitat di interesse comunitario prioritario, potrebbe essere utile intervenire con alcuni decespugliamenti proprio per ampliare alcuni pavimenti calcarei. Per il resto sono habitat che necessitano di tutela passiva e devono essere salvaguardati da distruzione o da copertura con suolo. Valutazione: lo stato di conservazione di questo habitat pioniero è generalmente positivo e la sua degradazione è legata a situazioni locali, oppure all'avanzare di alcuni cespugli che possono portare alla costituzione dei cespuglietti litofili (GM6).

La valutazione del rischio, legata alle proprietà spaziali, non è invece così favorevole, perché si tratta di piccoli poligoni molto isolati fra loro, anche se queste caratteristiche non sono legate a fenomeni dinamici o antropici, ma alla strutturazione naturale del Carso.

N2000	Descrizione	STATO				RISCHIO			
		GC	GR	PF	val_stato	distanza	area_perim	val_rischio	
8240	*Pavimenti calcarei	A	91	92	92	85	72	62	44
		B	8	7,1	7	14	7	29	29
		C	0,1		0,1	0,1	21	9	27
		D	0,9	0,9	0,9	0,9			

N2000	Descrizione	AA	AB	AC	BA	BB	BC	CA	CB	CC	D
8240	*Pavimenti calcarei	39	24	22	5	5	4			0,1	0,9

Condizioni dell'Habitat tratto da Cartografia degli habitat e monitoraggio specie floristiche dei siti Natura 2000 SIC IT3340006 "Carso triestino e goriziano" e ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia"

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA      MANUALE DI INDIRIZZO PER LA GESTIONE DELLE AREE TUTELATE DEL FRIULI VENEZIA GIULIA

Codice	Habitat	Gestione attiva	Tutela passiva	Gestione del sistema ecologico	Selvicoltura naturalistica
	<b>Pareti rocciose e vegetazione casmofitica</b>				
8210	Rupi calcaree con vegetazione casmofitica		x		
8220	Rupi silicee con vegetazione casmofitica		x		
8240	*Pavimenti calcarei		x		

**HABITAT NON PRIORITARI**

Aggiornamento Carta della Natura FVG				Natura 2000		
Codice	Descrizione	Puntu	operato	Codi	Descrizione	Priorita
42.67	Rimboschimenti a Pinus nigra			/	Habitat non di interesse comunitario	

Aggiornamento Carta della Natura FVG				Manuale habitat FVG	
Codice	Descrizione	Puntu	operato	Codi	Descrizione
42.67	Rimboschimenti a Pinus nigra		=	BC16	Pineta d'impianto a pino nero

**BC16 Pineta d'impianto a pino nero**

L'utilizzo del pino nero per vasti rimboschimenti sui suoli carbonatici poco evoluti tipici dell'area carsica risale alla metà dell'ottocento ed è continuata in varie fasi fino ad alcuni decenni fa. Tutto il Carso presenta quindi pinete di origine artificiale a diverso grado di compattezza e con diverse tendenze evolutive. Infatti, pur essendo una specie molto frugale per quanto riguarda il suolo, Pinus nigra preferisce condizioni di



umidità atmosferica elevata e soffre quindi nelle fasce più calde del Carso monfalconese. Questa specie pioniera è anche in grado di rinnovarsi autonomamente su lande e su sfaticci rocciosi, come è possibile osservare lungo il tracciato autostradale o nella parte più rilevata del campo carri di Banne.

Le condizioni stazionali condizionano notevolmente la dinamica di questi boschi di origine artificiale. Nelle situazioni meno adatte, sotto i pini che stentano a raggiungere dimensioni significative, la dinamica è lenta e si possono trovare dei vasti cotineti, rovi o poco altro.

Nelle situazioni più favorevoli invece gli individui di pino nero raggiungono anche dimensioni notevoli e sotto si sviluppano progressivamente delle condizioni adatte alla specie dell'ostrio-quercono che progressivamente si afferma sotto la copertura della conifera.

Processi analoghi sono seguiti dalle specie del sottobosco fra le quali spesso domina *Sesleria autumnalis*. Oltre alla tipica e molto diffusa pineta a pino nero sono presenti in alcune aree calde del territorio impianti di pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) che spesso sono in dinamica con i cespuglieti mediterranei e la lecceta. Oggi la gestione selvicolturale tende ad assecondare la dinamica che conduce alla ricostruzione del tipico bosco carsico o della lecceta. Va evidenziato che in alcuni casi non è semplice distinguere fra vere pinete, situazioni miste di pino e latifoglie e boschi di latifoglie con alcuni pini residui.

Dal punto di vista vegetazionale, gli autori sloveni hanno descritto l'associazione *Seslerio autumnalis-Pinetum nigrae* Zupancic & Zagar 2008, inserito nell'alleanza illirica *Carpinion orientalis*, classe *Querco-Fagetea*.

Il perimetro della ZPS include la maggior parte delle grandi pinete carsiche tanto che questo habitat occupa una superficie di circa 2173 ettari, seconda solo a quella della boscaglia carsica. Il numero di poligoni supera i 450.

Va tenuto presente che all'interno di essi sono incluse situazioni anche diverse con pinete pure a diverso livello di evoluzione, densi incespugliamenti di piccoli pini, boschi misti in cui domina il pino, la pineta a pino d'Aleppo. Alcune pinete sono di dimensioni notevoli e rivestono anche una certa rilevanza paesaggistica e di notorietà per i frequentatori del Carso.

Fra di esse si possono ricordare le pinete del Monte Debeli, la pineta alle spalle del sentiero Rilke. Le pinete che seguono il crinale carsico e la piana retrostante e segnano tutta quest'area da Aursina fino a San Lorenzo, l'area di Monte Grisa, quella a nord di Slivia, quelle presso il Monte Lanaro e il Monte dei Pini, il Bosco Igouza presso Basovizza e le pendici del Monte Cocusso.

Accanto a questi nuclei principali ve ne sono altri, di varie dimensioni. A livello di gestione sarà importante individuare le pinete mature e gli stadi di ricolonizzazione che possono essere trasformate facilmente in lande carsiche e sulle quali sarà opportuno effettuare interventi di gestione.

Aggiornamento Carta della Natura FVG				Natura 2000	
Codice	Descrizione	Puntu	operato	Codi	Descrizione
41.731	Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale			/	Habitat non di interesse comunitario

Aggiornamento Carta della Natura FVG				Manuale habitat FVG	
Codice	Descrizione	Puntu	operato	Codi	Descrizione
137	Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale			>	BL17 Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso
138				>	BL18 Ostrio-querzeti del Carso
139				>	BL19 Ostrio-querzeti su suoli basici del piano collinare delle Prealpi

#### BL17 Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso

Dove vi sono terre rosse o su suoli profondi derivati dal flysch, si sviluppano i boschi dominati dalla roverella (*Quercus petraea*) a cui si accompagna molto spesso il cerro (*Quercus cerris*).

È possibile osservare esemplari di querce di notevoli dimensioni con buona copertura ed uno strato erbaceo occupato quasi completamente da *Sesleria autumnalis* (*Seslerio-Quercetum petraeae*).

La caratterizzazione illirica è molto forte e per questo sono inclusi nell'alleanza *Carpinion orientalis* anche se ne rappresentano l'elemento più mesofilo con presenza di elementi di *Eythronio-Carpinion* (ad esempio *Primula vulgaris*).

Alcune ipotesi indicano che questi boschi, prima dei grandi disboscamenti e di secoli di pascolamento, fossero ben più diffusi sul Carso (forse ne erano il climax). Oggi invece sono condizionati dalle specifiche esigenze ecologiche. Innanzi tutti va notato che sono quasi assenti dal Carso Monfalconese se si escludono i versanti settentrionali del Monte San Michele esterni dalla ZPS.

Essi trovano invece la massima diffusione su flysch alle spalle di Trieste (zona di Monte Radio, presso le Beatitudini) e nella porzione più orientale del Carso; vasti rovereti si trovano sulle pendici del polje di Grozzana e alle spalle di Draga Santa Elia.

Nel resto del carso invece sono limitati ad alcuni lenti di terre rosse (colle di Zolla di Monrupino) o ai versanti della doline.

Nel complesso occupano una superficie di circa 350 ettari suddivisi in più di 280 poligoni e ciò indica una superficie media (tenuto conto che si tratta di boschi) molto ridotta. Lo stato di diffusione di questi boschi e le tendenze dinamiche a riguardo non sono di facile previsione. Infatti si è notato che spesso alcuni stadi giovanili di rovereti carsici sono molto simili a ostrio-querzeti e come tali sono stati cartografati.

Data la loro scarsa diffusione, la struttura anche evoluta con individui di notevoli dimensione e quindi una rilevanza per la fauna, questi boschi devono essere considerati molto rilevanti all'interno della ZPS e come tali salvaguardati e ove possibile sottoposti ad interventi di miglioramento.

Va inoltre evidenziato che esempi significativi di questi boschi a roverella sono esterni al perimetro della ZPS.

#### BL18 Ostrio-querzeti del Carso

Il paesaggio del Carso italiano è oggi certamente dominato da vaste boscaglie miste che rappresentano uno stadio avanzato dei fenomeni dinamici che hanno portato nel corso dei decenni alla ricolonizzazione dei pascoli in abbandono. Questa origine secondaria e la diversità di età e di struttura rende la boscaglia carsica più che un habitat omogeneo un insieme complesso ed articolato che si presenta in stadi e forme tra le più varie. Il tipico bosco carsico è dominato da carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), orniello (*Fraxinus ornus*) e roverella (*Quercus pubescens*), ma sono nella realtà presenti diversi stadi strutturali a partire dai cespuglieti con qualche albero fino a veri boschi, peraltro limitati ai rilievi più interni (catena del monte Lanaro). Spesso è presente un mosaico assai fine di boscaglia, cespuglieti e lembi di landa o di orlo. Anche nelle forme più evolute questa boscaglia rimane chiara con un sottobosco dalle elevate coperture di *Sesleria autumnalis*.

Sono anche presenti varianti legate a particolari substrati o esposizioni. In alcuni casi infatti domina nettamente la roverella (e il carpino nero quasi scompare), in altre, con pietrosità superficiale può diventare dominante perfino l'acero trilobo (*Acer monspessulanum*).

Nei casi di forme non mature può risultare difficile distinguere tra questo habitat e stadi di ricostruzioni di rovereti con *sesleria*.

L'associazione di riferimento è *Aristolochio luteae- Quercetum pubescentis* (syn. *Ostryo Quercetum pubescentis*) che, grazie alla presenza di molte specie a gravitazione balcanica è agevolmente inclusa nell'alleanza illirica *Carpinion orientalis*, classe *Querco Fagetea*.

L'abbandono del pascolo ha enormemente favorito questo habitat che oggi ricopre superfici molto significative: nell'ambito della ZPS ma anche dell'intero Carso è l'habitat dominante.

Nell'area di indagine occupa quasi 6100 ettari in circa 800 poligoni. Il poligono di maggiori dimensioni è di circa 800 ettari e questo fa capire come sull'area al di sopra del ciglione carsico l'ostrio-querceto sia oggi la matrice del paesaggio vegetale carsico, interrotta, oltre che da borghi e infrastrutture, solamente dalle pinete.

La landa, che un tempo occupava questo ruolo così caratterizzante è oggi relegata a piccole posizioni marginali.

Questo tipo di boscaglia riveste molti luoghi e può essere anche indirizzata verso diversi obiettivi gestionali:

- alcune aree a basso sviluppo con elementi residui di landa e orli boschivi, in continuità o prossimità con la landa possono essere riconvertiti a pascolo attraverso decespugliamento e successiva pascolo, o sfalcio su suoli più favorevoli
- vanno individuate le aree dove le specie arboree sono meglio sviluppate e garantiscono una vera struttura nemorale da conservare
- le altre aree, spesso con struttura non buona derivante da cedui e apporto legname posso essere di volta in volta facilitati verso un vero bosco o trasformati.

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA		MANUALE DI INDIRIZZO PER LA GESTIONE DELLE AREE TUTELATE DEL FRIULI VENEZIA GIULIA			
Codice	Habitat	Gestione attiva	Tutela passiva	Gestione del sistema ecologico	Selvicoltura naturalistica
91K0	Foreste illiriche di <i>Fagus sylvatica</i> ( <i>Aremonio-Fagion</i> )				x
91L0	Querceti di rovere illirici ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )				x



Condizioni del querceto all'interno dell'ambito oggetto di intervento

-0-

Aggiornamento Carta della Natura FVG					Natura 2000	
Codice	Descrizione	Puntu	operato	Cod	Descrizione	Priorita
83.21	Vigneti					
83.31	Plantagioni di conifere esotiche					
83.321	Plantagioni di pioppo canadese					
83.324	Robinieti					
83.325	Impianti di latifoglie			/	Habitat non di interesse comunitario	

Aggiornamento Carta della Natura FVG					Manuale habitat FVG	
Codice	Descrizione	Puntu	operato	Cod	Descrizione	
83.21	Vigneti		<	D2	Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)	
			>	D3	Colture estensive dei vigneti tradizionali	

### D3 Colture estensive dei vigneti tradizionali

#### Allegato 1: Tabella 11

Si tratta delle vegetazioni che accompagnano i vigneti qualora le loro dimensioni non siano rilevanti e trattamenti tradizionali e semi-tradizionali.

Ciò permette la crescita di molte specie compagne, alcune anche in regressione.

Si forma una tipica associazione vegetale chiamata Geranio rotundifolii-Allietum vineale della classe Stellarietea mediae.

In area carsica lo sviluppo della viticoltura di pregio sta portando significative modificazioni a questa tipologia ed in alcune aree (al di fuori della ZPS) si possono oggi osservare vigneti riferibili alla categoria D2. Vanno segnalati anche alcuni nuovi vigneti nei pressi di Prepotto realizzati di recente all'interno della ZPS.

-0-

Di seguito vengono analizzati alcuni degli aspetti più critici riscontrati nella redazione delle presenti carte.

Essi sono legati a particolari habitat o a particolari aree.

Habitat

Il mosaico seriale della landa carsica: PC4-GM8 (GM4) BL18 (BL17) spesso la dinamica naturale di incespugliamento ha portato alla presenza di mosaici a grana molto fine in cui si alternano lembi di landa, con orli erbacei, cespuglieti e boschi. In alcuni casi si osserva anche la diretta colonizzazione dei pascoli da parte delle specie della boscaglia carsica. Indicativamente si è preferito indicare la presenza della landa (PC4) in situazioni non ben conservate, anche in ottica gestionale.

Lo stato delle pinete: le pinete di impianto a pino nero (BC16) possono spesso essere molto evolute e quindi presentare uno strato dominato di latifoglie ben sviluppano o addirittura presentarsi a chiazze, intercalate da boscaglia carsica.

I boschi di latifoglie su suoli evoluti: (BL17-BL18) in alcune situazioni gli stadi giovanili di boschi mesofili a rovere e cerro sono molto simili a stadi immaturi della tipica boscaglia carsica.

Siepi molto sviluppate: (GM5-BL18) in alcune aree si possono osservare delle formazioni lineari con alberi di una certa dimensione (caprino nero e ornello); esse sono state interpretate spesso come siepi alberate.

Stadi postincendio: nelle aree percorse da incendio si innescano diverse dinamiche non sempre riconducibili ad habitat noti. Fra le più diffuse ci sono delle formazioni erbacee nettamente dominate da *Sesleria autumnalis* e/o *Brachypodium rupestre*, con poche altre specie sia nemorali che di landa. Particolarmente significativo è il recente incendio sopra Redipuglia. In questo caso l'habitat è stato attribuito alla landa (PC4) con stato di valutazione indefinibile (D).

Praterie a molinia: nell'area presso il Monte San Leonardo vi sono dei prati su terra rossa e *Molinia arundinacea*, anche con ricolonizzazione a *Calluna vulgaris*. Esse sono state comunque riferite ad una variante del prato-pascolo (PC9).

**Mosaico rupestre della Val Rosandra:** molti versanti scoscesi della Val Rosandra presentano un mosaico a grana molto fine con vari tipi di vegetazione pioniera. Si mescolano, senza soluzione di continuità, rupi (RU1), ghiaioni anche stabilizzati a Drypis (RG5), praterie pioniere (PC3) e boscaglie a carpino nero delle ghiaie (BL20).

**Interpretazione dei pavimenti calcarei:** questo habitat è definito su base geomorfologica e nel Carso esso viene identificato con le tipiche "grize" prive di vegetazione. Sono però presenti aspetti in cui è significativa la colonizzazione di arbusti (GM6) oppure di elementi della gariga a Salvia (RG5).

Viene inserito per completezza di analisi anche il riferimento al SIC IT 3340007 Area Marina di Miramare, che pur essendo un'area prettamente marina risulta limitrofa al contesto occupato dalle precedenti aree oggetto di Tutela ambientale interessate dall'opera infrastrutturale.

#### SIC IT 3340007 Area Marina di Miramare

La totalità dell'area indicata, in quanto zona di protezione integrale denominata Area marina protetta di Miramare, è circondata da una fascia esterna di protezione parziale (divieto di pesca, tranne che da terra) istituita nel 1994. In precedenza (dal 1973 al 1986) la superficie è sempre stata gestita come una zona di protezione integrale, con divieto di accesso tranne che per le attività di visita subacquea, a regime contingentato.

Nel 1979 l'area marina protetta di Miramare viene inserita nella directory degli ambiti di tutela UNESCO-MAB "Man and the Biosphere": con l'inserimento nell'elenco delle singole specie di:

- *Mullus barbatus*; Questa specie frequenta fondi sabbiosi e fangosi a profondità comprese tra pochi centimetri e alcune centinaia di metri di profondità. Di solito in acque molto basse, quali quelle presenti in ampie porzioni dell'area marina protetta "Miramare" si incontrano adulti in periodo riproduttivo.

- *Padina pavonia*, *Halopteris scoparia*, *Dictyota dichotoma*; Alghe brune della fascia infralitorale diffuse prevalentemente nella zona del Bagno Ducale, sono presenti lungo tutta la fascia protetta. - *Acetabularia acetabulum*; Alga verde rappresentata in limitate estensioni sui 2-3 metri di profondità nelle rocce e ciottoli del Bagno Ducale e lungo la scogliera del Castello

- *Hypnea musciformis*; Presente durante la tarda estate a profondità di 8-9 metri e si presenta occasionalmente con alcuni talli sui substrati duri che interrompono il fondale sabbioso al largo del Bagno Ducale.

- *Zostera noltii* (*Nanozostera noltii*); Forma prati residui di areali misti con altre fanerogame marine che sono attualmente in fase di estensione in prossimità della zona delle ex-scuderie occupando la profondità di 3-4 metri. (Natura 2000).



#### 5.2 Esiti dei rilievi di campo

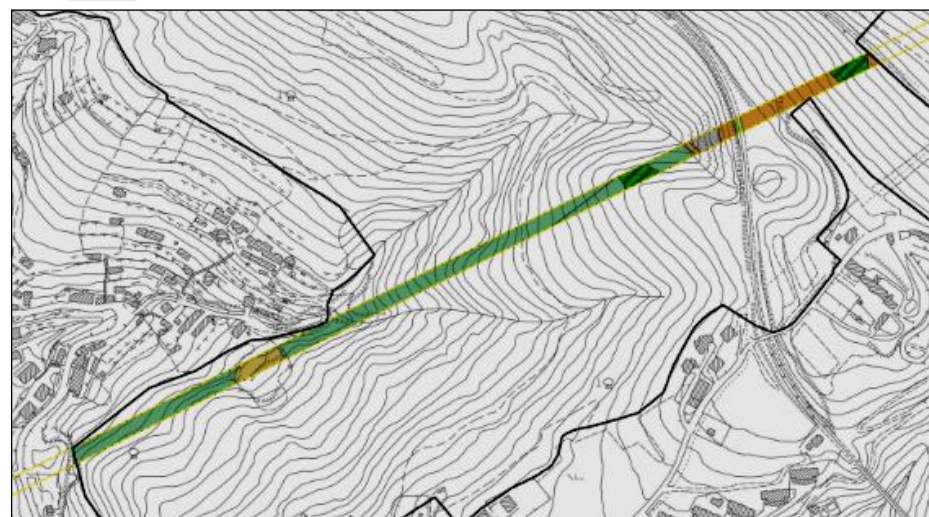
Per quanto riguarda la componente vegetazionale sono state effettuati diversi sopralluoghi, misure e verifiche di campo nel mese di maggio 2022 per analizzare lo stato dei luoghi e degli habitat presenti.

Maggiori dettagli si trovano nell'allegato "Rilievo della vegetazione arborea presente all'interno dell'area interessata dalla Variante".

### 5.3 Individuazione degli habitat presenti nell'area

Con riferimento all'area interessata dal tracciato della Variante, vengono indicati gli Habitat coinvolti con le singole superfici occupate. Habitat FVG:

- BC16 - Pineta d'impianto a pino nero
- BL17 - Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso
- BL18 - Ostrio-querceti del Carso
- D17 - Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture
- D3 - Colture estensive dei vigneti tradizionali
- RU2 - Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani



CODH_FVG	DENH_FVG	Superf [mq]
BC16	Pineta d'impianto a pino nero	1275,14
BL18	Ostrio-querceti del Carso	2426,98
D3	Colture estensive dei vigneti tradizionali	931,72
BL17	Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso	11103,48
RU2	Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani	515,65
D17	Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture	120,26

**MANUALE DI INDIRIZZO PER LA GESTIONE DELLE AREE TUTELATE  
DEL FRIULI VENEZIA GIULIA**  
APPENDICE I – LISTA DI CONTROLLO DELLE SPECIE E DEGLI HABITAT DI INTERESSE  
COMUNITARIO E DI ALTRE SPECIE IMPORTANTI IN FRIULI VENEZIA GIULIA

Habitat di interesse comunitario presenti:

Lungo il tracciato è presente un solo Habitat di interesse comunitario: 8240\* prioritario "Pavimenti calcarei":

Natura 2000		CORINE Land Cover (III o IV Liv)	
	Pareti rocciose con vegetazione casmofitica		
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	332	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	332	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
8240	*Pavimenti calcarei	332	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti

Scheda Habitat H_8240	Pavimenti calcarei
<b>Tipo di Habitat:</b>	*Pavimenti calcarei
<b>Codice Natura 2000:</b>	8240
<b>Criteri di selezione:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Tipo di Habitat elencato nell'All. I della Direttiva 92/43/CEE <input checked="" type="checkbox"/> Tipo di Habitat <b>prioritario</b> ai sensi della Direttiva 92/43/CEE
<b>Rapporti con classificazione habitat del Friuli Venezia Giulia (Polidini et al. 2006):</b>	RU2 Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani
<b>Distribuzione globale e nazionale:</b>	Habitat presente in Europa in prossimità degli altipiani carsici situati tra la fascia collinare e quella montana. In Italia è presente sugli altipiani carsici che si sviluppano nella fascia collinare e in quella subalpina.
<b>Principali esigenze ecologiche:</b>	Ambiente caratterizzato da popolazioni vegetali che si sviluppano su lastroni calcarei variamente fessurati, tendenzialmente orizzontali. Le specie caratterizzanti variano molta a seconda della quota.
<i>Contesto di riferimento: Friuli Venezia Giulia</i>	
<b>Regione biogeografica:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Alpina (ALP) <input checked="" type="checkbox"/> Continentale (CON)
<b>Fonti utilizzate:</b>	VAS del nuovo PTR (2007); progetto Carta Natura FVG (2006); Polidini (1989).
<b>Area di ripartizione naturale:</b>	Questo habitat è presente sia sul Carso che in alcune aree carsiche montane come l'altipiano del Canin. Si tratta di habitat stabili e rupestri e quindi, tranne nel caso di eliminazione diretta per urbanizzazione o sviluppo di comprensori sciistici, la loro superficie potenziale approssima quella reale. E' un habitat non caratterizzato dalla vegetazione bensì da fenomeni geomorfologici.
<b>Superficie</b>	Non nota anche se non dovrebbero esserci stati forti riduzioni.
<b>Periodo per la superficie</b>	Stima dello stato attuale
<b>Qualità dei dati</b>	1 = sufficiente
<b>Tendenza</b>	0 = stabile
<b>Periodo per la tendenza</b>	1950-2000
<b>Area occupata:</b>	
<b>Stima</b>	Data la peculiarità dell'habitat è difficile una stima attendibile.
<b>Periodo per la stima della superficie occupata</b>	2006
<b>Metodo usato</b>	1 = basata solo o soprattutto sul giudizio di esperti
<b>Qualità dei dati</b>	1 = sufficiente
<b>Tendenza</b>	0 = stabile
<b>Periodo per la tendenza</b>	2006-2020
<b>Indicazione e motivazione della soglia utilizzata per valutare la tendenza</b>	Si tratta di habitat rupestri, stabili nel tempo e non soggetti in pratica a dinamica naturale. La loro superficie potrebbe diminuire solo per intervento antropico diretto per l'eliminazione legata a sviluppo urbano, produttivo o turistico.
<b>Principali fattori di pressione:</b>	700 – Realizzazione, espansione e gestione di aree urbane, insediamenti e relativi servizi ed infrastrutture.

Scheda Habitat H_8240	Pavimenti calcarei
Minacce:	Aree urbane, insediamenti umani (400), aree commerciali ed industriali (410), strade ed autostrade (502), linee ferroviarie, TGV (503).
<b>Risultato della valutazione dello stato di conservazione:</b>	
Area di ripartizione naturale	FV = Favorevole
Area occupata	FV = Favorevole
Struttura e funzioni specifiche (incluse specie tipiche)	FV = Favorevole
Prospettive future	FV = Favorevole
Valutazione complessiva dello stato di conservazione	FV = Favorevole
<b>Misure di conservazione a livello regionale:</b>	
In atto	
Necessarie	
<i>Compilatori e aggiornamenti</i>	
Compilatore:	Oriolo
Data di aggiornamento:	Luglio 2008



Habitat N2000 interessato dal tratto D. L'habitat in colore verde è l'8240\* - Pavimenti calcarei di interesse comunitario prioritario.

**8240 Pavimenti calcarei**

**RU2 Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani**

**Allegato 1: Tabella 8**

**Caratteri generali e distribuzione:** si tratta sicuramente di uno degli habitat di interesse comunitario (e per di più prioritario) di più complessa interpretazione. Esso viene definito dagli stessi manuali sulla base di una caratterizzazione geomorfologica piuttosto che vegetazionale (infatti dovrebbero essere quasi assenti i vegetali superiori). Sulla base di tale approccio vengono riferiti a questo habitat le principali forme di carsismo superficiale quali le grize e i campi solcati. Nell'area carsica queste geoforme sono piuttosto diffuse e spesso ben individuabili, ma va evidenziato che ad esse si accompagnano altri litosuoli orizzontali colonizzati da un tipico cespuglietto pioniere (GM6) oppure a garighe a salvia (RG5). Seguendo l'interpretazione restrittiva vengono quindi inclusi in questo habitat di interesse comunitario solo le aree con scarsa vegetazione (RU2), ma si ritiene importante considerare nella gestione anche l'habitat GM6, poiché spesso si formano dei mosaici di grana molto fine. Con obiettivi gestionali è stato inserito anche l'habitat RU12, che include le cave di pietra, prevalentemente verticali o comunque con pareti verticali, completamente abbandonate. Si tratta di un complesso di habitat in superfici rocciose orizzontali possono essere assimilate a pavimenti calcarei, benché di origine del tutto artificiale.

**Caratteri floristici:** si tratta di un habitat con scarsissima vegetazione. Si possono osservare alcune piccole felci nelle fessure (*Asplenium trichomanes*, *A. ceterach*, *A. ruta muraria*) e qualche raro arbusto (*Frangula rupestris*, *Prunus mahleb*, *Ostrya carpinifolia*).

**Interpretazione sintassonomica:** non sono classificabili in quanto habitat non definiti su base vegetazionale.

**Distribuzione ed articolazione nel Carso:** è un habitat piuttosto diffuso nella ZPS, anche se concentrato in peculiari settori a causa delle caratteristiche litologiche e geomorfologiche degli stessi. La maggior diffusione si ha nel Carso Monfalconese a nord del lago di Doberdò e nei pressi di monte Debeli, nell'area tra l'autostrada e Monte Cocco, lungo il crinale carsico, nell'area del plateau carsico dove caratterizza numerosi piccoli rilievi e attorno a Zolla di Monrupino. Nel complesso occupa circa 78 ettari suddivisi però in ben 384 poligoni, con dimensione media molto ridotta. A titolo conoscitivo gli arbusteti dei litosuoli che formano spesso un tuttuno con questi pavimenti, occupano ulteriori 13 ettari

**Indicazioni gestionali:** si tratta di habitat molto pionieri, a dinamica molto lenta. Va però considerata una possibile lenta trasformazione verso gli arbusteti dei litosuoli. Se questi sono esclusi dall'habitat di interesse comunitario prioritario, potrebbe essere utile intervenire con alcuni decespugliamenti proprio per ampliare alcuni pavimenti calcarei. Per il resto sono habitat che necessitano di tutela passiva e devono essere salvaguardati da distruzione o da copertura con suolo.

**Valutazione:** lo stato di conservazione di questo habitat pioniero è generalmente positivo e la sua degradazione è legata a situazioni locali, oppure all'avanzare di alcuni cespugli che possono portare alla costituzione dei cespuglietti litofili (GM6). La valutazione del rischio, legata alle proprietà spaziali, non è invece così favorevole, perché si tratta di piccoli poligoni molto isolati fra loro, anche se queste caratteristiche non sono legate a fenomeni dinamici o antropici, ma alla strutturazione naturale del Carso.

N2000	Descrizione	STATO				RISCHIO					
		GC	GR	PF	val_stato	distanza	area_perim	val_rischio			
8240	*Pavimenti calcarei	A	91	92	92	85	72	62	44		
		B	8	7,1	7	14	7	29	29		
		C	0,1		0,1	0,1	21	9	27		
		D	0,9	0,9	0,9	0,9					
N2000	Descrizione	AA	AB	AC	BA	BB	BC	CA	CB	CC	D
8240	*Pavimenti calcarei	39	24	22	5	5	4			0,1	0,9

**Codice habitat** **RU2**  
**Denominazione** Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani

---


**Sistema** R Rupi, ghiaioni e vallette nivoli  
**Formazione** RU Rupi

---

**Sintassonomia**  <  
**Natura 2000**  =  
**Biotope**  =  
**Eunis**  =

---

**Stazione di riferimento** M.le Castellazzo-Doberdò del Lago (GO), Aurisina-Duino Aurisina (TS), Sanne-Trieste (TS) | **Regione biogeografica** Alpina e continentale



SPECIE GUIDA	Flora	Fauna
	Alyssum alyssoides Saxifraga triacetylites Sedum album / album Sedum saxatiale	

---

**Ecologia**  
 Si tratta di formazioni rupestri orizzontali che si sviluppano nel piano collinare (200-500 m) in altipiani calcarei carbonatici. La siccità e le temperature elevate permettono la presenza di rada vegetazione terofitico-crasulenta che in certi casi si insedia anche nelle lacune dei piccoli xenofili.

---

**Variabilità**

---

**Note**  
 Tale habitat colonizza gli ambienti rupestri orizzontali noti in ambito carnico come "grise". Nell'ambito della fauna rilevante *Alyssoides nigropunctatus* e *Podarcis melisellenis* hanno l'areale esteso fino all'Isarco.

---

**Rapporti seriali**

**Rapporti catenali**

**Codice habitat** **RU2**  
**Denominazione** Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani

---

**VALORE ECOLOGICO-AMBIENTALE**

<b>Normative Tutela</b>	<b>Biogeografia</b>	<b>Rarità</b>	<b>Valore-Ecologico Totale</b>
4	0	4	5

<i>Parametri del valore ecologico totale</i>		
<i>Naturalità</i>	<i>Strutturalità</i>	<i>Diversità</i>
4	5	1

<b>Valore habitat</b>	<b>Valore floristico potenziale</b>	<b>Valore faunistico potenziale</b>	<b>VALORE COMPLESSIVO</b>
5	0	0	2

---

**SENSIBILITA' ECOLOGICO-AMBIENTALE**

<b>Resilienza</b>	<b>Vulnerabilità</b>
2	1

<b>Sensibilità habitat</b>	<b>Sensibilità floristica potenziale</b>	<b>Sensibilità faunistica potenziale</b>	<b>SENSIBILITA' COMPLESSIVA</b>
1	0	0	1

---

**Rischio ecologico**

Alterazione degli equilibri idrodinamici	-
Alterazione dello stato e della composizione chimica delle acque	-
Alterazione dello stato e della composizione chimica del suolo	Assente
Emissioni gassose effetto serra e aerosol di idrocarburi	Assente
Sigillazione e riduzione della copertura naturale del suolo	alto
Danni diretti ed indiretti a flora e fauna locali	alto
Emulsione di specie esotiche o geneticamente modificate	alto
Incendio	-
Abbandono attività agro-alivo-pastorali	-
Alterazioni microclimatiche dell'ambiente ipogeo	-
Inquinamento acustico	alto
Inquinamento luminoso	-

<b>Specie rilevanti</b>	
<b>Flora</b>	
<b>Specie</b>	<b>Famiglia</b>
Minuartia glaucina	Caryophyllaceae

**Combinazione fisionomica di riferimento**

Essendo un habitat a determinismo geomorfologico, le specie indicatrici comprendono entità tipiche di contesti bioclimatici differenti e che di regola caratterizzano altri tipi di habitat.

*Dryas octopetala, Salix retusa, Salix serpillifolia, Dryopteris villarii, Adenostyles glabra, Globularia cordifolia, Rhamnus pumilus, Sesleria caerulea, Erica carnea, Carex firma, Cystopteris fragilis, Festuca pumila, Aconitum tauricum, Polystichum lonchitis, Sempervivum dolomiticum, Sesleria sphaerocephala, Asplenium ruta-muraria, Asplenium viride, Erica carnea, Juniperus nana, Potentilla caulescens, Rhododendron hirsutum, Rosa pendulina, Sesleria caerulea, Valeriana tripteris, Viola biflora, Helianthemum alpestre, Globularia repens, Petrocallis pyrenaica, Silene acaulis cenisia, Leontopodium alpinum, Primula marginata, Silene saxifraga, Draba aizoides, Asplenium fissum, Linaria alpina, Linaria supina, Hieracium lanatum, Anthyllis montana, Gypsophila repens, Allium narcissiflorum, Athamanta cretensis, Saxifraga caesia, Saxifraga lingulata, Saxifraga biflora, Saxifraga androsacea, Saxifraga adscendens, Papaver rhaeticum, Cerastium alpinum, Cerastium latifolium, Ranunculus alpestris, Leucanthemopsis alpina, Delphinium dubium, Carex rupestris, Carex mucronata, Kerneria saxatilis, Salix reticulata, Salix hastata, Lloydia serotina, Anemone baldensis, Luzula spicata, Gentiana ligustica, Danthonia alpina, Physoplexis comosa, Biscutella laevigata, Primula auricula, Calluna vulgaris, Genista germanica, Koeleria macrantha, Campanula raineri, Allium insubricum, Telekia speciosissima, Silene pusilla.*

Altre specie più termofile: *Cotinus coggygria, Daphne alpina, Bromus erectus ssp. condensatus, Calamagrostis varia, Carex humilis, Cotoneaster tomentosus, Amelanchier ovalis, Arctostaphylos uva-ursi, Scabiosa graminifolia, Euphrasia tricuspida, Frangula rupestris, Fraxinus ornus, Geranium macrorrhizum, Geranium robertianum, Gymnocarpium robertianum, Iris cengiali, Ostrya carpinifolia, Pinus sylvestris, Prunus mahaleb, Rhamnus saxatilis.*

Importanti sono la componente briofitica e quella lichenica e, nella fascia collinare-submontana, le specie caratteristiche di *Alyso-Sedion albi*.

**Riferimento sintassonomico**

*Habitat a prevalente determinismo geomorfologico che può interessare molteplici classi di vegetazione.*

**Dinamiche e contatti**

Per le caratteristiche morfologiche tipiche questo habitat è sostanzialmente stabile. In ogni caso, secondo l'orizzonte altitudinale e le condizioni climatiche, i contatti con altri tipi di habitat possono essere molteplici. Particolarmente frequenti quelli con habitat casmofitici (8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica"), con le praterie alpine discontinue dell'habitat 6170 "Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine" e con l'habitat 6110\* "Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*".

**Distribuzione dell'habitat in Italia**

Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Abruzzo, Basilicata, Calabria

Dato già presente in BD Natura 2000 e confermato

**Note**

A livello di varianti si potrebbero considerare una situazione termofila, fino alla fascia montana, ed una glaciocarsica, caratteristica degli orizzonti subalpino e alpino-subnivale, date le rilevanti differenze nella vegetazione colonizzatrice.

La prima corrisponderebbe agli orizzonti collinari-montani, e può includere anche fanerofite. I frammenti di vegetazione interessano componenti di *Festuco-Brometea, Trifolio-Geranietea, Rhamno-Prunetea* e *Quercu-Fagetea*, oltre a comunità brio-pteridofitiche dello *Ctenidion mollusci* tefureac 1941 (*Tortulo-Homalothecietea sericeae*), che costituiscono microassociazioni crittogamiche. La seconda, più importante e diffusa in ambiente alpino microtermo, corrisponde ai cosiddetti "Piani glacio-carsici" in cui il mosaico vegetazionale include componenti di *Seslerietalia, Adenostylion, Cystopteridion* e anche *Salicetea herbaceae*. In aspetto tipico non sono ipotizzabili confusioni, soprattutto nella fascia termofila. In alta quota, in ambienti subnivali e carsici, si potrebbero, di volta in volta, secondo le dimensioni del fenomeno, utilizzare codici specifici quali 6170 "Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine", o 8120 "Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)".

Nell'area carsica litoranea (FVG) si osservano degli interessanti e ricorrenti complessi vegetazionali (microgeosigmeti) dati da cenosi dell'*Alyso-Sedion* 6110 "Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*" e da arbusteti litoxerofili (*Frangulo-Prunetum mahaleb*) espressione di questo habitat 8240 "Pavimenti calcarei".

**BC16 Pineta d'impianto a pino nero**

*Allegato 1: Tabella 10*

L'utilizzo del pino nero per vasti rimboschimenti sui suoli carbonatici poco evoluti tipici dell'area carsica risale alla metà dell'ottocento ed è continuata in varie fasi fino ad alcuni decenni fa. Tutto il Carso presenta quindi pinete di origine artificiale a diverso grado di compattezza e con diverse tendenze evolutive. Infatti, pur essendo una specie molto frugale per quanto riguarda il suolo, *Pinus nigra* preferisce condizioni di umidità atmosferica elevata e soffre quindi nelle fasce più calde del Carso monfalconese. Questa specie pioniera è anche in grado di rinnovarsi autonomamente su lande e su sfaticci rocciosi, come è possibile osservare lungo il tracciato autostradale o nella parte più rilevata del campo carri di Banne Le condizioni stagionali condizionano notevolmente la dinamica di questi boschi di origine artificiale. Nelle situazioni meno adatte, sotto i pini che stentano a raggiungere dimensioni significative, la dinamica è lenta e si possono trovare dei vasti cotineti, rovi o poco altro. Nelle situazioni più favorevoli invece gli individui di pino nero raggiungono anche dimensioni notevoli e sotto si sviluppano progressivamente delle condizioni adatte alla specie dell'ostrio-querceto che progressivamente si afferma sotto la copertura della conifera.

Processi analoghi sono seguiti dalle specie del sottobosco fra le quali spesso domina *Sesleria autumnalis*. Oltre alla tipica e molto diffusa pineta a pino nero sono presenti in alcune aree calde del territorio impianti di pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) che spesso sono in dinamica con i cespuglieti mediterranei e la lecceta.

Oggi la gestione selvicolturale tende ad assecondare la dinamica che conduce alla ricostruzione del tipico bosco carsico o della lecceta. Va evidenziato che in alcuni casi non è semplice distinguere fra vere pinete, situazioni miste di pino e latifoglie e boschi di latifoglie con alcuni pini residui. Dal punto di vista vegetazionale, gli autori sloveni hanno descritto l'associazione *Seslerio autumnalis*-*Pinetum nigrae* Zupancic & Zagar 2008, inserito nell'alleanza illirica *Carpinion orientalis*, classe *Querco-Fagetea*. Il perimetro della ZPS include la maggior parte delle grandi pinete carsiche tanto che questo habitat occupa una superficie di circa 2173 ettari, seconda solo a quella della boscaglia carsica. Il numero di poligoni supera i 450.


Va tenuto presente che all'interno di essi sono incluse situazioni anche diverse con pinete pure a diverso livello di evoluzione, densi incespugliamenti di piccoli pini, boschi misti in cui domina il pino, la pineta a pino d'Aleppo. Alcune pinete sono di dimensioni notevoli e rivestono anche una certa rilevanza paesaggistica e di notorietà per i frequentatori del Carso.

Fra di esse si possono ricordare le pinete del Monte Debeli, la pineta alle spalle del sentiero Rilke. Le pinete che seguono il crinale carsico e la piana retrostante e segnano tutta quest'area da Aursina fino a San Lorenzo, l'area di Monte Grisa, quella a nord di Slivia, quelle presso il Monte Lanaro e il Monte dei Pini, il Bosco Igouza presso Basovizza e le pendici del Monte Cocusso.

Accanto a questi nuclei principali ve ne sono altri, di varie dimensioni.

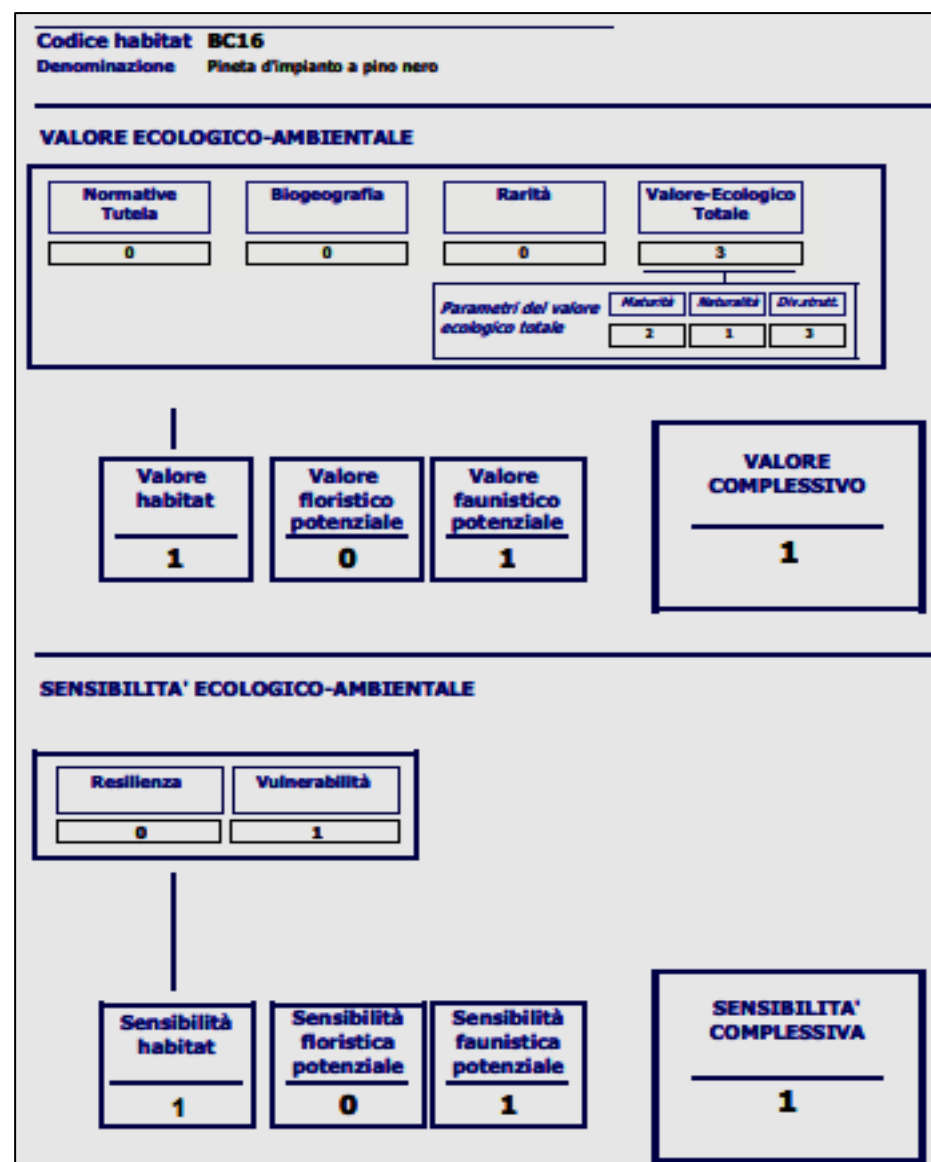
A livello di gestione sarà importante individuare le pinete mature e gli stadi di ricolonizzazione che possono essere trasformate facilmente in lande carsiche e sulle quali sarà opportuno effettuare interventi di gestione.

<b>Codice habitat BC16</b>		
<b>Denominazione</b>	Pineta d'impianto a pino nero	
<b>Sistema</b>	II	Boschi
<b>Formazione</b>	BC	Boschi di conifera
<b>Sintassonomia</b>		
<b>Natura 2000</b>		
<b>Biotopes</b>	42.62 - Rimboscimenti a pino nero	
<b>Eunia</b>		
<b>Stazione di riferimento</b>	Stazione forestale (19), tra Duino e il bivio per Sordani mare-Duino Aursina (TS)	<b>Regione biogeografica</b> Continentale

	<b>Flora</b> Pinus nigra / nigra	<b>Fauna</b>
	<b>SPECIE GUIDA</b>	
<b>Ecologia</b>		
Il pino nero, specie montana legata a forte umidità atmosferica ed introdotta in Carso a metà del 1800, costituisce ormai parte integrante di tale paesaggio. Su versanti esposti a sud cresce frammisto ad elementi propri della boscaglia carsica, mentre in quelli a nord, ove risulta particolarmente vitale e interferisce con la dinamica naturale della vegetazione, nel sottobosco riescono ad insediarsi quasi prevalentemente arbusti spinosi.		
<b>Variabilità</b>		
Si distinguono tre tipi: uno con notevole sviluppo di latifoglie quali carpino nero, ornello, roverella sotto le fustaie di pino nero, uno molto degradato con sottobosco nullo o limitato all'abbondante presenza di <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Prunus spinosa</i> e pochissimi altri elementi erbacei ed uno localizzato soprattutto su crinali a <i>Sesleria juncea</i> .		
<b>Note</b>		
Le attuali tecniche forestali tendono a favorire il rinnovamento delle latifoglie spontanee.		
<b>Rapporti seriali</b>		
<b>Rapporti catenali</b>		
Presenta relazioni catenali con le lande xero-termoste (PC4), i prati-pascoli carsici (PC9), i prati da sfalcio (PM1a), con le formazioni arbustive a <i>Cotinus</i> (GM8), le siepi a <i>Cornus sanguinea</i> e <i>Rubus</i> (GM5), le sodogle a <i>Rubus ulmifolius</i> (DS), con l'ostrio-querco (BL18) o gli ostrieti postnemoral (BL21).		

<b>Codice habitat BC16</b>	
<b>Denominazione</b>	Pineta d'impianto a pino nero
<b>Rischio ecologico</b>	
Alterazione degli equilibri idrodinamici	-
Alterazione dello stato e della composizione chimica delle acque	-
Alterazione dello stato e della composizione chimica del suolo	basso
Emissioni gassose effetto serra e aerosol di idrocarburi	alto
Sigillazione e riduzione della copertura naturale del suolo	alto
Danni diretti ed indiretti a flora e fauna locali	-
Immissione di specie esotiche o geneticamente modificate	medio
Incendio	alto
Abbandono attività agro-silvo-pastorali	-
Alterazioni microclimatiche dell'ambiente ipogeo	-
Inquinamento acustico	alto
Inquinamento luminoso	-
<b>Specie rilevanti</b>	
<b>Flora</b>	
<b>Specie</b>	<b>Famiglia</b>





CODICE CORINE BIOTOPES <b>42.1B RIMBOSCHIMENTI A CONIFERE INDIGENE</b>	
EUNIS	=G3.1
SINTASSONOMIA	
-	
DESCRIZIONE	
Sono qui raggruppati tutti i rimboschimenti di conifere effettuate all'interno o al margine dell'areale della specie stessa. In molti casi risulta difficile distinguere le formazioni naturali, ma gestite dall'uomo, da quelle secondarie o dagli impianti. Il problema interpretativo si presenta al margine degli areali.	
SOTTOCATEGORIE INCLUSE	
Sono inclusi in quest'unica categoria gli impianti di <i>Abies alba</i> - 42.1B1, <i>Picea abies</i> - 42.26, <i>Pinus sylvestris</i> - 42.5E e <i>Pinus nigra</i> - 42.67.	
SPECIE GUIDA	
<i>Abies alba</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Pinus nigra</i> L.	
REGIONE BIOGEOGRAFICA	
Mediterranea, Continentale, Alpina	
PIANO ALTITUDINALE	
Planiziale, Collinare, Montano, subalpino	

**41.2 Quercu-carpineti**

Anche in questo caso l'interpretazione proposta da Corine non è sufficiente, anche per la scarsa rappresentatività del contesto italiano. Infatti la maggior parte delle tipologie si riferisce all'Europa atlantica e continentale. Vengono qui incluse tutte le tipologie di boschi dominati da carpino bianco e querce (*Q. petraea* e *Q. robur*), riferentesi al *Carpinion* (oppure all'alleanza sud-orientale *Erythronio-Carpinion*). Vengono qui riferite anche le formazioni a carpino bianco puro (41.A). L'utilizzo della categoria 41.28 (Quercu-carpineti sudalpini) è inteso in senso molto ampio ed include quindi tutte le formazioni dominate da *Carpinus betulus* e *Quercus sp.pl.* sul margine meridionale delle Alpi, nella pianura padana e nell'Italia peninsulare. Si tratta di boschi riferibili alle alleanze del *Carpinion* e *Erythronio-carpinion* ricchi in geofite primaverili. Vengono create due nuove sottocategorie su basi ecologiche, anche per la loro corrispondenza con gli habitat Natura2000.

CODICE CORINE BIOTOPES <b>41.731 QUERCETO A ROVERELLA DELL'ITALIA SETTENTRIONALE E DELL'APPENNINO CENTRO-SETTENTRIONALE</b>	
EUNIS	=G1.7
SINTASSONOMIA	
<i>Ostryo-Carpinion</i> , <i>Campanulo-Ostryenion</i>	
DESCRIZIONE	
Si tratta di boschi dominati da <i>Quercus pubescens</i> con elevata presenza di <i>Ostrya carpinifolia</i> che si sviluppano dal piano collinare inferiore, con numerosi elementi della macchia mediterranea, al piano montano. Comprendono sia gli aspetti mesofili, distribuiti lungo tutto l'arco appenninico, sia quelli più xerofili e freschi dell'Appennino centrale.	
SOTTOCATEGORIE INCLUSE	
-	
SPECIE GUIDA	
<i>Quercus pubescens</i> (dominante), <i>Acer campestre</i> , <i>Acer opalus</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Fraxinus ornus</i> (codominanti), <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Carex humilis</i> , <i>Campanula spicata</i> , <i>Colutea arborescens</i> , <i>Cotoneaster integerrimus</i> , <i>Dictamnus albus</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> (Liguria), (differenziali rispetto a 41.732), <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Buglossoides purpocoeerulea</i> , <i>Cytisus sessilifolius</i> , <i>Teucrium chamedrys</i> , <i>Viola hirta</i> (altre specie significative).	
REGIONE BIOGEOGRAFICA	
Mediterranea, Continentale	
PIANO ALTITUDINALE	
Collinare, Montano	

**BL17 Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso – (Allegato 1: Tabella 10)**

Dove vi sono terre rosse o suoli profondi derivati dal flysch, si sviluppano i boschi dominati dalla rovere (*Quercus petraea*) a cui si accompagna molto spesso il cerro (con buona copertura ed uno strato erbaceo occupato quasi completamente da *Sesleria Quercus cerris*). È possibile osservare esemplari di querce di notevoli dimensioni autumnalis (*Seslerio-Quercetum petraeae*). La caratterizzazione illirica è molto forte e per questo sono inclusi nell'alleanza *Carpinion orientalis* anche se ne rappresentano l'elemento più mesofilo con presenza di elementi di *Eythronio-Carpinion* (ad esempio *Primula vulgaris*). Alcune ipotesi indicano che questi boschi, prima dei grandi disboscamenti e di secoli di pascolamento, fossero ben più diffusi sul Carso (forse ne erano il climax).

In merito agli interventi di rimboschimento si riportano alcuni dati bibliografici ed una sintesi sui tempi storici di attuazione.

Nel 1842 la Municipalità di Trieste iniziò le prime colture forestali nel Carso, che lentamente proseguirono trovando solo nel 1870 il loro avvio su larga misura.

Sino al 1882 furono rimboschiti 109 ettari con 917.352 piantine. Dal 1882 al 1906 gli impianti raggiunsero i 823,16 ettari impiegando 4261 Kg di semi e 10.905.180 piantine.

Delle varie essenze legnose furono prescelte fra le aghifoglie il pino nero, il pino d'Aleppo, il pino strobo, il pino laricio, l'abete eccelso, l'abete bianco il larice europeo. Tra le latifoglie l'acero, l'olmo, il frassino, il carpino, l'alno, la robinia, la quercia ed il faggio.

Il risultato fu sorprendente e nei boschi soprattutto a pino nero dopo 35- 40 anni iniziò la rinnovazione naturale.

Si passò poi ad allevamenti del sottobosco misto destinati a sostituire col tempo le pinete, seguendo il sistema delle buche (formelle) entro cui venivano immerse le piantine di due anni coltivate in vivaio.

Oggi invece sono condizionati dalle specifiche esigenze ecologiche. Innanzi tutti va notato che sono quasi assenti dal Carso Monfalconese se si escludono i versanti settentrionali del Monte San Michele esterni dalla ZPS. Essi trovano invece la massima diffusione su flysch alle spalle di Trieste (zona di Monte Radio, presso le Beatitudini) e nella porzione più orientale del Carso; vasti rovereti si trovano sulle pendici del polje di Grozzana e alle spalle di Draga Santa Elia. Nel resto del carso invece sono limitati ad alcuni lenti di terre rosse (colle di Zolla di Monrupino) o ai versanti delle doline. Nel complesso occupano una superficie di circa 350 ettari suddivisi in più di 280 poligoni e ciò indica una superficie media (tenuto conto che si tratta di boschi) molto ridotta. Lo stato di diffusione di questi boschi e le tendenze dinamiche a riguardo non sono di facile previsione. Infatti si è notato che spesso alcuni stadi giovanili di rovereti carsici sono molto simili a ostrio-querceti e come tali sono stati cartografati. Data la loro scarsa diffusione, la struttura anche evoluta con individui di notevoli dimensioni e quindi una rilevanza per la fauna, questi boschi devono essere considerati molto rilevanti all'interno della ZPS e come tali salvaguardati e ove possibile sottoposti ad interventi di miglioramento.

Va inoltre evidenziato che esempi significativi di questi boschi a rovere sono esterni al perimetro della ZPS.

**Codice habitat** BL17  
**Denominazione** Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso

**Sistema** B Boschi  
**Formazione** BL Boschi di latifoglie caducifoglie

**Sintassonomia** Seleria autumnalis-Quercetum petraea (Poldini 1964 n.n.) Poldini 1982

**Natura 2000**

**Biotopes** 41.7312 - Querceti carsici a rovere e cerro su suoli colluviali di basso pendio e su terre rosse (acidificate)

**Eunis** GL74 - Querceti subtemerici italo-illirici ad *Quercus carpinifolia*

**Stazione di riferimento** M. San Michele-Trieste (TS), Sarnò-Trieste (TS), Montegine (TS). **Regione biogeografica** Continentale

**Flora**  
 Corylus avellana  
 Helleborus odorus v. istriacus  
 Quercus cerris  
 Quercus petraea  
 Seleria autumnalis

**Fauna**

**Ecologia**  
 Si tratta di querceti (*Quercus petraea* e *Quercus cerris*) a distribuzione illirica che si sviluppano nel piano collinare (200-500 m) su suoli da neutri ad acidi. Sono boschi limitati al Carso che si sviluppano su accumuli di terre rosse o su rilievi a flysch. Accanto alle specie dominanti sono frequenti *Quercus carpinifolia*, *Fraxinus ornus*. Nel sottobosco sono frequenti *Helleborus odorus/istriacus*, *Helictes mellesophyllum* e *Prunella vulgaris*.

**Variabilità**

**Note**

**Rapporti seriali** Boschi edafomorfici stabili che si evolvono dagli arbuteti a *Prunus spinosa* (GMS) e dai coriati (GM3).

**Rapporti catenali**

**Codice habitat** BL17  
**Denominazione** Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso

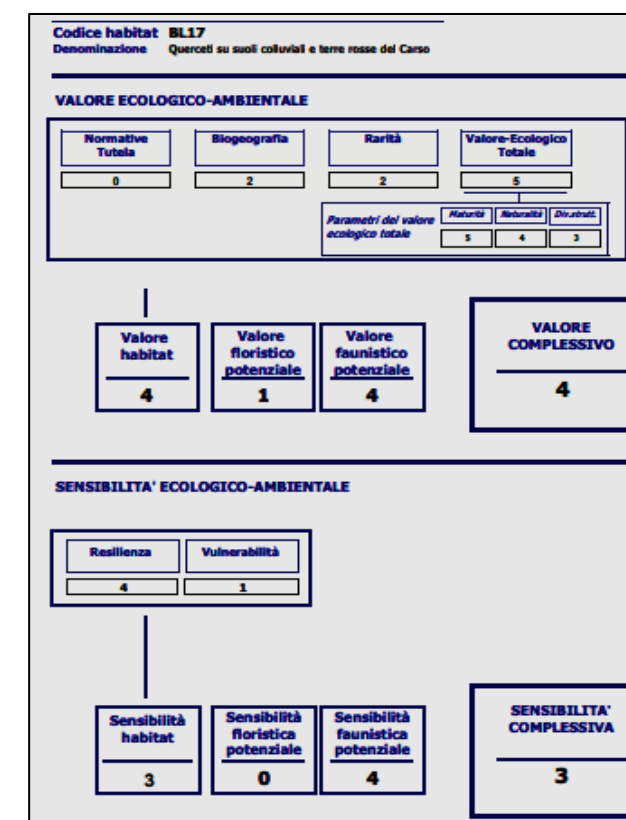
**Rischio ecologico**


Alterazione degli equilibri idrodinamici	-
Alterazione dello stato e della composizione chimica delle acque	-
Alterazione dello stato e della composizione chimica del suolo	alto
Emissioni gassose effetto serra e aerosol di idrocarburi	medio
Sigillazione e riduzione della copertura naturale del suolo	alto
Danni diretti ed indiretti a flora e fauna locali	alto
Immissione di specie esotiche o geneticamente modificate	alto
Incendio	alto
Abbandono attività agro-silvo-pastorali	-
Alterazioni microclimatiche dell'ambiente ipogeo	-
Inquinamento acustico	alto
Inquinamento luminoso	-

**Specie rilevanti**

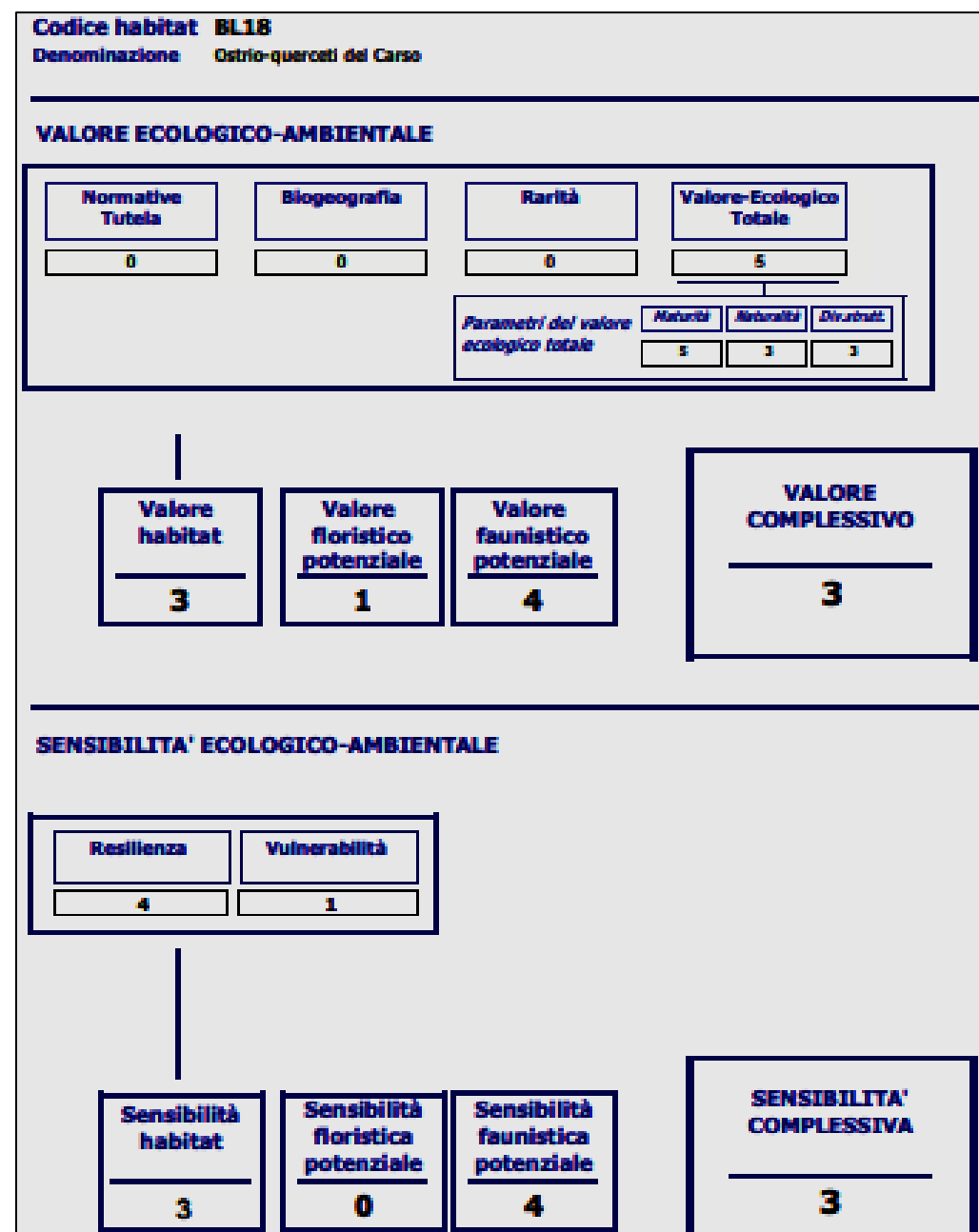
**Flora**

Specie	Famiglia
<i>Carex fritschii</i>	Cyperaceae
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Cites)	Orchidaceae
<i>Cephalanthera longifolia</i> (Cites)	Orchidaceae
<i>Cephalanthera rubra</i> (Cites)	Orchidaceae
<i>Cyclamen purpurascens / purpurascens</i> (Cites)	Primulaceae
<i>Dactylorhiza fuchsii / fuchsii</i> (Cites)	Orchidaceae
<i>Digitalis laevigata / laevigata</i> (LR naz)	Scrophulariaceae
<i>Helleborus odorus</i> excl. v. <i>istriacus</i>	Ranunculaceae
<i>Knautia drymela / tergestina</i>	Dipsacaceae
<i>Lilium martagon</i> (L.R. 34/81)	Liliaceae
<i>Listera ovata</i> (Cites)	Orchidaceae
<i>Luzula forsteri / forsteri</i>	Juncaceae
<i>Neottia nidus-avis</i> (Cites)	Orchidaceae
<i>Pseudanemum schottii</i> v. <i>petraeum</i>	Umbelliferae
<i>Patanthera bifolia / bifolia</i> (Cites)	Orchidaceae
<i>Quercus tommasinii</i>	Fagaceae



<b>Codice habitat</b> <b>BL18</b>	
<b>Denominazione</b> Ostrio-querceti del Carso	
<b>Sistema</b>	B Boschi
<b>Formazione</b>	BL Boschi di latifoglie caducifoglie
<b>Sintassonomia</b>	Ostryo-Quercetum pubescentis (Ht.) Trinajstić 1974 =
<b>Natura 2000</b>	
<b>Biotopes</b>	41.7311 - Ostrio-querceti carsici a roverella =
<b>Eunis</b>	G1.74 - Querceti subtermofili italo-illirici ad Ostrya carpinifolia >
<b>Stazione di riferimento</b>	M.te Orsario-Monrupino (TS), Grignano-Trieste (TS), Doberdò del Lago (GO).
<b>Regione biogeografica</b>	Continentale
	<b>Flora</b> Ostrya carpinifolia Quercus pubescens Sesleria autumnalis
	<b>Fauna</b>
<b>Specie Guida</b>	
<b>Ecologia</b> Si tratta di boschi misti (Quercus pubescens, Ostrya carpinifolia e Fraxinus ornus) a distribuzione illirica che si sviluppano nel piano collinare (200-500 m) su calcari o flysch. Sono boschi zonali ampiamente diffusi (e limitati) sull'altopiano carsico e sull'area triestina, quali ultime espressioni di un areale ben più ampio che si estende sui rilievi esterni della Penisola Balcanica. La struttura è spesso aperta e non mancano varie forme di ricostruzione del bosco su pascoli abbandonati. Il sottobosco è dominato da Sesleria autumnalis a cui si accompagnano Asparagus acutifolius, Mercurialis ovata, Viola hirta e molte altre specie mediterranee.	
<b>Variabilità</b> Sono presenti due tipi: uno dei suoli carbonatici ed uno dei flysch in cui mancano gli elementi più calcifili, che recentemente è stato interpretato quale entità a sé stante (Seslerio-Quercetum pubescentis). Vi è anche una variabilità dovuta alla termofilia con aspetti molto caldi caratterizzati da specie mediterranee (Pistacia terebinthus, Lonicera etrusca) ed una più mesofila con Cornus mas in cui gli elementi mediterranei si affievoliscono.	
<b>Note</b>	
<b>Rapporti seriali</b>	Boschi zonali che si evolvono a partire dagli arbusteti a Cotinus coggygria (GM8), da mantelli a Spartium junceum (GM2), da arbusteti a Paliurus spina-christi (GM7) e da quelli a Juniperus communis (GM3).
<b>Rapporti catenali</b>	

<b>Codice habitat</b> <b>BL18</b>	
<b>Denominazione</b> Ostrio-querceti del Carso	
<b>Rischio ecologico</b>	
Alterazione degli equilibri idrodinamici	-
Alterazione dello stato e della composizione chimica delle acque	-
Alterazione dello stato e della composizione chimica del suolo	alto
Emissioni gassose effetto serra e aerosol di idrocarburi	medio
Sigillazione e riduzione della copertura naturale del suolo	alto
Danni diretti ed indiretti a flora e fauna locali	alto
Immissione di specie esotiche o geneticamente modificate	alto
Incendio	alto
Abbandono attività agro-silvo-pastorali	-
Alterazioni microclimatiche dell'ambiente ipogeo	-
Inquinamento acustico	alto
Inquinamento luminoso	-
<b>Specie rilevanti</b>	
<b>Flora</b>	
<b>Specie</b>	<b>Famiglia</b>
Cephalanthera damasonum (Cites)	Orchidaceae
Cephalanthera longifolia (Cites)	Orchidaceae
Cephalanthera rubra (Cites)	Orchidaceae
Digitalis laevigata / laevigata (LR naz)	Scrophulariaceae
Knautia drymeia / tergestina	Dipsacaceae
Limodorum abortivum / abortivum (Cites)	Orchidaceae
Listera ovata (Cites)	Orchidaceae
Neottia nidus-avis (Cites)	Orchidaceae
Orchis purpurea (Cites)	Orchidaceae
Peucedanum schottii v. petraeum	Umbelliferae
Viola suavis / adriatica	Violaceae

**BL25 Boscaglie dominate da *Carpinus orientalis* Allegato 1: Tabella 11**

Marginalmente al tracciato in Variante e quindi non interessato dall'opere, si riporta la presenza di un'area in cui prevale il bosco a carpinella (*Carpinus orientalis*). Questo è un carpineto a gravitazione illirica del piano basale, presente in tutta la Dalmazia e l'Istria che nel territorio carsico rappresenta una vegetazione frammentata. Esso è caratterizzato dalla dominanza di *Carpinus orientalis*, accompagnato nello strato arboreo-arbustivo da *Ostrya carpinifolia*, *Acer campestre* e da *Quercus pubescens* o *Q. petraea*. Sui margini rupestri vi è una buona copertura di *Ruscus aculeatus* mentre nello strato erbaceo tipico abbondano *Sesleria autumnalis*, *Carex hallerana* e *Mercurialis ovata*. Questa boscaglia costituisce uno stadio durevole, fortemente legato alle condizioni microclimatiche ed edafiche del sito. In realtà si possono individuare due aspetti ben differenziati, uno legato alla dinamica della lecceta dell'area della Cernizza, uno invece collegato ai boschi di rovere sul flysch, alle spalle di Trieste. Nel primo caso si osservano sia cespuglieti favoriti dal taglio del leccio, sia un bosco più maturo situato all'interno di una dolina e che quindi

va ad occupare un peculiare nicchia ecologica d'inversione termica. Dal punto di vista vegetazionale vien riferito all'associazione *Quercus-Carpinetum orientalis*, incluso nell'alleanza illirica *Carpinion orientalis*, classe *Quercus-Fagetea*. Esso occupa poco più di 10 ettari in 7 poligoni catografati. Questa caratteristica fa del bosco a carpinella una rarità di notevole importanza naturalistica e paesaggistica.

Riassumendo la condizione anche attraverso dati bibliografici, la storia biogeografica e le caratteristiche ecologiche fanno sì che l'area carsica in generale sia potenzialmente dominata da boschi termofili a caducifoglie, accompagnati in particolari condizioni edafiche o topoclimatiche da boschi mesofili di caducifoglie o da boschi termofili di sclerofille. Questo paesaggio vegetale originario è stato profondamente modificato da una intensa e prolungata azione dell'uomo che ha trasformato la maggior parte dei boschi in vasti pascoli e negli ultimi anni in vaste aree urbane e produttive. I boschi più diffusi sono i boschi a carpino nero e roverella (*Ostrya-Quercetum pubescentis*) caratterizzati da un ampio contingente di specie illiriche (alcune delle quali non superano il limite occidentale del fiume Isonzo). A livello territoriale si tratta di un complesso disomogeneo, costituito da numerosi stadi evolutivi di ricostituzione del bosco sulle superfici occupate un tempo da pascoli. In vaste porzioni di territorio carsico sono proprio gli arbusti ad essere dominanti (scotano - *Cotynus coggygia* e ginepro - *Juniperus communis*).

Accanto all'ostrio-querceto sono presenti altri boschi limitati a particolari condizioni edafiche (azonali) quali il rovereto (*Sesleria-Quercetum petraeae*), o topoclimatiche (extrazonali) quali il carpineto di dolina (*Asaro-Carpinetum betuli*) e la lecceta mista (*Orno-Quercetum ilicis*).

Accanto a questi boschi di origine naturale il paesaggio carsico è segnato da vasti impianti di pino nero (*Pinus nigra* var. *Austriaca*) che da più di un secolo sono stati introdotti per facilitare l'imboschimento delle lande e delle "grize".

A seconda dell'età e delle condizioni stagionali queste pinete artificiali oggi si presentano come stadi duraturi o come situazioni in dinamica in cui le latifoglie tipiche dei boschi carsici stanno sviluppandosi sotto la copertura degli alti pini.

**Stato di conservazione dell'habitat nel sito:**

Cod.	Habitat	Livello
BC 16	Pineta d'impianto pino nero	Positivo
BC 17	Querceti sui suoli colluviali e terre rosse del Carso	Positivo
BL 18	Ostrio-querceti del Carso	Positivo
D17	Vegetazione ruderale di cave, are industriali, infrastrutture	Positivo
D3	Colture estensive dei vigneti	Positivo
RU2	Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani	Positivo

**Presenza di specie ruderali aggressive;**

Cod.	Habitat	Livello
BC 16	Pineta d'impianto pino nero	Non presente
BC 17	Querceti sui suoli colluviali e terre rosse del Carso	Non presente
BL 18	Ostrio-querceti del Carso	Non presente
D17	Vegetazione ruderale di cave, are industriali, infrastrutture	Presente
D3	Colture estensive dei vigneti	Presente
RU2	Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani	Non presente

Si segnala la normale penetrazione di specie complementari alle colture agricole e di quelle ruderali sinantropiche per le aree dismesse

#### Eventuali stadi dinamici;

Cod.	Habitat	Livello
BC 16	Pineta d'impianto pino nero	Presente
BC 17	Querceti sui suoli colluviali e terre rosse del Carso	Non presente
BL 18	Ostrio-querceti del Carso	Presente
D17	Vegetazione rudérale di cave, are industriali, infrastrutture	Presente
D3	Colture estensive dei vigneti	Presente
RU2	Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani	Non presente

In molti casi la vecchiaia degli esemplari del Pino nero ha determinato una evoluzione del piano dominato in cui soprattutto l'orniello, il carpino e l'acero, accanto alla Roverella contenuta tuttavia dall'eccessivo carico della macrofauna (cinghiali), che limita fortemente la rinnovazione naturale, stanno ripristinando il bosco carsico.

Le aree coltivate e quelle dismesse da precedenti attività antropiche risultano sempre in presenza di stadi dinamici in quanto gli interventi operati dall'uomo hanno destabilizzato il contesto ecosistemico.

#### Presenza di particolari pressioni;

Cod.	Habitat	Livello
BC 16	Pineta d'impianto pino nero	Non presente
BC 17	Querceti sui suoli colluviali e terre rosse del Carso	Presente
BL 18	Ostrio-querceti del Carso	Presente
D17	Vegetazione rudérale di cave, are industriali, infrastrutture	Presente
D3	Colture estensive dei vigneti	Presente
RU2 -	Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani	Non presente



Come precedentemente indicato l'eccessivo carico della macrofauna (cinghiali), limita fortemente la rinnovazione naturale del querceto favorendo l'affermazione del frassino e dell'ailanto.

#### 5.4 Individuazione delle specie vegetali di interesse comunitario e delle altre ritenute significative interessate dalle azioni nell'area in Variante.

Si riportano le specie rilevanti e prioritarie presenti nel formulario standard IT 3340006 "Carso Triestino e goriziano" e ZPS IT 3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia". Per l'elenco delle specie si rimanda alla documentazione dei siti riportata. In riferimento alle specie presenti nella lista rossa e di quelle significative si riporta una breve sintesi delle caratteristiche e degli habitat di appartenenza

3.2.g. PIANTE elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC											
Codice	Nome	VALUTAZIONE SITO									
		POPOLAZIONE		Popolazione		Conservazione		Isolamento		Valutazione globale	
		FS	2010	FS	2010	FS	2010	FS	2010	FS	2010
1547	<i>Genista holopetala</i>	850i	1350i	A	A	B	A	A	A	A	A
1458	<i>Moehringia tommasinii</i>	V	V	A	A	A	A	A	A	A	A
1714	<i>Euphrasia marchesettii</i>	V	(*)	C		B		B		B	
1798	<i>Centaurea kartschiana</i>	V	190i	A	A	A	A	A	A	A	A
4104	<i>Himanthoglossum adriaticum</i>	R	50i	C	B	B	B	B	B	B	B
2097	<i>Paeonia officinalis ssp. Banatic</i>	C	R	A	A	A	A	B	B	A	A
4096	<i>Gladiolus palustris</i>		10i		D						
1443	<i>Salicornia veneta</i>		1000i		C		A		B		B

Note:  
(\*) Specie non rinvenuta nel monitoraggio (2010) ma citata nel Formulario Standard (FS)

<b>Genista holopetala</b> (Koch) Bald. Ginestra dei ghiaioni		Habitat della Direttiva Habitat (Commissione delle Comunità Europee 2009) in cui è presente:
CODICE NATURA 2000	1547	<ul style="list-style-type: none"> <li>6210 Praterie secche seminaturali e facies di macchia su substrati calcarei (<i>Festuco-Brometalia</i>)</li> <li>8160 Ghiaione calcareo medio-europeo di livello collinare e montano</li> </ul>
CLASSE	Magnoliopsida	
ORDINE	Fabiales	
FAMIGLIA	Fabiaceae	
		
Stato di minaccia Europa	Dati carenti (IUCN)	Protetto da
Stato di conservazione dell'UE per regione biogeografica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alpino - Povero</li> <li>Continentale - Buono</li> <li>Mediterraneo - Scarso</li> </ul>	Direttiva UE Habitat e altri 2 accordi internazionali
		Siti Natura 2000
		6 sono designati per questa specie
		Può verificarsi anche in
		pascolo, terreno scarsamente vegetato
		Codice specie Natura 2000
		1547

**Giustificazione**

Valutazione regionale globale ed europea: Data Deficient (DD).

Valutazione regionale UE 27: Vulnerable (VU) D2

Questa pianta è endemica in Croazia, Italia e Slovenia. Negli ultimi due paesi, la specie si trova solo in tre località con un'area di occupazione inferiore a 500 km<sup>2</sup> ed è minacciata dall'alpinismo. Poiché non sono disponibili informazioni sulle popolazioni in Croazia, la specie è valutata come carente di dati. Negli Stati membri dell'UE a 27, *Genista holopetala* è considerata vulnerabile in quanto si trova solo in tre località con un'area di occupazione inferiore a 500 km<sup>2</sup> ed è minacciata dall'alpinismo.

**Informazioni sulla gamma geografica**

Questo endemico europeo si trova in Croazia, Italia e Slovenia (Euro+Med Plantbase 2006-2010).

L'area geografica per la Slovenia è di 50 km<sup>2</sup> e per l'Italia solo 1 km<sup>2</sup> (che può essere interpretata come un'area di occupazione inferiore a 500 km<sup>2</sup>) Ci sono tre località in questi due paesi (Commissione delle Comunità europee 2009). Si trova in diversi siti lungo la costa della Croazia (Flora Croatica Database 2004).

**Informazioni sulla popolazione**

*Genista holopetala* è una specie estremamente rara. C'è solo una sottopopolazione di 850 individui in Italia, due località collegate si trovano in Slovenia, ma non ci sono stime sulla popolazione. Le popolazioni sono stabili (Commissione delle Comunità europee 2009). In Croazia non sono disponibili dati sulla popolazione.

**Informazioni sull'habitat e sull'ecologia**

Questa specie si trova principalmente su praterie rocciose esposte al vento e su ghiaioni stabilizzati.

Si trova nei seguenti habitat della Direttiva Habitat (Commissione delle Comunità Europee 2009):

-6210 Praterie secche seminaturali e facies di macchia su substrati calcarei (*Festuco-Brometalia*)

-8160 Ghiaione calcareo medio-europeo di livello collinare e montano

**Informazione sulle minacce**

La minaccia principale è il calpestio degli alpinisti. Alcune località nei pressi di Trieste andarono perdute all'inizio del '900, a causa di piantagioni forestali.

**Informazioni sulle azioni di conservazione**

Questa specie è elencata nell'allegato II della direttiva Habitat e nell'appendice I della Convenzione sulla conservazione della fauna selvatica e degli habitat naturali europei (Convenzione di Berna).

È elencato come In pericolo nella Lista Rossa italiana (Conti *et al.* 1997) e come dati carenti nel Red Data Book croato (Flora Croatica Database 2010).

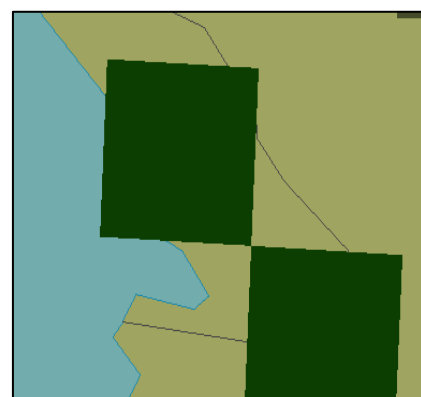
La maggior parte delle sottopopolazioni in Italia e Slovenia si trova nei siti Natura 2000.

**Stato di conservazione**

Lo stato di conservazione valuta ogni sei anni e per ciascuna regione biogeografica la condizione degli habitat e delle specie rispetto allo stato favorevole come descritto nella Direttiva Habitat.



La mappa mostra le valutazioni 2013-2018 riportate dagli Stati membri dell'UE.

Le valutazioni sono ulteriormente dettagliate nel documento di sintesi disponibile dietro il link sottostante



**Buono** - la specie è vitale e si mantiene a termine, il suo areale naturale non è ridotto e ha un habitat sufficientemente ampio

Le analisi in sito non hanno tuttavia dati di riscontro della specie per le aree interessate dal tracciato della Variante.

Peonia officinalis Peonia selvatica	CODICE NATURA 2000	2097
	CLASSE	<b>Magnoliopsida</b>
	ORDINE	<b>Dilleniales</b>
	FAMIGLIA	<b>Paeoniaceae</b>
<b>LEGISLAZIONE A TUTELA DELLASPECIE</b>		
	Direttiva Habitat all.II	
	Legge regionale 9/2007	
		Lista rossa nazionale

Questa specie viene segnalata per la prima volta in territorio Italiano da Poldini & Oriolo (2001), e confermata dalla revisione del genere *Paeonia* in Italia (Passalacqua & Bernardo, 2004). Attualmente sulla base di indagine genetiche questa entità viene anche ricondotta a livello di specie (Lendvai, 2006). Poldini (2009) la segnala solamente nell'area più interna del Carso triestino, lungo i rilievi principali su calcari meno carsificabili.

**Habitat:** questa entità condivide l'habitat con la sottospecie nominale; essa quindi si sviluppa sotto leggera ombreggiatura e quindi si può osservare nei margini boschivi, in alcuni cespuglietti e nei boschi piuttosto luminosi di latifoglie miste caducifoglie (BL17, BL18, BL20). Pur preferendo suoli di origine forestali, alcuni individui crescono anche in mezzo a sfaticci e grize.

**Areale generale:** l'areale principale di questa entità comprende la parte superiore della penisola balcanica fino alla Romania e Ungheria. In Italia è stata segnalato fino ad oggi solo per il Friuli Venezia Giulia. Areale regionale: Questa entità è stata solo di recente scoperta in Italia dall'area Carsica e sui rilievi Friulani dove sembra aver seguito correnti migratorie illiriche. La sua presenza è possibile anche in regione Veneta, ma va verificata. Infatti questa sottospecie condivide parte dell'area e l'ecologia con quella nominale. Sul Carso è indicata da Poldini (2009) in diverse località nella parte più interna del ciglione carsico.

**Risultati dell'indagine:** come indicato nelle premesse metodologiche il censimento di questa specie è stato a campionamento, anche se il esso ha incluso aree vaste e numerosissime osservazioni dirette di peonie in campo. Come risultato si può indicare la presenza di *Paeonia officinalis/ banatica* solamente per l'area più interna e rilevata del Carso Triestino, specialmente su suoli più evoluti. In generale la sua diffusione è assai ridotta e si riduce non più di 1 individuo su circa 30 di *Paeonia officinalis/officinalis*. Questo dato medio andrà ancora verificato ma si ritiene impossibile pervenire ad una quantificazione precisa di questa specie. Va sottolineato che *Paeonia officinalis/officinalis* è oggi molto diffusa su tutta

l'area carsica poiché è specie che segue il rimboscimento naturale del territorio, ad esclusione delle aree più calde. Esistono campioni di erbario per le seguenti località: Monte Lanaro (Poldini, 1970) - Monte Coste (Poldini, 1999) - Monte Orsario (Poldini, 1999) - Monte Cocusso (Poldini, 2001) - Monte Pecoraro (Poldini, 1999) - Monte Hermada verso Bresovizza (Poldini, 2001) - Rupinpiccolo verso Vetta Grande (Poldini, 2001)

**Valutazione complessiva:** questa sottospecie non è molto diffusa e non sembra avere una sua distribuzione o ecologia peculiare che ben la distingua dalla sottospecie nominale. La sua relativa rarità si lega poi ad una presenza solo in alcune aree più fresche del Carso. D'altro canto si tratta di specie in espansione che non stanno subendo nessuna pressione poiché sono in grado di vegetare sia in cespuglieti che in boschi maturi. Per questo non si ritengono necessarie specifiche misure di conservazione.

Scheda Specie S_2097	<i>Paeonia officinalis banatica</i> Peonia del Banato
<b>Classe:</b>	Magnoliopsida
<b>Ordine:</b>	Dilleniales
<b>Famiglia:</b>	Paeoniaceae
<b>Specie e descrittore:</b>	<i>Paeonia officinalis</i> L. <i>banatica</i> (Roehel) Soo
<b>Nome comune:</b>	Peonia del Banato
<b>Codice Natura 2000:</b>	2097
<b>Criteri di selezione:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Specie di interesse comunitario elencata nell'Al. II della Direttiva 92/43/CEE
<b>Distribuzione globale e nazionale:</b>	Si tratta di una specie diffusa nell'area del Banato (Romania e Serbia) e da qui diffusa in modo sporadico in Slovenia e in Friuli Venezia Giulia.
<b>Principali esigenze ecologiche:</b>	Specie tipica dei cespuglieti e dei boschi più luminosi di caducifoglie e condivide la nicchia ecologica con la sottospecie nominale.
<b>Categoria di minaccia a livello globale secondo la classificazione IUCN:</b>	Non considerata.
<b>Eventuali classificazioni di minaccia a livello sub-globale:</b>	Livello nazionale: VU = vulnerabile Fonte: repertorio della Flora Italiana protetta (MATT-SCN, 2001)

Contesto di riferimento: Friuli Venezia Giulia	
<b>Regione biogeografica:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Continentale (CON)
<b>Habitat del Friuli Venezia Giulia (Poldini et al. 2006):</b>	BL18 Ostrio-querceti del Carso BL19 Ostrio-querceti su suoli basici del piano collinare delle Prealpi BL23 Ostrieti su substrati carbonatici senza <i>Erica carnea</i> GM8 Arbusteti policormici a <i>Cotinus coggygria</i> prevalente OB2 Radure boschive mesofile con vegetazione erbacea OB3 Orli boschivi planiziali e collinari
<b>Fonti utilizzate:</b>	Manuale degli habitat (Poldini et al., 2006), Poldini (2002); Poldini, Oriolo (2002).
<b>Area di distribuzione naturale:</b>	La specie è presente in modo sporadico sul Carso e sulle Prealpi Carniche occidentali. La conoscenza della sua diffusione reale è attualmente molto approssimativa e ulteriori ricerche potranno evidenziare il suo reale areale in regione.
<b>Superficie</b>	Area carsica e Prealpi Carniche; e possibile anche la presenza nelle Prealpi Giulie. (ZPS Carso: la specie è stata riscontrata in modo sporadico nella parte più interna del Carso triestino in modo abbastanza continuo lungo la catena collinare di confine)
<b>Periodo per la superficie</b>	2008
<b>Qualità dei dati</b>	3 = buona
<b>Tendenza</b>	+ = incremento
<b>Periodo per la tendenza</b>	2001-2006
<b>Motivazioni per la tendenza</b>	1 = maggiori conoscenze / dati più accurati (ZPS Carso la specie è facilitata dalla dinamica di incespugliamento)
<b>Popolazioni:</b>	
<b>Stima</b>	Sono attualmente note 6 località. (ZPS sono state osservate una decina di località, ma questa specie è presente in modo sporadico, assieme alla sottospecie nominale. In ogni caso risulta assai meno diffusa di questa.)
<b>Periodo per stima popolazione</b>	2008
<b>Metodo usato</b>	3 = inventario completo

Scheda Specie S_2097	<i>Paeonia officinalis banatica</i> Peonia del Banato
Qualità dei dati	2 = discreta
Tendenza	+ = incremento
Periodo per la tendenza	2001-2006
Motivazioni per la tendenza	1 = maggiori conoscenze / dati più accurati
Indicazione e motivazione della soglia utilizzata per valutare la tendenza	Specie individuata in Italia solo di recente (2002) e poco nota. Si stima che ulteriori ricerche potranno dimostrarne una più ampia diffusione.
Principali fattori di pressione:	100 – Gestione delle attività agricole e zootecniche.
Minacce:	Realizzazione di pratiche agricole in prebosco e radura (190); uso di pesticidi, diserbanti e fertilizzanti (110, 120).
<b>Habitat della specie:</b>	L'habitat è costituito da margini o chiarie di boschi non di interesse comunitario (ostrieti, boschi di roverella).
Superficie	Carso, fascia prealpina.
Periodo per la superficie	2008
Qualità dei dati	2 = discreta
Tendenza	+ = incremento
Periodo per la tendenza	2008-2020
Motivazioni per la tendenza	Vive nei margini di boschi e boscaglie, habitat in aumento per la ricolonizzazione di pascoli.
<b>Prospettive future:</b>	Prospettive di sopravvivenza della specie nel lungo periodo: 3 = buone
<b>Risultato della valutazione dello stato di conservazione:</b>	
Area di distribuzione naturale	XX = non determinabile
Popolazioni	XX = non determinabile
Habitat della specie	FV = Favorevole
Prospettive future	FV = Favorevole
Valutazione complessiva dello stato di conservazione	XX = non determinabile
<b>Misure di conservazione a livello regionale:</b>	Unica stazione nota attualmente in SIC; altre segnalazioni in Poldini et al. (2001).
In atto	Legge regionale 9/2007.
Necessarie	Analisi e monitoraggio della popolazione.

Le analisi in sito non hanno tuttavia dati di riscontro della specie per le aree interessate dal tracciato della Variante.

<b>Himantoglossum adriaticum</b> H. Baumann - Barbone (Italia), Fior cappoccio (Italia), Imantoglossa (Italia)	CODICE NATURA 2000	4104
	CLASSE	Monocotiledonae
	ORDINE	Orchidales
	FAMIGLIA	Orchidaceae
	<b>CARATTERISTICHE ECOLOGICHE</b> Pianta erbacea perenne a tuberi ovali, caule eretto, foglie glauche, bislungo-lanceolate; fiori in spiga, di colore verdastro-porporino muniti di cinque tepali raccolti in cappuccio e labello speronato, molto lungo a tre lacinie, la mediana (3-4 cm) assai più lunga delle laterali, bidentata all'apice; h 40 - 80 cm. Fiorisce tra maggio e giugno e l'impollinazione avviene per autogamia e zoogamia. Vive in pascoli e garighe, abitualmente in pieno sole, fino a 1400 m di altitudine, su suolo calcareo. Ha comunque la capacità di crescere in situazioni di maggior ombreggiatura	
<b>LEGISLAZIONE A TUTELA DELLA SPECIE</b>	Direttiva Habitat all.II Legge regionale 9/2007	
CATEGORIA DI MINACCIA IUCN	Non considerata -	

#### AREA DI DISTRIBUZIONE NATURALE

Questa specie è nota solo per il Carso orientale e nell'area a flysch del Triestino, con alcune segnalazioni storiche per il Goriziano.

La distribuzione non è ancora ben definita per possibile confusione con altre sottospecie: Italia settentrionale e centrale, Slovenia, Croazia, Austria orientale, Slovacchia, Ungheria.

#### FATTORI DI PRESSIONE ANTROPICA CHE INFLUENZANO LA SPECIE

141	Pascolo - abbandono di sistemi pastorali
250	Prelievo/raccolta di flora in generale
720	Calpestio eccessivo
950	Evoluzione delle biocenosi
952	Evoluzione delle biocenosi - eutrofizzazione

Le analisi in sito non hanno tuttavia dati di riscontro della specie per le aree interessate dal tracciato della Variante.



## 5.5 Individuazione delle specie animali di interesse comunitario e delle altre ritenute significative interessate dalle azioni nell'area in Variante

Come già indicato in precedenza, sono stati considerati anche i siti N2K prossimali al Sito ZSC Carso Triestino e Goriziano e ZPS Aree Carsiche della Venezia Giulia, tenendo conto delle interferenze funzionali potenziali derivanti dall'opera in oggetto nei confronti di alcune specie/gruppi di specie in essi elencate. Nelle tabelle seguenti sono pertanto riportate tutte le specie elencate nelle schede di formulario (aggiornamento 2019), con indicazione del potenziale impatto e dei Siti in cui risultano elencate. Sono riportate tutte le specie dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) e dell'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE (Direttiva uccelli). Sono altresì riportate le "altre specie", ritenute di interesse conservazionistico per l'area in esame. Per l'analisi dell'incidenza verranno prese in esame solo le specie presenti o potenzialmente presenti all'interno dell'area in Variante o eventualmente potenzialmente interessate dalle azioni previste nelle previsioni urbanistiche della Variante.

Si rimanda all'allegato II per una puntuale analisi dei criteri di inclusione relativamente alle potenziali incidenze.

### Invertebrati

Nella tabella seguente sono riportate le specie All.II, IV e V Dir. 92/43/CEE e altre specie di interesse conservazionistico

codice	NOME SCIENTIFICO	specie potenz. interessata	Habitat All.II	Habitat All.IV	Habitat All.V	ZSC IT 3340006	ZPS IT3341002	ZSC IT3340007	ZSC/ZPS IT3350005	ZSC IT3330007	ZSC/ZPS IT3330006	SPA SI5000023	SAC SI3000276
						Carso triestino e goriziano	Aree carsiche della V.G.	Area Marina Miramare	Foce Isonzo e isola Cona	Cavana di Montfalcone	Valle Cavanata e banco Mula Mujezia	Kras	Kras
<b>specie prioritarie</b>													
<b>COLEOTTERI</b>													
1084*	<i>Osmoderma eremita</i>	NO	x	x		X	X						
<b>LEPIDOTTERI</b>													
6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	SI	x			X	X						X
<b>CROSTACEI</b>													
1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	NO	x		x	X	X						X
	<i>Androniscus styglus</i>	NO				X	X						
	<i>Metacyclops postojnae</i>	NO				X	X						
	<i>Niphargus steueri</i>	NO				X	X						
	<i>Niphargus stygius</i>	NO				X	X						
	<i>Niphargus timavi</i>	NO				X	X						
	<i>Homarus gammarus</i>	NO						X					
	<i>Scyllarides arctus</i>	NO						X					
<b>COLEOTTERI</b>													
1083	<i>Lucanus cervus</i>	SI	x			X	X						X
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	SI	x	x		X	X						X
4019	<i>Leptodirus hochenwarty</i>	NO	x	x		X	X						X
6908	<i>Morimus asper funereus</i>	SI	x			X	X						X
	<i>Abax carinatus</i>	SI				X	X						
	<i>Anopthalmus mayeri</i>	NO				X	X						

codice	NOME SCIENTIFICO	specie potenz. interessata	Habitat All.II	Habitat All.IV	Habitat All.V	ZSC IT 3340006	ZPS IT3341002	ZSC IT3340007	ZSC/ZPS IT3350005	ZSC IT3330007	ZSC/ZPS IT3330006	SPA SI5000023	SAC SI3000276
						Carso triestino e goriziano	Aree carsiche della V.G.	Area Marina Miramare	Foce Isonzo e isola Cona	Cavana di Montfalcone	Valle Cavanata e banco Mula Mujezia	Kras	Kras
	<i>Anopthalmus schmidti ssp trebicianus</i>	NO				X	X						
	<i>Carabus italicus</i>	SI				X	X		X	X			
	<i>Harpalus sulphuripes</i>	NO				X	X						
	<i>Orotrechus muellerianus</i>	NO				X	X						
	<i>Parmena pubescens ssp hirsuta</i>	SI				X	X						
	<i>Tachyta nana</i>	SI				X	X						
<b>LEPIDOTTERI</b>													
1060	<i>Lycaena dispar</i>	NO	x	x		X	X		X	X			
1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	NO	x			X	X						X
	<i>Coenonympha oedippus</i>	NO	x	x		X	X			X			X
1074	<i>Eriogaster catax</i>	SI	x	x		X	X						X
6177	<i>Phengaris teleius</i>	NO	x	x		X	X			X			
4033	<i>Erannis ankeraria</i>	NO											X
	<i>Pontia daplidice</i>	NO				X	X						
	<i>Proserpinus proserpina</i>	NO		x		X	X			X			
1053	<i>Zerynthia polyxena</i>	NO		x		X	X		X	X	X		
<b>ODONATI</b>													
1042	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	NO	x	x		X	X						
4046	<i>Cardulegaster heros</i>	SI	x	x		X	X						
<b>ORTOTTERI</b>													
1050	<i>Saga pedo</i>	NO		x		X	X						
	<i>Troglodactylus anopthalmus</i>	NO				X	X						
	<i>Zeuneriana marmorata</i>	NO				X	X						
	<i>Chrysochraon dispar ssp. giganteus</i>	NO								X			
	<i>Roeseliana brunneri</i>	NO								X			
<b>ARACNIDI</b>													
	<i>Leptyphantus pallidus</i>	NO				X	X						
<b>MOLLUSCHI</b>													
1014	<i>Vertigo angustior</i>	NO	x			X	X		X	X			X
1026	<i>Helix pomatia</i>	SI			x	X	X		X	X			
	<i>Lithophaga lithophaga</i>	NO		x		X	X	X					
	<i>Luria lurida</i>	NO				X	X	X					
	<i>Pholas dactylus</i>	NO				X	X	X					
1028	<i>Pinna nobilis</i>	NO		x		X	X	X	X		X		
	<i>Pinna rudis</i>	NO				X	X	X					
	<i>Plagigeyeria stachi</i>	NO				X	X						
	<i>Dendropoma petraeum</i>	NO						X					
<b>ANELLIDI</b>													
1034	<i>Hirudo medicalis</i>	NO			x	X	X						
	<i>Marifugia cavatica</i>	NO				X	X						
<b>PORIFERI</b>													
	<i>Aplysina aerophoba</i>	NO						X					
	<i>Spongia officinalis</i>	NO						X					
	<i>Spongia zimocca</i>	NO						X					

codice	NOME SCIENTIFICO	specie potenz. interessata	Habitat All.II			Habitat All.IV			Habitat All.V			ZSC IT 3340006	ZPS IT3341002	ZSC IT3340007	ZSC/ZPS IT3350005	ZSC IT3330007	ZSC/ZPS IT3330006	SPA SI5000023	SAC SI3000276		
	<i>Geodia cydonium</i>	NO														X					
	<i>Hippospongia communis</i>	NO														X					
	<i>Ircinia foetida</i>	NO														X					
	<i>Ircinia pipetta</i>	NO														X					
	<i>Tethya aurantium</i>	NO														X					
<b>ECHINODERMI</b>																					
	<i>Paracentrotus lividus</i>	NO														X					
<b>CEFALOCORDATI</b>																					
	<i>Branchiostoma lanceolatum</i>	NO												X						X	

**Pesci**

Nella tabella seguente le specie All. II, IV e V Dir. 92/43/CEE. e le altre specie di interesse conservazionistico.

codice	NOME SCIENTIFICO	specie potenz. interessata	Habitat All.II			Habitat All.IV			Habitat All.V			ZSC IT 3340006	ZPS IT3341002	ZSC IT3340007	ZSC/ZPS IT3350005	ZSC IT3330007	ZSC/ZPS IT3330006	SPA SI5000023	SAC SI3000276	
<b>specie prioritarie</b>																				
<b>ACIPINERIDAE</b>																				
1100*	<i>Acipenser naccarii</i>	NO	x	x											X					
<b>ANGUILLIDAE</b>																				
	<i>Anguilla anguilla</i>	NO													X					
<b>CLUPEIDAE</b>																				
1103	<i>Alosa fallax</i>	NO	x	x										X	X					
<b>CIPRINIDAE</b>																				
	<i>Phoxinus phoxinus</i>	NO				X	X													
	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	NO												X						
	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	NO												X						
	<i>Tinca tinca</i>													X						
<b>COBITIDAE</b>																				
5304	<i>Cobitis bilineata</i>	NO	x			X	X							X						
<b>ESOCIDAE</b>																				
	<i>Esox lucius</i>	NO												X						
<b>SALMONIDAE</b>																				
1107	<i>Salmo marmoratus</i>	NO	x											X						
<b>CIPRINODONTIDAE</b>																				
1152	<i>Aphanius fasciatus</i>	NO	x			X							X	X	X					
<b>SYGNATHIDAE</b>																				
	<i>Hippocampus guttulatus</i>	NO												X						
	<i>Hippocampus</i>	NO												X						

codice	NOME SCIENTIFICO	specie potenz. interessata	Habitat All.II			Habitat All.IV			Habitat All.V			ZSC IT 3340006	ZPS IT3341002	ZSC IT3340007	ZSC/ZPS IT3350005	ZSC IT3330007	ZSC/ZPS IT3330006	SPA SI5000023	SAC SI3000276	
	<i>hippocampus</i>																			
<b>GOBIIDAE</b>																				
1155	<i>Knipowitschia panizzae</i>	NO	x													X	X		X	
1154	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	NO	x													X			X	
<b>PETROMYZONTIDAE</b>																				
6152	<i>Lampetra zanandrei</i>	NO	x													X				
<b>MULLIDAE</b>																				
	<i>Mullus barbatus</i>	NO														X				
<b>POLYPRIONIDAE</b>																				
	<i>Polyprion americanum</i>	NO														X				
<b>SCIAENIDAE</b>																				
	<i>Sciaena umbra</i>	NO														X				
	<i>Umbrina cirrosa</i>	NO														X				
<b>GASTEROSTEIDAE</b>																				
	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	NO														X			X	

Si ritiene che la classe dei pesci non sia rilevante ai fini della valutazione dell'incidenza dell'opera in esame all'interno della Variante, per assenza di habitat idonei.

**Anfibi e rettili**

Nelle tabelle seguente le specie All. II, IV e V Dir. 92/43/CEE. e le altre specie di interesse conservazionistico.

codice	NOME SCIENTIFICO	specie pot. inter.	Habitat All.II			Habitat All.IV			Habitat All.V			ZSC IT 3340006	ZPS IT3341002	ZSC IT3340007	ZSC/ZPS IT3350005	ZSC IT3330007	ZSC/ZPS IT3330006	SPA SI5000023	SAC SI3000276	
1186	<i>Proteus anguinus</i>	NO	x	*	x						X	X								X
1224	<i>Caretta caretta</i>	NO	x	*	x						X	X	X	X	X					
<b>ANIFIBI ANURI</b>																				
1193	<i>Bombina variegata</i>	SI	x	x	x						X	X			X	X			X	
1215	<i>Rana latastei</i>	NO	x	x	x						X	X			X	X				
2361	<i>Bufo bufo</i>	SI									X	X								
1201	<i>Bufo viridis</i>	NO		x	x						X	X			X	X				
5358	<i>Hyla intermedia</i>	NO												X	X			X		
1203	<i>Hyla arborea</i>	SI		x	x						X	X								
1209	<i>Rana dalmatina</i>	SI		x	x						X	X			X	X				

codice	NOME SCIENTIFICO	specie pot. inter.	Habitat All.II	Habitat All.IV	Habitat All.V	ZSC IT	ZPS	ZSC	ZSC/ZPS	ZSC	ZSC/ZPS	SPA	SAC
						3340006	IT3341002	IT3340007	IT3350005	IT3330007	IT3330006	SI5000023	SI3000276
1210	<i>Rana esculenta</i>	NO			x	X	X		X	X	X	Kras	Kras
5363	<i>Rana kurtmuelleri</i>	NO							X				
1207	<i>Rana lessonae</i>	NO		x		X	X		X	X	X		
1212	<i>Rana ridibunda</i>	NO			x	X	X						
ANFIBI URODELI													
1167	<i>Triturus carnifex</i>	SI	x	x		X	X		X	X	X		X
2351	<i>Salamandra salamandra</i>	SI				X	X						
	<i>Triturus vulgaris ssp meridionalis</i>	SI				X	X						
RETTILI													
1243	<i>Algiroides nigropunctatus</i>	SI		x		X	X						
1281	<i>Elaphe longissima</i>	SI		x		X	X		X	X	X		
1283	<i>Coronella austriaca</i>	SI		x		X	X						
	<i>Emidactylus turcicus</i>	NO				X	X						
5670	<i>Hierophis viridiflavus</i>	SI		x		X	X		X	X	X		
1263	<i>Lacerta viridis</i>	SI		x		X	X		X	X	X		
5669	<i>Hierophis gemonensis</i>	NO		x		X	X						
1292	<i>Natrix tessellata</i>	NO		x		X	X		X	X	X		
2469	<i>Natrix natrix</i>	NO				X	X						
1256	<i>Podarcis muralis</i>	SI		x		X	X		X	X	X		
1250	<i>Podarcis sicula</i>	SI		x		X	X		X	X	X		
1241	<i>Podarcis melisellensis</i>	SI		x		X	X						
1220	<i>Emys orbicularis</i>	NO	x	x		X	X		X	X	X		
1289	<i>Telescopus fallax</i>	NO		x		X	X						
1295	<i>Vipera ammodytes</i>	SI		x		X	X						
1217	<i>Testudo hermanni</i>	NO	x	x		X	X						

In dettaglio, due stagni sono localizzati in prossimità della linea in previsione:

**-stagno 185 Strada del Friuli A** (Fior, Fonda, 2009), stagno in ex cava di arenaria, profondità storica di 5m. La cava era già segnalata nei mappali del 1822 e viene riportato che secondo gli anziani del posto, lo stagno è stato vuotato negli anni '50 dopo la guerra dalle truppe alleate, per controllare se nascondesse residui bellici.

Substrato: flysh

Dimensioni: 26m x 15m; profondità 2m

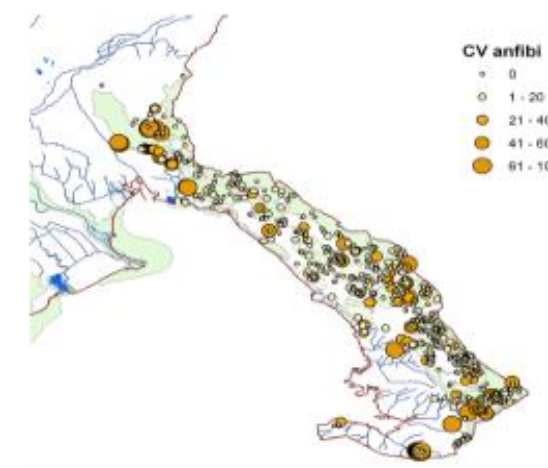
Specie segnalate: *Lissotriton vulgaris meridionalis*, *Triturus carnifex*, *Bufo bufo spinosus*

**-stagno n. 186 Strada del Friuli C** (Fior, Fonda, 2009), cisterna circolare in arenaria con gradini.

Substrato: flysh

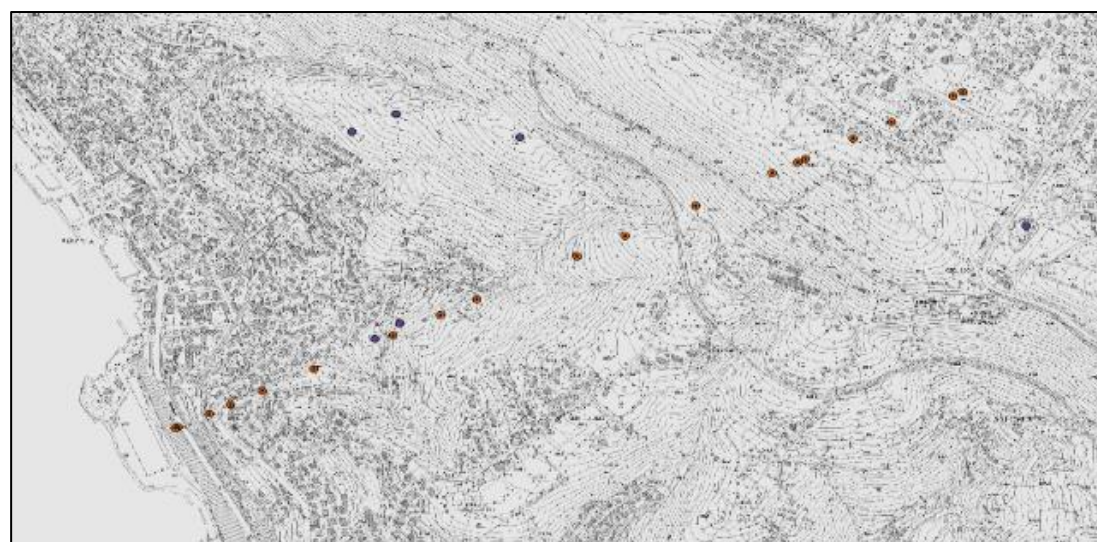
Dimensioni: diametro 5,15m; profondità 2m

Specie segnalate: *Lissotriton vulgaris meridionalis*, *Salamandra salamandra salamandra*.



Mapa del valore conservazionistico legato alla presenza di anfibi negli stagni del Carso triestino e goriziano. I valori dell'importanza dei siti per la conservazione degli anfibi sono evidenziati con simboli di diametro crescente a seconda del valore di conservazione (CV), calcolato come sommatoria dei valori di conservazione delle specie (metodo di Storie-Villa) presenti nei siti in base ai monitoraggi più recenti.

Per una più completa analisi dei popolamenti di specie di anfibi, della loro distribuzione e dei relativi siti riproduttivi si è fatto riferimento anche al "Catasto degli stagni del Carso triestino e goriziano". La cartografia seguente riporta la localizzazione degli stagni individuati dal suddetto studio nell'area interessata della Variante.



Localizzazione degli stagni e loro relazione spaziale con il tracciato in Variante e la previsione di posizionamento dei piloni di sostegno.

## Uccelli

Nella tabella seguente sono riportate le specie art.4 Dir. 2009/147/CE riportate nelle schede di formulario, con indicazione del Sito di presenza e il loro potenziale interessamento dalle attività previste.

codice	NOME SCIENTIFICO	nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3340002	ZSC IT3340007	ZSC/ZPS IT3350005	ZSC IT3330007	ZSC/ZPS IT3330006	SPA SI5000023	SAC SI3000276	Specie potenzialmente interessata
			Carso triestino e goriziano	Area carsiche della V.G.	Area Marina Miramare	Foce Isonzo e isola Cona	Cavana di Monfalcone	Valle Cavanata e banco Mula Muggia	Kras	Kras	
											Anseriformes







codice	NOME SCIENTIFICO	nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3340002	ZSC IT3340007	ZSC/ZPS IT3350005	ZSC IT3330007	ZSC/ZPS IT3330006	SPA SI5000023	SAC SI3000276	Specie potenzialmente interessata
			Carso triestino e goriziano	Arece carsiche della V.G.	Area Marina Miramare	Foce Isonzo e isola Cona	Cavana di Montfalcone	Valle Cavanata e banco Mula Muggia	Kras	Kras	
A366	<i>Carduelis cannabina</i>	fanello		X							SI
A372	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	ciuffolotto comune		X							SI
A373	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	frosone		X							SI
<b>Emberizidae</b>											
A376	<i>Emberiza citrinella</i>	zigolo giallo		X							SI
A377	<i>Emberiza cirius</i>	zigolo nero		X							SI
A378	<i>Emberiza cia</i>	zigolo muciatto		X							SI
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	ortolano	X			X			X		SI
A382	<i>Emberiza melanocephala</i>	zigolo capinero		X							SI
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	migliarino di palude		X			X				SI
A383	<i>Miliaria calandra</i>	strillozzo		X					X		SI

### Mammiferi

Di seguito l'elenco dei Mammiferi elencati nelle schede di formulario standard dei Siti N2K considerati (All. II, IV e V Dir. 92/43/CEE. e le altre specie di interesse conservazionistico) e il loro potenziale interessamento dalle attività previste.

codice	NOME SCIENTIFICO	Habitat All.II	Habitat All.IV	Habitat All.V	ZSC IT 3340006	ZPS IT3340002	ZSC IT3340007	ZSC/ZPS IT3350005	ZSC IT3330007	ZSC/ZPS IT3330006	SPA SI5000023	Specie potenz. interessata
					Carso triestino e goriziano	Arece carsiche della V.G.	Area Marina Miramare	Foce Isonzo e isola Cona	Cavana di Montfalcone	Valle Cavanata e banco Mula Muggia	Kras	
<b>CHIROTTERI</b>												
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	x	x		X	X						SI
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	x	x		X	X						SI
1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	x	x		X	X						SI
1307	<i>Myotis blythii</i>											SI
1316	<i>Myotis capaccinii</i>											SI
1314	<i>Myotis dabentonii</i>		x		X	X						SI
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	x	x		X	X						SI
1324	<i>Myotis myotis</i>											SI
1330	<i>Myotis mystacinus</i>		x		X	X						SI
1322	<i>Myotis nattereri</i>		x		X	X						SI
1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	x	x		X	X						SI
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	x	x		X	X		X				SI
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	x	x		X	X						SI
1327	<i>Epptesicus serotinus</i>		x		X	X		X				SI
5365	<i>Hypsugo savii</i>		x		X	X						SI
1331	<i>Nyctalus leisleri</i>		x		X	X						SI
1328	<i>Nyctalus lasiopterus</i>		x		X	X						SI
1312	<i>Nyctalus noctula</i>		x		X	X						SI
2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		x		X	X		X				SI

codice	NOME SCIENTIFICO	Habitat All.II	Habitat All.IV	Habitat All.V	ZSC IT 3340006	ZPS IT3340002	ZSC IT3340007	ZSC/ZPS IT3350005	ZSC IT3330007	ZSC/ZPS IT3330006	SPA SI5000023	Specie potenz. interessata
					Carso triestino e goriziano	Arece carsiche della V.G.	Area Marina Miramare	Foce Isonzo e isola Cona	Cavana di Montfalcone	Valle Cavanata e banco Mula Muggia	Kras	
1317	<i>Pipistrellus natusii</i>		x		X	X		X				SI
1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		x		X	X						SI
1326	<i>Plecotus auritus</i>		x		X	X						SI
1329	<i>Plecotus austriacus</i>		x		X	X						SI
5012	<i>Plecotus macrobullaris</i>		x		X	X						SI
<b>RODITORI</b>												
1341	<i>Muscardinus avellanarius</i>		x		X	X			X			SI
5603	<i>Chyonomys nivalis</i>				X	X						SI
	<i>Arvicola terrestris</i>							X	X			SI
<b>INSETTIVORI</b>												
	<i>Neomys anomalus</i>							X				NO
<b>CARNIVORI-CANIDI</b>												
1352	<i>Canis lupus</i>	x*	x		X	X						SI
1353	<i>Canis aureus</i>			x	X	X						SI
<b>CARNIVORI-URSI</b>												
1354	<i>Ursus arctos</i>	x*	x		X	X						NO
<b>CARNIVORI-MUSTELIDI</b>												
2632	<i>Mustela erminea</i>				X	X						NO
11358	<i>Mustela putorius</i>			x	X	X		X		X		NO
	<i>Meles meles</i>							X				SI
<b>CARNIVORI-FELIDI</b>												
1361	<i>Lynx lynx</i>	x	x		X	X						NO
1363	<i>Felis silvestris</i>		x		X	X		X				SI
<b>CARNIVORI-FOCIDI</b>												
1366	<i>Monachus monachus</i>	x*	x		X	X						
<b>ARTIODATTILI</b>												
1369	<i>Rupicapra rupicapra</i>			x	X	X						NO
	<i>Capreolus capreolus</i>							X				SI
	<i>Sus scrofa</i>							X				SI
<b>CETACEI</b>												
1349	<i>Tursiops truncatus</i>	x	x		X	X	X	X		X		NO
1350	<i>Delphinus delphis</i>		x		X	X	X	X				NO
1345	<i>Megaptera novaeangliae</i>		x		X	X						NO
2624	<i>Physeter macrocephalus</i>		x		X	X						NO
2034	<i>Stenella coeruleoalba</i>		x		X	X	X	X		X		NO
2030	<i>Grampus griseus</i>		x							X		NO

Di seguito viene riportata in forma di tabella la Checklist completa dei mammiferi presenti a livello regionale, con indicata la presenza degli stessi all'interno dei vari allegati della Direttiva "Habitat" e la loro presenza sul territorio del Carso. La presente lista comprende 106 specie di mammiferi segnalati nel XX e XXI secolo nel territorio della Regione Friuli Venezia Giulia o in zone immediatamente limitrofe (due specie). La Donnola è presente con due sottospecie distinte. Tre specie, pur introdotte in epoca storica e protostorica, vengono assimilate a quelle autoctone (Ratti e topolino delle case). Dodici specie risultano introdotte, sebbene la reale presenza di 4 di queste meriti conferma (Fiorenza T., 2021 [www.astorefvig.org](http://www.astorefvig.org)). L'area in esame è inserita nel contesto della ZSC

IT 3340006 Carso triestino e goriziano. Pur essendo presenti nelle vicinanze altri siti inseriti nella rete Natura 2000 ( ZSC e ZPS IT3330005 Foce dell'Isonzo-Isola della Cona, IT3320037 Laguna di Grado e Marano, ZSC e ZPS IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia e ZPS Cavana di Monfalcone IT3330007) si ritiene che l'analisi dettagliata della presenza di mammofauna all'interno di questi, ai fini pianificatori, risulta momentaneamente poco significativo, vista la natura stanziale di moltissime specie o l'erratismo che permette ampi spostamenti in altre.

**Checklist dei Mammiferi del Friuli Venezia Giulia**

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ALLEGATO DIRETTIVA HABITAT	PRESENZA SUL CARSO	
INSECTIVORA	<i>Erinaceidae</i>	<i>Erinaceus roumanicus</i>	Riccio dei Balcani		X	
		<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio dell'Europa occidentale		X	
	<i>Soricidae</i>	<i>Sorex alpinus</i>	Toporagno alpino			
		<i>Sorex araneus</i>	Toporagno comune europeo		X	
		<i>Sorex antinorii</i>	Toporagno del Vallese			
		<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano		X	
		<i>Neomys anomalus</i>	Toporagno acquatico di Miller			
		<i>Neomys fodiens</i>	Toporagno d'acqua			
		<i>Crocidura leucodon</i>	Crocidura dal ventre bianco		X	
		<i>Crocidura suaevolens</i>	Crocidura minore o odorosa		X	
		<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo		X	
	<i>Talpa europaea</i>	Talpa europea		X		
	CHIROPTERA	<i>Rinolophidae</i>	<i>Rinolophus euryale</i>	Ferrodicavallo euriale	II, IV	X
			<i>Rinolophus blasii</i>	Ferrodicavallo di Blasius		
<i>Rinolophus ferrumequinum</i>			Ferrodicavallo maggiore	II, IV	X	
<i>Rinolophus hipposideros</i>			Ferrodicavallo minore	IV	X	
<i>Vespertilionidae</i>		<i>Myotis mystacinus</i>	Vespertilio mustacchino			
		<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer			
		<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato			
		<i>Myotis brandti</i>	Vespertilio di Brandt			
		<i>Myotis bechsteini</i>	Vespertilio di Bechstein	IV	X	
		<i>Myotis daubentoni</i>	Vespertilio di Daubenton			
		<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini			
		<i>Myotis oxygnatus</i>	Vespertilio di Monticelli			
		<i>Myotis alcaethoe</i>	Vespertilio di Alcaethoe			
		<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore			
		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	IV	X	
		<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrello di Natusius			
		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano			
		<i>Pipistrellus pygmeus</i>	Pipistrello soprano o pigmeo			
		<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	IV	X	
CHIROPTERA	<i>Vespertilionida</i>	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello	II, IV	X	
		<i>Eptesicus nilssonii</i>	Serotino di Nilsson			
		<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	IV	X	
		<i>Vespertilio murinus</i>	Serotino bicolore			
		<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nottola gigante			
		<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler			
		<i>Nyctalus noctula</i>	Nottola comune	IV	X	
		<i>Plecotus austriacus</i>	Orecchione meridionale			
		<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione bruno			
		<i>Plecotus macrotus</i>	Orecchione alpino			
		<i>Miniopterus schreibersi</i>	Miniottero	II, IV	X	
		<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni			
		LAGOMORPHA	<i>Leporidae</i>	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coniglio selvatico	
	<i>Lepus europaeus</i>			Lepre europea		X
	<i>Lepus timidus</i>			Lepre variabile o alpina		
	<i>Sylvilagus floridanus</i>			Silvilago orientale		
RODENTIA	<i>Sciuridae</i>	<i>Sciurus vulgaris</i>	Sciattolo rosso		X	
		<i>Sciurus carolinensis</i>	Sciattolo grigio			
		<i>Tamias sibiricus</i>	Borunduk, Sciattolo striato			
		<i>Marmota marmota</i>	Marmotta			
		<i>Eliomys quercinus</i>	Topo quercino o Quercino			
	<i>Gliridae</i>	<i>Dryomys nitedula</i>	Drionio		II	
		<i>Glis glis</i>	Ghiro		X	
		<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino		IV	

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ALLEGATO DIRETTIVA HABITAT	PRESENZA SUL CARSO
	<i>Microtidae</i>	<i>Myodes glareolus</i>	Arvicola rossastra		
		<i>Arvicola italicus</i>	Arvicola acquatica italiana		
		<i>Arvicola amphibius</i>	Arvicola anfibia		
		<i>Microtus leventeri</i>	Arvicola di Levernè		
		<i>Microtus arvalis</i>	Arvicola campestre		X
		<i>Microtus liechtensteini</i>	Arvicola del Liechtenstein		
		<i>Microtus subterraneus</i>	Arvicola sotterranea		
		<i>Chionomys nivalis</i>	Arvicola delle nevi		X
RODENTIA	<i>Muridae</i>	<i>Apodemus agrarius</i>	Topo selvatico a dorso striato		X
		<i>Apodemus flavicollis</i>	Topo selvatico dal collo giallo		X
		<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico		X
		<i>Micromys minutus</i>	Topolino delle risaie		
		<i>Rattus norvegicus</i>	Surmolotto, Ratto delle chiaviche		X
		<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero o dei tetti		X
	<i>Mus musculus domesticus</i>	Topolino delle case		X	
	<i>Histricidae</i>	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice crestata		
	<i>Castoridae</i>	<i>Castor fiber</i>	Castoro europeo	II	
	<i>Myocastoridae</i>	<i>Myocastor coypus</i>	Nutria o Castorino		X
	CARNIVORA	<i>Canidae</i>	<i>Canis aureus</i>	Sciacallo dorato	V
<i>Canis lupus</i>			Lupo	II; IV; V	X
<i>Vulpes vulpes</i>			Volpe rossa		X
<i>Nyctereutes procyonoides</i>			Cane viverrino o cane procione		
<i>Ursidae</i>		<i>Ursus arctos</i>	Orso bruno	II, IV	X
<i>Procionidae</i>		<i>Procyon lotor</i>	Procione o Orsetto lavatore		
<i>Mustelidae</i>		<i>Meles meles</i>	Tasso		X
		<i>Mustela erminea</i>	Ermellino		X
		<i>Mustela n. nivalis</i>	Donnola alpina		
		<i>Mustela n. vulgaris</i>	Donnola comune		X
	<i>Mustela putorius</i>	Puzzola	V	X	
	<i>Martes foina</i>	Faina		X	
	<i>Martes martes</i>	Martora			
	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	II		
	<i>Felidae</i>	<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico europeo	II, IV	X
<i>Lynx lynx</i>	Lince europea	II	X		
<i>Phocidae</i>	<i>Monachus monachus</i>	Foca monaca	II		
CETACEA	<i>Balaenopteridae</i>	<i>Balaenoptera physalus</i>	Balenottera comune	II	
	<i>Physeteridae</i>	<i>Physeter catodon</i>	Capodoglio	II	
CETACEA	<i>Delphinidae</i>	<i>Tursiops truncatus</i>	Tursiope	II	
		<i>Stenella coeruleoalba</i>	Stenella	II	
		<i>Delphinus delphis</i>	Delfino comune	II	
		<i>Grampus griseus</i>	Grampo	II	
ARTIODACTYLA	<i>Suidae</i>	<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale		X
		<i>Cervus elaphus</i>	Cervo		X
	<i>Cervidae</i>	<i>Cervus nippon</i>	Cervo sika		
		<i>Dama dama</i>	Daino		
		<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo		X
		<i>Ovis aries</i>	Mulfone		
	<i>Bovidae</i>	<i>Capra ibex</i>	Stambecco delle Alpi		
		<i>Rupicapra rupicapra</i>	Camoscio alpino	V	X

**5.6 Informazioni da riportare per gli habitat di Allegato della Direttiva 92/43/CEE interessati dal P/P/P/IIA**

L'area interessata dal tracciato dell'ovovia sorvola l'unico Habitat N2000 interessato, senza provocarne alcuna riduzione, o interferenza:

8240\*: Pavimenti calcarei - englishLimestone pavements

Piani glacio-carsici - Tonde de Cianderou (Dolomiti d'Ampezzo - BL), Alberto Scariot

Codice CORINE Biotopes: 62.3 - Pavements



Codice EUNIS: H3.5 - Falde rocciose superficiali e pavimentazioni calcaree naturali, prive o quasi di vegetazione

Regione biogeografica di appartenenza  
Continente, Alpina e Mediterranea

Descrizione generale dell'habitat - english

Regular blocks of limestone known as "clints" with loose flags separated by a network of vertical fissures known as "grykes" or "shattered pavements", containing more loose limestone rubble. The rock surface is almost devoid of overlying soils (considerably less than 50% cover) except for some patches of shallow skeletal or loessic soils, although more extensive areas of deeper soil occasionally occur; sometimes there is encroachment of peat. This morphology offers a variety of microclimates allowing the establishment of complex vegetation consisting of a mosaic of different communities. The fissures provide a cold humid microclimate where shade-tolerant vascular plants such as *Geranium robertianum* and *Ceterach officinale* occur, as well as formations of herbaceous species typical of calcareous woodland; the small pockets of soil are occupied by communities of Mesobromion (e.g. *Seslerio-Mesobromenion*); heath and scrub also occur (e.g. *Corylo-Fraxinetum*). Apart from areas of species rich scrub (generally *Prunetalia spinosae*), the ecosystem is maintained by grazing in some regions; this, combined with severe winds, means that isolated shrubs can only survive in prostrate growth form (e.g. *Dryas octopetala*); at the margins of ungrazed sites *Geranium sanguineum* occurs.

#### **Frase diagnostica dell'habitat in Italia**

Superfici calcaree suborizzontali con vegetazione rada, spesso con muschi e licheni, che si estendono dalle creste dei massicci e delle piattaforme calcareo-dolomitiche esposte ad avanzati processi di carsificazione, dal bioclimate alpino a quello collinare.

Combinazione fisionomica di riferimento:

Essendo un habitat a determinismo geomorfologico, le specie indicatrici comprendono entità tipiche di contesti bioclimatici differenti e che di regola caratterizzano altri tipi di habitat:

*Dryas octopetala*, *Salix retusa*, *Salix serpillifolia*, *Dryopteris villarii*, *Adenostyles glabra*, *Globularia cordifolia*, *Rhamnus pumilus*, *Sesleria caerulea*, *Erica carnea*, *Carex firma*, *Cystopteris fragilis*, *Festuca pumila*, *Aconitum tauricum*, *Polystichum lonchitis*, *Sempervivum dolomiticum*, *Sesleria sphaerocephala*, *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium viride*, *Erica carnea*, *Juniperus nana*, *Potentilla caulescens*, *Rhododendron hirsutum*, *Rosa pendulina*, *Sesleria caerulea*, *Valeriana tripteris*, *Viola biflora*, *Helianthemum alpestre*, *Globularia repens*, *Petrocallis pyrenaica*, *Silene acaulis cenisia*, *Leontopodium alpinum*, *Primula marginata*, *Silene saxifraga*, *Draba aizoides*, *Asplenium fissum*, *Linaria alpina*, *Linaria supina*, *Hieracium lanatum*, *Anthyllis montana*, *Gypsophila repens*, *Allium narcissiflorum*, *Athamanta cretensis*, *Saxifraga caesia*, *Saxifraga lingulata*, *Saxifraga biflora*, *Saxifraga androsacea*, *Saxifraga adscendens*, *Papaver rhaeticum*, *Cerastium alpinum*, *Cerastium latifolium*, *Ranunculus alpestris*, *Leucanthemopsis alpina*, *Delphinium dubium*, *Carex rupestris*, *Carex mucronata*, *Kernera saxatilis*, *Salix reticulata*, *Salix hastata*, *Lloydia serotina*, *Anemone baldensis*, *Luzula spicata*, *Gentiana ligustica*, *Danthonia alpina*, *Physoplexis comosa*, *Biscutella laevigata*, *Primula auricula*, *Calluna vulgaris*, *Genista germanica*, *Koeleria macrantha*, *Campanula raineri*, *Allium insubricum*, *Telekia speciosissima*, *Silene pusilla*.

Altre specie più termofile: *Cotinus coggygria*, *Daphne alpina*, *Bromus erectus* ssp. *condensatus*, *Calamagrostis varia*, *Carex humilis*, *Cotoneaster tomentosus*, *Amelanchier ovalis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Scabiosa graminifolia*, *Euphrasia tricuspidata*, *Frangula rupestris*, *Fraxinus ornus*, *Geranium macrorrhizum*, *Geranium*

*robertianum*, *Gymnocarpium robertianum*, *Iris cengiali*, *Ostrya carpinifolia*, *Pinus sylvestris*, *Prunus mahaleb*, *Rhamnus saxatilis*.

Importanti sono la componente briofitica e quella lichenica e, nella fascia collinare-submontana, le specie caratteristiche di *Alyso-Sedion albi*.

Riferimento sintassonomico: Habitat a prevalente determinismo geomorfologico che può interessare molteplici classi di vegetazione.

Dinamiche e contatti

Per le caratteristiche morfologiche tipiche questo habitat è sostanzialmente stabile. In ogni caso, secondo l'orizzonte altitudinale e le condizioni climatiche, i contatti con altri tipi di habitat possono essere molteplici. Particolarmente frequenti quelli con habitat casmofitici (8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica"), con le praterie alpine discontinue dell'habitat 6170 "Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine" e con l'habitat 6110\* "Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*".

Distribuzione dell'habitat in Italia

Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Abruzzo, Basilicata, Calabria

Note

A livello di varianti si potrebbero considerare una situazione termofila, fino alla fascia montana, ed una glaciocarsica, caratteristica degli orizzonti subalpino e alpino-subnivale, date le rilevanti differenze nella vegetazione colonizzatrice.

La prima corrisponderebbe agli orizzonti collinari-montani, e può includere anche fanerofite. I frammenti di vegetazione interessano componenti di *Festuco-Brometea*, *Trifolio-Geranietea*, *Rhamno-Prunetea* e *Quercio-Fagetea*, oltre a comunità briofitiche dello *Ctenidion mollusci Stefureac 1941* (*Tortulo-Homalothecietea sericea*), che costituiscono microassociazioni crittogamiche. La seconda, più importante e diffusa in ambiente alpino microtermo, corrisponde ai cosiddetti "Piani glacio-carsici" in cui il mosaico vegetazionale include componenti di *Seslerietalia*, *Adenostylin*, *Cystopteridion* e anche *Salicetea herbaceae*.

In aspetto tipico non sono ipotizzabili confusioni, soprattutto nella fascia termofila. In alta quota, in ambienti subnivale e carsici, si potrebbero, di volta in volta, secondo le dimensioni del fenomeno, utilizzare codici specifici quali 6170 "Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine", o 8120 "Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)".

Nell'area carsica litoranea (FVG) si osservano degli interessanti e ricorrenti complessi vegetazionali (microgeosigmeti) dati da cenosi dell'*Alyso-Sedion* (6110 "Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*") e da arbusteti litoxerofili (*Frangulo-Prunetum mahaleb*) espressione di questo habitat 8240 "Pavimenti calcarei".

#### **5.7 Informazioni da riportare per le specie animali e vegetali di Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e per gli uccelli di cui all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE, interessati dal P/P/P/IIA**

Si riportano le specie rilevanti e prioritarie presenti nel formulario standard IT 3340006 "Carso Triestino e goriziano" e ZPS IT 3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia". Per l'elenco delle specie si rimanda alla documentazione dei siti riportata. In riferimento alle specie presenti nella lista rossa e di quelle significative si riporta una breve sintesi delle caratteristiche e degli habitat di appartenenza

**3.2.g. PIANTE elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC**

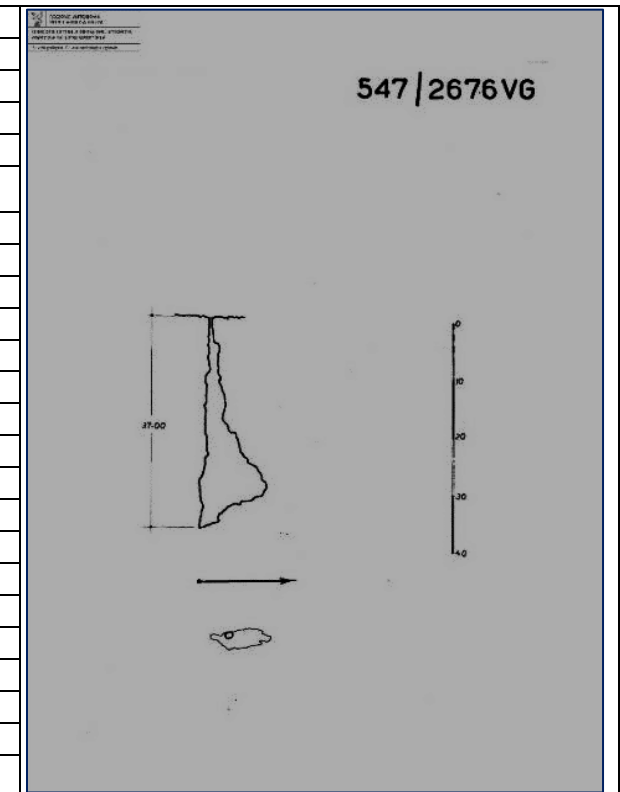
Codice	Nome	VALUTAZIONE SITO									
		POPOLAZIONE		Popolazione		Conservazione		Isolamento		Valutazione globale	
		FS	2010	FS	2010	FS	2010	FS	2010	FS	2010
1547	Genista holopetala	850i	1350i	A	A	B	A	A	A	A	A
1458	Moehringia tommasinii	V	V	A	A	A	A	A	A	A	A
1714	Euphrasia marchesettii	V	(*)	C		B		B		B	
1798	Centaurea kartschiana	V	190i	A	A	A	A	A	A	A	A
4104	Himanthoglossum adriaticum	R	50i	C	B	B	B	B	B	B	B
2097	Paeonia officinalis ssp. Banatic	C	R	A	A	A	A	B	B	A	A
4096	Gladiolus palustris		10i		D						
1443	Salicornia veneta		1000i		C		A		B		B

Note:  
 (\*) Specie non rinvenuta nel monitoraggio (2010) ma citata nel Formulário Standard (FS)

Per ogni altra specificazione si rimanda al capitolo 5.4.

**547 Pozzo fra Poggioreale e Opicina**

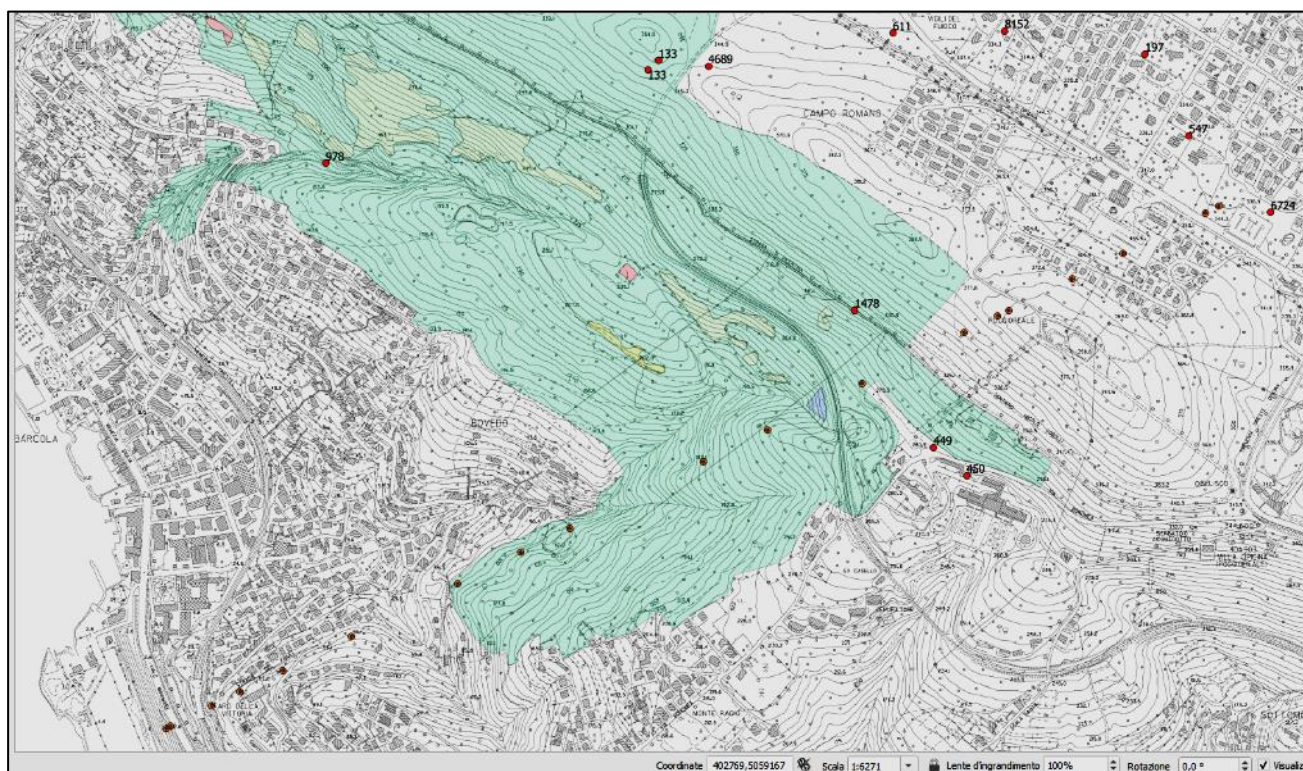
Nome principale:	Pozzo fra Poggioreale e Opicina
Numero catasto:	547
Numero catasto locale:	2676VG
Numero totale ingressi:	1
Data primo accatastamento:	01/01/1969
<b>Ingresso</b>	
Numero ingresso:	1
Nome ingresso: Ingresso	1
Ingresso principale:	Si
Stato ingresso:	Ostruito
Tipo ingresso:	Verticale
Morfologia ingresso:	Pozzo
Profondità pozzo d'accesso:	37 m
Tipo coordinate rilevate:	Metriche Gauss-Boaga - Fuso Est
Latitudine:	5059900
Longitudine:	2424981
Quota ingresso (m s.l.m.):	335 m s.l.m.
<b>Morfometria</b>	
Sviluppo planimetrico:	11 m
Profondità:	37 m
Dislivello totale:	37 m
Quota fondo:	298 m
Andamento cavità:	Semplice verticale
Grotta turistica:	No



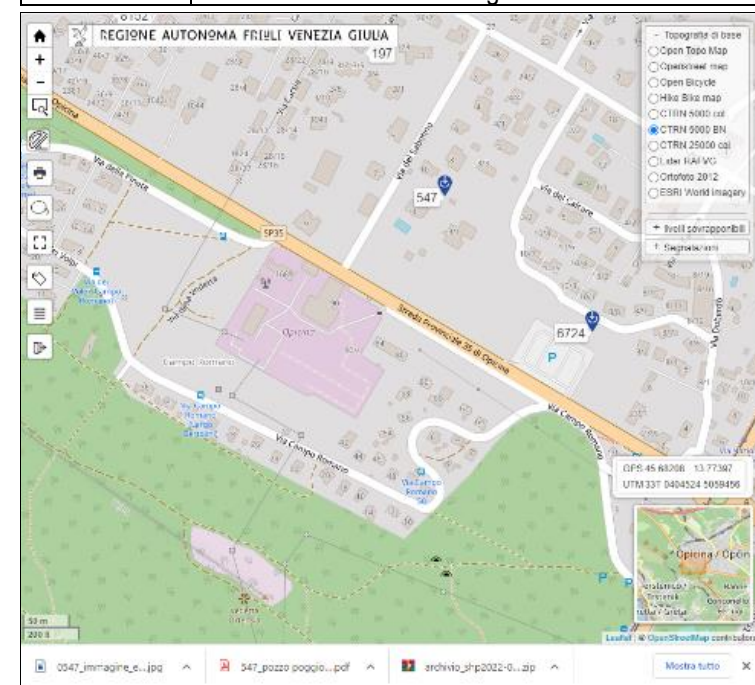
**Descrizione** La strettissima bocca della cavità venne scoperta nel 1928, in un terreno prativo, durante lo scavo di una fossa. Attualmente l'ingresso si trova in un terreno recintato ed è nuovamente ostruito.

**5.8 Catasto delle grotte del Friuli Venezia Giulia**

Nella cartografia sottostante sono evidenziate le cavità ipogee presenti nell'area di interesse, vengono di seguito descritte quelle più prossime all'area di interesse.



Localizzazione delle cavità in relazione alla previsione di linea della cabinovia (piloni in arancione). Le cavità sono individuate con il relativo numero di catasto speleologico. Dati catasto speleologico FVG, mod.



Localizzazione cavità 547 e 6724 (da Catasto speleologico FVG)

**6724 Grotta Nagual**

Nome principale:	Grotta Nagual
Numero catasto:	6724
Numero catasto locale:	6276VG
Numero totale ingressi:	1
Data primo	17/12/2004



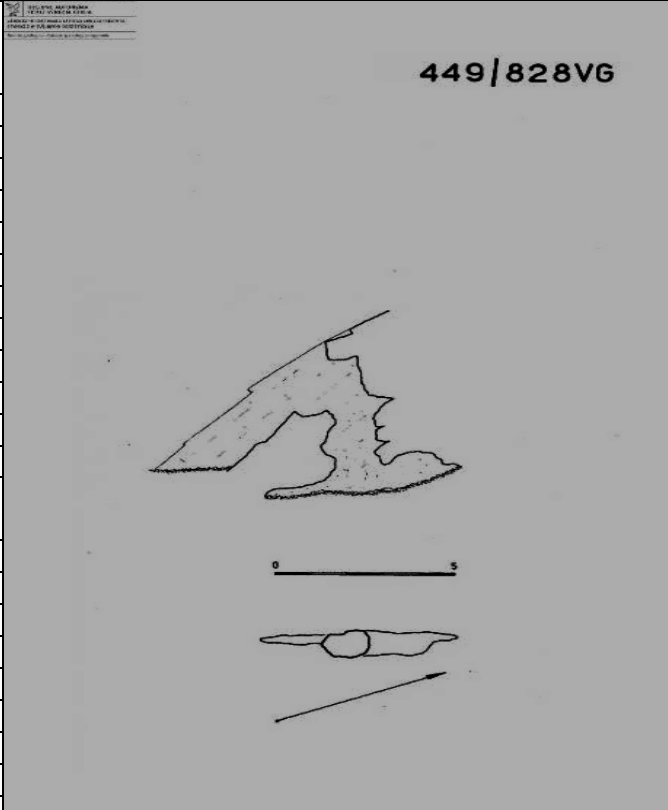
accatastamento:	
Data scoperta:	31/05/2002
Scopritore:	Nadia Radovan, SAS - Società Adriatica di Speleologia
Ingresso	
Numero ingresso:	1
Nome ingresso:	Ingresso 1
Ingresso principale:	Si
Tipo ingresso:	Verticale
Morfologia ingresso:	Pozzo
Profondità pozzo d'accesso:	5 m
Tipo coordinate rilevate:	Metriche Gauss-Boaga - Fuso Est
Latitudine:	5059755
Longitudine:	2425135
Quota ingresso (m s.l.m.):	339 m s.l.m.
Morfometria	
Sviluppo planimetrico:	3 m
Profondità:	5 m
Dislivello totale:	5 m
Quota fondo:	334 m
Andamento cavità:	Semplice verticale
Grotta turistica:	No
<u>Descrizione</u>	È una cavità ad andamento verticale costituita da un unico pozzo di 5 m. L'ingresso ha una dimensione di 50 x 80 cm ed è stato scoperto durante i lavori di costruzione del vicino parcheggio. Il lato S W della grotta è interessato da evidenti segni di passati scorrimenti d'acqua. In generale non ci sono particolari concrezioni tranne una grande stalagmite, la cui base è ricoperta dai detriti del fondo del pozzo.

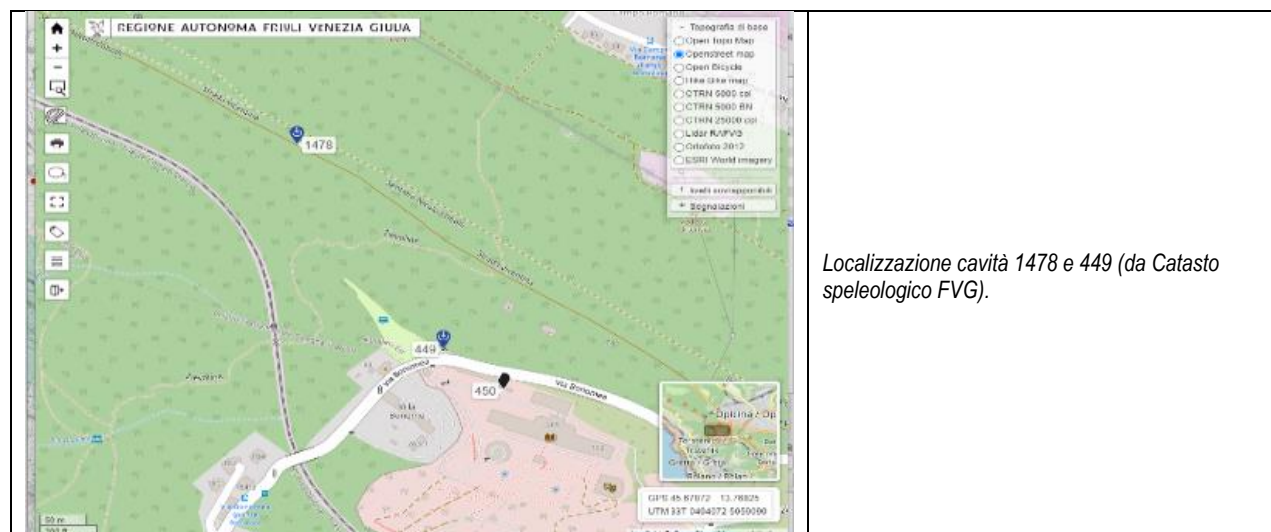
	orizzontali alternati	
Grotta turistica:	No	
<u>Descrizione</u>	La cavità è stata scoperta durante lo scavo di una trincea ed è stata probabilmente sfruttata come rifugio militare per la sua scarsa umidità; il materiale caduto durante i lavori di scavo ha ostruito ogni eventuale proseguimento	

**1478 Grotta sopra la strada Napoleonica**

Nome principale:	Grotta sopra la Strada Napoleonica	
Numero catasto:	1478	
Numero catasto locale:	4387VG	
Numero totale ingressi:	1	
Data primo accatastamento:	01/01/1969	
Ingresso		
Numero ingresso:	1	
Nome ingresso: Ingresso	1	
Ingresso principale:	Si	
Tipo ingresso:	Verticale	
Morfologia ingresso:	Pozzetto	
Profondità pozzo d'accesso:	2,2 m	
Tipo coordinate rilevate:	Metriche Gauss-Boaga - Fuso Est	
Latitudine:	5059570	
Longitudine:	2424349	
Morfometria		
Sviluppo planimetrico:	12,3 m	
Profondità:	6 m	
Dislivello totale:	6 m	
Quota fondo:	317 m	
Andamento cavità:	Tratti verticali e	

**449 Pozzo della cava presso la vedetta di Opicina**

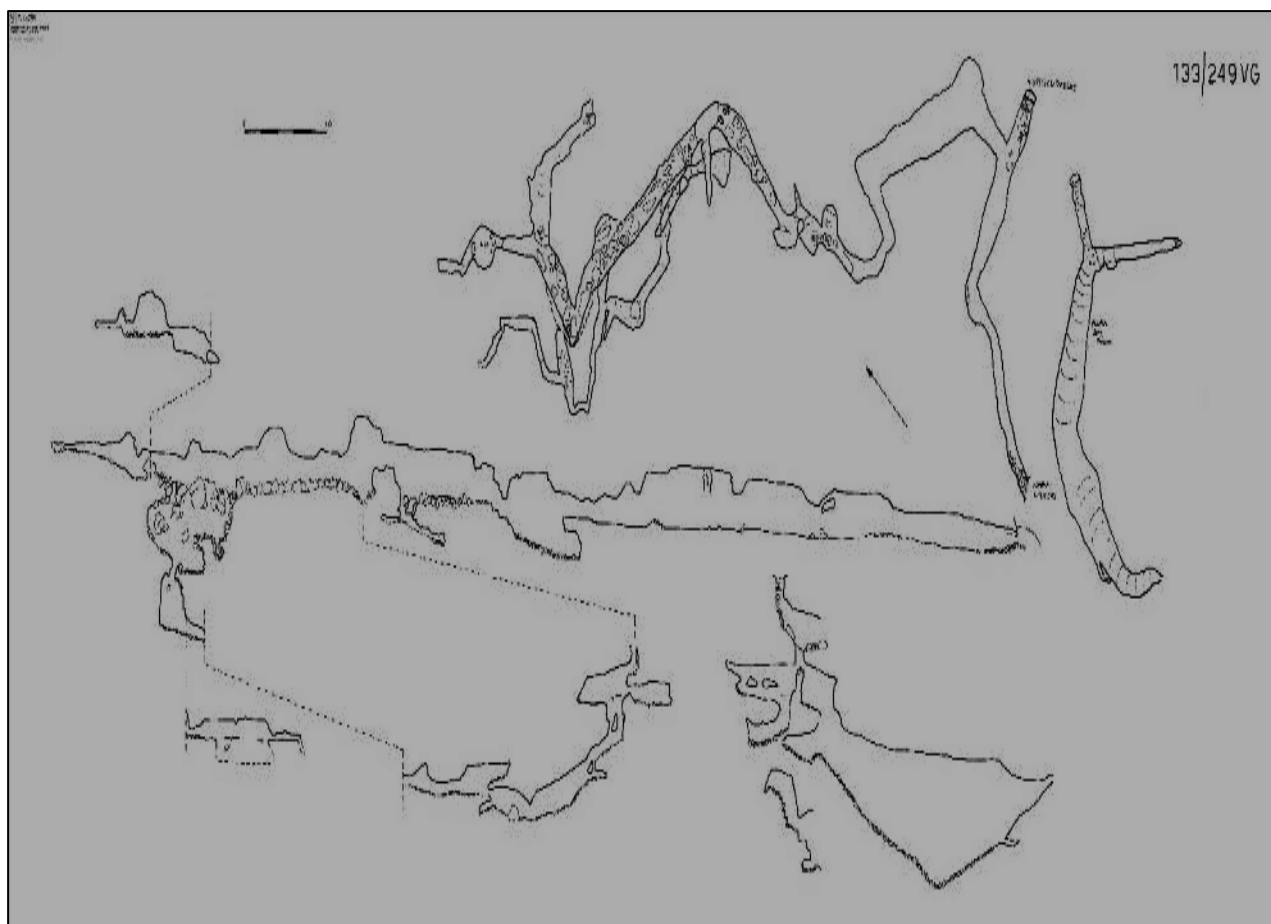
Nome principale:	Pozzo della Cava presso la Vedetta a Opicina	
Numero catasto:	449	
Numero catasto locale:	828VG	
Numero totale ingressi:	1	
Data primo accatastamento:	01/01/1969	
<b>Ingresso</b>		
Numero ingresso:	1	
Nome ingresso: Ingresso	1	
Ingresso principale:	Si	
Tipo ingresso:	Verticale	
Morfologia ingresso:	Pozzetto	
Profondità pozzo d'accesso:	3 m	
Quota ingresso (m s.l.m.):	284 m s.l.m.	
Tipo coordinate rilevate:	Metriche Gauss-Boaga - Fuso Est	
Latitudine:	5059311	
Longitudine:	2424498	
<b>Morfometria</b>		
Sviluppo planimetrico:	5,5 m	
Profondità:	3,2 m	
Dislivello totale:	3,2 m	
Quota fondo:	280,8 m	
Andamento cavità:	Semolice verticale	
Grotta turistica:	No	
<b>Descrizione</b>	Si apre lungo una paretina accanto alla strada che da Greta sale all'Obelisco in un terreno privato adibito al posteggio di camper. A poca distanza si trova il piazzale antistante il Sanatorio "Sanatorio Santorio". La grotta risulta avere dimensioni ridotte rispetto a quelle rilevate nel 1900 dal C.T.T., a causa della distruzione di un tratto della parete rocciosa in cui si apre.	



Si segnala inoltre a circa 700 m dalla previsione di linea della cabinovia la Grotta del Monte Gurca, n. 133, rilevante per la presenza di chiroterri.

**133 Grotta del Monte Gurca**

Nome principale:	Grotta del Monte Gurca	<b>Descrizione</b>	
Numero catasto:	133		
Numero catasto locale:	249VG	<p>La grotta si apre con un ingresso di modeste proporzioni nei pressi di una selletta che divide due colline boschive e si sviluppa con una lunga e tortuosa galleria, qua e là ingombra di pietrame e massi di frana. È nel complesso priva di particolarità: lungo il suo percorso s'incontrano gli imbocchi di due pozzi che portano in ambienti disadorni e con le pareti nude ed erose.</p> <p>AGGIORNAMENTO del 1983: ad un basso portale ingombro di massi segue una comoda galleria che porta ad un trivio: verso Est si trova un secondo ingresso, più alto rispetto al primo, ed ingombro anch'esso di massi.</p> <p>Sul pavimento una serie di saltini, superabili con un po' d'attenzione in arrampicata, conducono ad un'altra caverna sottostante al ramo principale. Proseguendo dal trivio verso Nord, si segue il ramo principale incontrando ora comode caverne, ora arrampicate, ora colate e grandi massi di crollo.</p> <p>Poi, ad un certo punto, si trova un bivio: entrambe le diramazioni, in leggera salita, si vanno abbassando e pongono fine al ramo principale. Poco prima del bivio, scendendo fra alcuni grossi massi si arriva nel ramo inferiore. Alla base dell'ultimo salto si aprono due diramazioni: verso NW uno stretto meandro con alcune concrezioni porta ad una fessura impraticabile; verso SW una strettoia a gomito, con acqua sul fondo, conduce ad alcuni ambienti fangosi e stretti risalendo i quali si ritorna nel ramo principale attraverso una strettoia aperta con breve lavoro di scavo.</p> <p>Biologia Avvistati chiroterri, meta menardi e Troglophilus</p> <p>Vincoli Vincolo paesaggistico: Segnalata alla Regione per futura tutela</p>	
Numero totale ingressi:	2		
Data primo accatastamento:	01/01/1969		
<b>Ingressi:</b>			
Numero ingresso:	2		
Nome ingresso:	Ingresso inferiore		
Ingresso principale:	Si		
Stato ingresso:	Agibile		
Dimensione stimata ingresso:	1,4 x 1,3 m		
Tipo ingresso:	Orizzontale		
Morfologia ingresso:	Cavernetta		
Profondità pozzo d'accesso:	0 m		
Pericoli all'accesso:	Nessuno		
Limitazioni:	Nessuna		
Accessibilità:	Libera		
Data di accatastamento:	14/06/2013		
Latitudine Gauss-Boaga:	5060025		
Longitudine Gauss-Boaga:	2423958		
Quota ingresso (m s.l.m.):	351 m s.l.m.		
Numero ingresso:	2		
Nome ingresso:	Ingresso superiore		
Ingresso principale:	No		
Stato ingresso:	Agibile		
Dimensione stimata ingresso:	: 0,4 x 0,5 m		
Tipo ingresso:	Verticale		
Morfologia ingresso:	Pozzetto		
Profondità pozzo d'accesso:	2,5 m		
Pericoli all'accesso:	Caduta		
Limitazioni:	Nessuna		
Accessibilità:	Libera		
Note rilevamento quota:	Quota altimetrica: 364 m		
<b>Morfometria</b>		Andamento cavità:	Tratti verticali e orizzontali alternati
Sviluppo planimetrico:	282 m	Cavità attrezzata:	Si
Profondità:	21 m	Grotta turistica:	No
Dislivello totale:	21 m		
Quota fondo:	331 m		



133 Grotta del Monte Gurca

-0-

### 5.9 Il piano di gestione del sito natura 2000 del Carso

Si rimanda al capitolo 5.6.7 per i dettagli del Piano.

Si ricorda che da ottobre 2012 è in corso la scrittura il Piano nella sua forma definitiva che è stato presentato il 31 luglio 2013 ai portatori di interesse coinvolti nel processo partecipativo.

### 5.10 Analisi delle principali relazioni strutturali e funzionali che costituiscono e consentono il mantenimento dell'integrità della ZSC e che possono essere potenzialmente interferite dal piano/ (Variante)

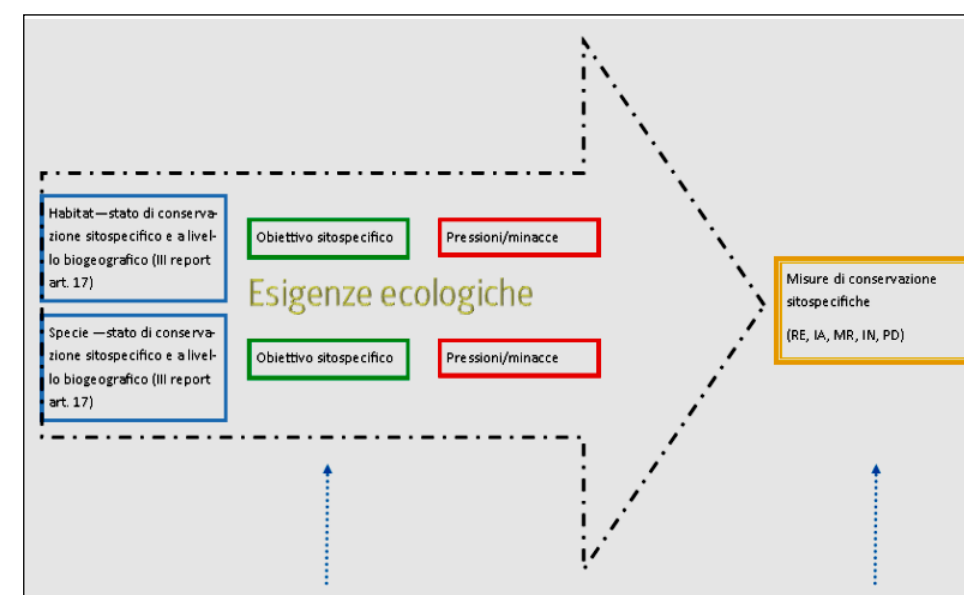
La Variante interessa il versante che da Bovedo posto lungo la costa ed in prossimità del Faro della Vittoria sale fino a Opicina e attraversa in particolare l'Habitat 41.731 – Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale identificato dalla carta degli habitat CORINE BIOTOPES del Friuli Venezia Giulia 2017.

L'habitat viene fatto corrispondere al BL17 del manuale degli habitat FVG - Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso.

Le analisi saranno attuate in forma disaggregata per singola componente ambientale e per singola azione e quindi in forma riaggregata per l'intero contesto ambientale interessato dalla Variante, al fine di consentire una valutazione complessiva degli impatti ambientali.

Le valutazioni saranno attuate a diversa scala e con tecniche di tipo qualitativo (matrici, anche eventualmente con pesatura degli impatti sulle diverse componenti, check list) attraverso stime quantitative e qualitative degli indicatori opportunamente scelti in base alle scale di analisi per singolo elemento considerato, al fine di permettere una relazione diretta tra gli effetti della Variante, con gli obiettivi di sostenibilità territoriali previsti, considerando anche le soluzioni alternative proposte.

Il livello di significatività degli impatti rilevati potrà determinare una modifica o una rimodulazione delle azioni previste dalle previsioni urbanistiche della Variante con implementazione delle mitigazioni e delle compensazioni in aggiunta a quelle già individuate in prima analisi.



Si sottolinea in particolar modo la necessità di rilevare gli eventuali vincoli derivanti dall'attraversamento di zone oggetto di tutela, evidenziando la compatibilità dell'intervento con le prescrizioni ambientali relative all'uso del suolo e delle biocenosi sia vegetali che faunistiche legate alla presenza di specie prioritarie.

La evidente frattura di un "unicum ambientale" prodotta da un inserimento di una opera infrastrutturale, determina inevitabilmente delle interazioni legate non solo agli effetti degli ingombri dei manufatti fissi (piloni di sostegno), ma anche all'esercizio della struttura con il continuo flusso di elementi veicolati lungo il tracciato (cabine sospese). Andranno poi valutati gli effetti delle attività di cantiere legate alla realizzazione dell'opera.

## 6 SEZIONE 6 - Valutazione dell'incidenza

### 6.1 Descrizione dei singoli elementi in Variante che, da soli o congiuntamente con altri, possono produrre effetti sul sito Natura 2000

Vengono di seguito elencati gli elementi in Variante, con l'analisi delle azioni /effetti prodotti e le azioni riconducibili alla sua realizzazione.

Al momento della redazione della Variante, non risulta disponibile il progetto nella fase definitiva esecutiva. Pertanto, si ritiene di considerare gli elementi al momento noti al fine di una più puntuale valutazione delle potenziali incidenze. Si rimanda in ogni caso alla progettazione per analisi più puntuali e contestualizzate, anche a fronte dei risultati dei monitoraggi ante operam e del recepimento delle indicazioni di mitigazione indicate nel SIA.

Viene perciò data una indicazione di massima relativa ad impatti riconducibili a macrocategorie di azioni.

Non vengono considerate le attività puntuali di cantiere, in quanto solo a seguito di specifica definizione della progettazione definitiva esecutiva, delle modalità di accesso, del cronoprogramma stagionale e dei dettagli operativi sarà possibile dettagliare le singole pressioni e relative incidenze. Si forniscono però delle considerazioni relativamente ad alcune attività tipo, anche legate alla fase di realizzazione dell'opera, al fine di

-fornire suggerimenti e indicazioni atti alla riduzione delle potenziali incidenze, da applicarsi nella fase di progettazione definitiva

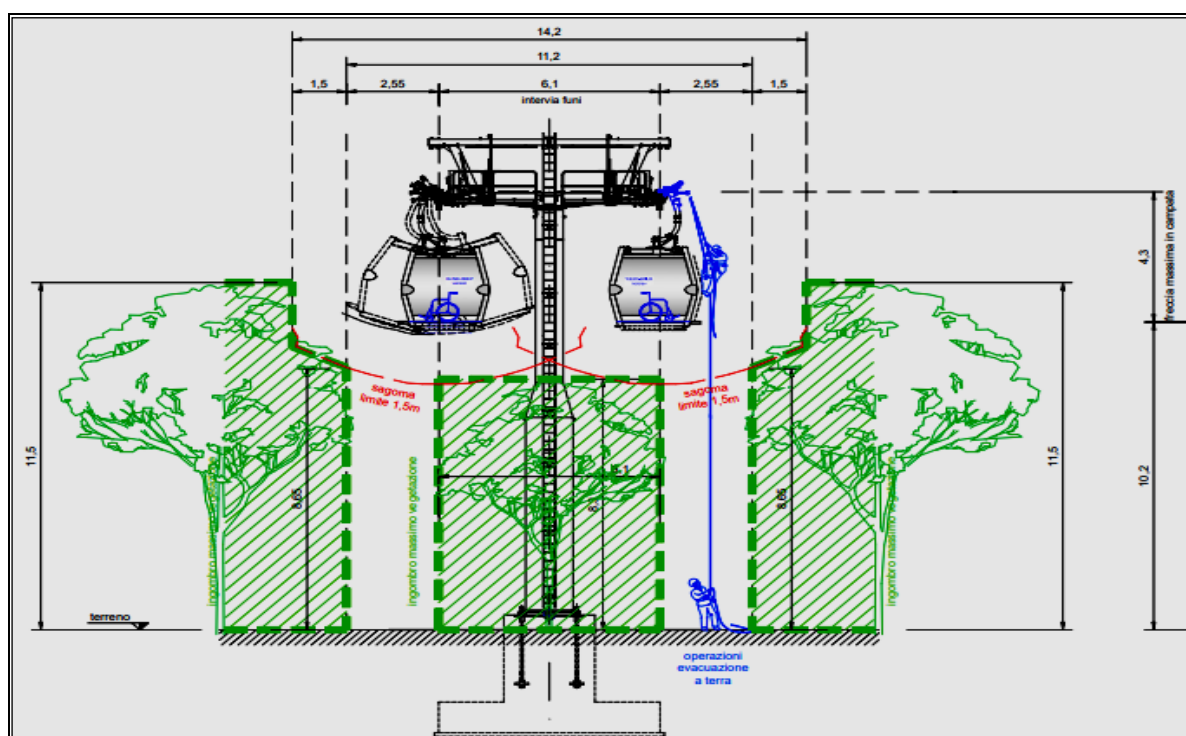
-permettere una più completa valutazione dell'incidenza complessiva della variante, essendo la fase di realizzazione delle successive opere particolarmente delicata, ponendosi all'interno di un'area naturale.

#### Azioni conseguenti alle previsioni urbanistiche in Variante

Vengono di seguito considerate nel dettaglio le seguenti azioni:

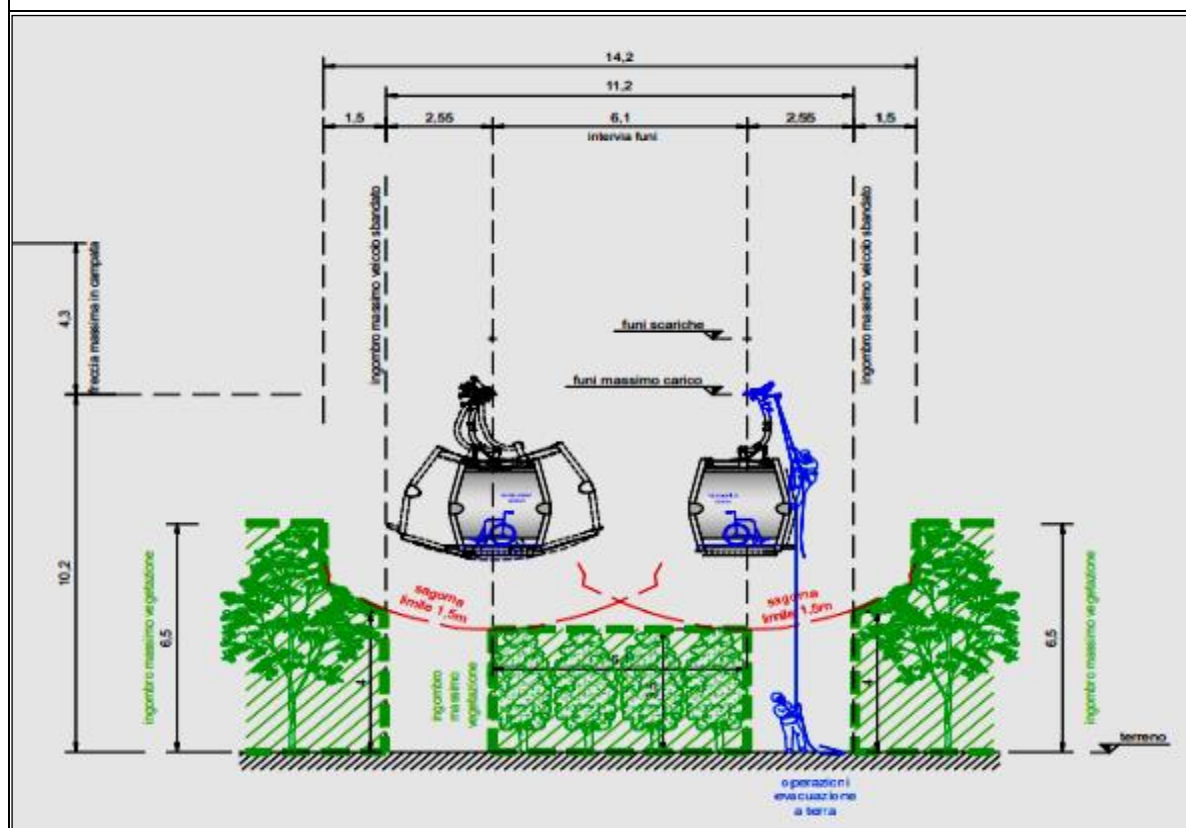
- 1 – Costruzione infrastruttura: riduzione delle alberature
- 2 – Escavazione e movimenti terra
- 3 - Apertura di nuova viabilità - Produzione di traffico da automezzi pesanti
- 4 – Occupazione temporanea di suolo
- 5 – Cambio di destinazione d'uso urbanistica
- 6 – Costruzione infrastruttura: strutture a terra, aeree e sospese
- 7 – Alterazione del clima acustico
- 8 - Captazione e derivazione idrica;
- 9 - Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche
- 10 - Alterazione trofiche in seguito a compattazione del suolo per il passaggio degli automezzi pesanti
- 11 - Entrata di specie ruderali
- 12 - Alterazione della qualità dell'aria
- 13 - Cambiamenti nei regimi idraulici dei corsi d'acqua e delle acque sotterranee
- 14 - Alterazione della qualità dell'acqua superficiale
- 15 - Immissioni di inquinanti
- 16 - Abbattimento e prelievo di fauna
- 17 - Alterazione clima fisico per emissioni rumorose, luminose, vibrazioni, radiazioni elettromagnetiche;
- 18 - Aumento della presenza antropica
- 19 - sottrazione di habitat
- 20 - Interruzione di connessioni ecologiche

Descrizione dell'azione	1 - Costruzione infrastruttura: riduzione delle alberature
<b>Condizione/ effetti</b>	
La realizzazione della cabinovia nel tratto tra la stazione di Bovedo e quella di arrivo di Opicina, comporterà le seguenti condizioni ambientali con relativi effetti, nel dettaglio relative al taglio di alberature:	
<b>Flora</b>	
-	La realizzazione della cabinovia determina la necessità di taglio di elementi arborei per la realizzazione dei sostegni. La superficie interessata dai singoli cantieri (n=13) saranno di circa 15,00 x 15,00 m <sup>2</sup> . L'intervento dovrà prevedere lo spostamento delle specie erbacee presenti nell'elenco dell'Allegato II ed indicatrici dell'habitat di riferimento, eventualmente presenti, in un contesto marginale analogo al sito di intervento e ad opere concluse riutilizzate per il ripristino dello stato dei luoghi. Sarà necessario prevedere un monitoraggio negli anni successivi per verificare lo stato di attecchimento delle specie vegetali al fine di garantire il completo ripristino delle associazioni pre-intervento.
-	L'inserimento della cabinovia impone la realizzazione di due sentieri liberi da alberi sottostanti la proiezione delle cabine, per consentire l'eventuale calata dei viaggiatori in caso di situazioni di pericolo. In queste aree della larghezza di m 2,55, il piano di campagna dovrà essere libero da specie arboree, mentre sono tollerate ai fini della sicurezza, la presenza di arbusti bassi e specie erbacee a margine del sentiero che comunque dovrà garantire l'evacuazione dei passeggeri. Il tracciato dei due sentieri non dovrà essere rettilineo ma bensì adeguarsi alla presenza di esemplari arborei da mantenerli. Questi aspetti dovranno essere valutati con maggior dettaglio in fase di successiva progettazione esecutiva. Per la parte centrale del tracciato, esterna alla proiezione delle cabine sul terreno e della loro potenziale oscillazione, la vegetazione dovrà essere limitata in altezza con il ridimensionamento della chioma degli alberi. Sarà mantenuta un franco di spazio libero dalla sommità della vegetazione presente alla base delle cabine di m 1,50.



Altezze e franchi necessari per consentire le operazioni di recupero passeggeri in corrispondenza sostegno H=11,50 m

Questa situazione si ripropone anche lungo le campate della cabinovia con il mantenimento dello spazio libero tra la sommità della vegetazione e la base delle cabine.



Altezze e franchi necessari per consentire le operazioni di recupero passeggeri in linea a metà campata (altezza minima veicoli da terra)

Per superare impluvi e pendenze in alcuni punti del tracciato le altezze dei cavi conduttori e quindi delle cabine risultano particolarmente significative e quindi la vegetazione non subirà significative potature e interventi di ridimensionamento della chioma, ma solo un contenimento della vegetazione.

Solo il posizionamento dei piloni di sostegno dei cavi trainanti comporterà per i siti di intervento la riduzione della vegetazione che a fine cantiere dovrà essere ripristinata.

Gli effetti sulla vegetazione sono relativi a specie arboree, le quali dovranno subire un ridimensionamento della chioma per permettere la realizzazione dell'opera e la manutenzione periodica, mediante potatura o taglio in fase di esercizio. Per quanto riguarda la flora erbacea, la successiva fase di ripristino con le medesime essenze garantirà la continuità dell'habitat. Dovrà essere prevista una fase di monitoraggio post intervento al fine di garantire l'attecchimento delle specie piantumate sia l'assenza della colonizzazione da parte delle specie aliene.

#### Habitat:

Considerata la:

- continuità delle formazioni arboreo arbustive che risultano sostanzialmente coetanee dato il taglio operato nel corso dell'ultimo conflitto bellico,
- l'abbandono delle attività agricole pastorali, con una copertura pressoché continua del bosco,
- la sostanziale omogeneità delle coperture vegetali arboree in questa parte del versante fatto salve le parti influenzate dai rimboschimenti a Pino nero,

determina l'attuale condizione degli habitat, che risulta sostanzialmente orientata verso l'associazione che ha nelle querce (rovere e roverella) e nel carpino gli elementi dominanti e di riferimento (41.731 Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale Ostryo- Carpinenion, Campanulo- Ostryenino).

La presenza di alcune peculiarità floristiche legate all'esposizione del versante ed a una minore presenza delle specie arboree e faunistiche per alcune parti del territorio boscato, determina la perimetrazione e classificazione delle aree oggetto di tutela ambientale (ZPS e ZSC).

In questo contesto appare evidente che l'inserimento della infrastruttura determina a tratti la presenza di una divisione nella continuità dell'*unicum ambientale*, con effetti che comporteranno un iniziale impatto soprattutto sulla componente faunistica legata non tanto alla vegetazione del suolo e del piano dominato (sottobosco), quanto delle parti sommitali delle chiome.

Per quanto riguarda l'Habitat prioritario Natura 2000 (8240\* Pavimenti calcarei), si avrà il solo sorvolo dell'area e quindi non risulta ipotizzabile alcun effetto sulle componenti biotiche che connotano il contesto.

Elemento da non sottovalutare risulta viceversa la possibile penetrazione di specie aliene, sinantropiche e cosmopolite derivante dalla inevitabile presenza di un elemento di discontinuità del bosco, nonché dalle attività di cantiere e presenza e movimentazione di mezzi.

La presenza di un maggiore soleggiamento nelle aree legate alla proiezione delle cabine sul terreno con l'apertura del sentiero utilizzato per il recupero dei passeggeri necessario per garantire la sicurezza dell'impianto, potrebbe determinare condizioni ambientali favorevoli allo sviluppo dell'orniello, già presente nel sottobosco, della robinia, del sambuco, o di altre specie allogame, con il potenziale inquinamento dell'associazione attualmente presente.

La puntuale manutenzione di queste aree collegata anche al periodico contenimento delle altezze delle chiome per il mantenimento delle distanze con le cabine, sarà una garanzia per evitare una situazione negativa per il contesto ambientale.

Gli effetti prevedibili per gli habitat non prioritari presenti all'interno della ZPS e ZSC risultano pertanto

limitati nella significatività data la capacità omeostatica del contesto ambientale di ampie connotazioni territoriali, rispetto alla superficie asservita ed all'assenza di una vera e propria frattura derivante dall'inserimento di fattori che peggiorino le condizioni ecologiche con perdita e frammentazione di habitat. Per quanto riguarda l'Habitat prioritario Natura 2000 (8240\* Pavimenti calcarei), si avrà il solo sorvolo dell'area e quindi non risulta ipotizzabile alcun effetto alterativo.

**Fauna:**

- Il taglio della vegetazione arborea per l'allestimento delle aree per la realizzazione e posa dei sostegni interessera superfici di circa 15x15m<sup>2</sup>. Si tratta di una temporanea riduzione di habitat riproduttivo e temporaneo disturbo per la componente avifaunistica nidificante e faunistica in generale.
- Il taglio per il ridimensionamento delle chiome al di sotto della linea determina per la componente faunistica un disturbo temporaneo legato all'intervento e una perdita di habitat (specie nidificanti)
- Il ridimensionamento delle chiome o la conversione di piante ad alto fusto in ceppaia potrà favorire specie di invertebrati xilofagi

Per quanto riguarda l'entomofauna il mantenimento di un certo numero di tronchi sul terreno, del resto già attualmente presenti, potrà garantire i popolamenti di specie xilofaghe legate al querceto, mentre l'implementazione delle radure e quindi del cespuglieto basso favorirà la presenza di specie che abbisognano di maggiore soleggiamento (lepidotteri).

Gli effetti prevedibili per la fauna presente all'interno della ZPS e ZSC legati a questa azione sono pertanto una riduzione di habitat riproduttivo e un disturbo per la componente avifauna nidificante, teriofauna, erpetofauna e invertebrati, disturbo temporaneo in fase di realizzazione e manutenzione ordinaria della fascia boscata.

Per quanto riguarda l'Habitat prioritario Natura 2000 (8240\* Pavimenti calcarei), si avrà il solo sorvolo dell'area e quindi i popolamenti edafici propri di questo habitat non dovranno essere interessati.

**Paesaggio:**

- Saranno oggetto di valutazione le interazioni degli elementi infrastrutturali all'interno di un contesto oggetto di tutela ambientale (patrimonio culturale, insediativo, architettonico e archeologico, salute umana; popolazione e aspetti socio economici e beni materiali)
- Stato dell'ambiente (fattori climatici: atmosfera e agenti fisici, rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)
- Fattori pedologici: suolo e sottosuolo acque), senza tralasciare l'interrelazione fra le diverse componenti.

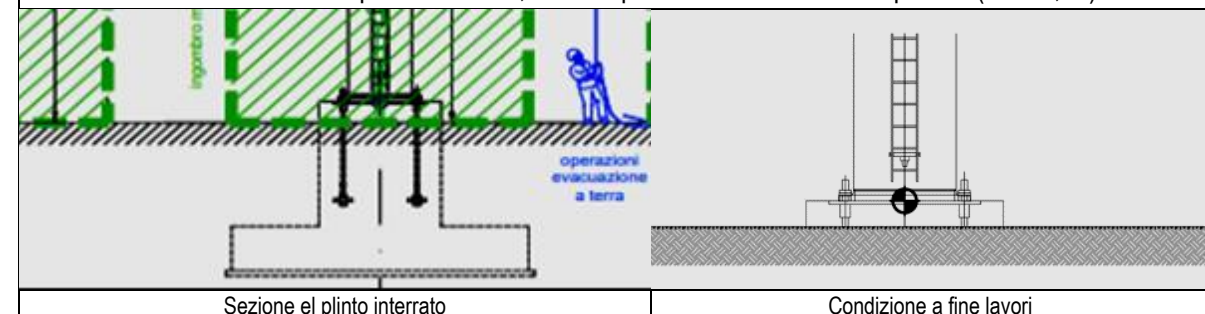
Gli effetti prevedibili sono legati alla modificazione della percezione visiva della copertura vegetale, che perderà il suo elemento di continuità e andrà a presentare una fascia di discontinuità percettiva in corrispondenza della vegetazione rimossa/abbassata.

Descrizione dell'azione	2 - Escavazione e movimenti terra
Condizione/ effetti	
<p>Le attività di cantiere distinguono le opere edilizie legate alla realizzazione delle stazioni di Bovedo e di Opicina, da quelle puntuali legate alla realizzazione in sito dei basamenti dei tralicci di sostegno della funicolare.</p> <p>Nel primo caso i siti interessati risultano all'esterno delle aree oggetto di tutela ambientale (ZPS e ZSC), e per volumetria edificata, collegamenti con le aree parcheggio e raccordi con la viabilità ordinaria determinano certamente azioni di scavo e le movimentazioni di materiali, con implicazioni sul contesto ambientale di riferimento.</p>	

Tuttavia la collocazione di queste opere risulta incidere su ambienti già significativamente antropizzati, con effetti ridotti solo alla fase di cantiere.

La localizzazione della stazione di Opicina è prevista nei pressi dell'attuale posteggio sulla SP35, tra l'attuale posteggio e le case vicine verso nord è localizzata una cavità censita nel catasto speleologico regionale n. 6724, la Grotta Nagual. Trattasi di cavità a pozzo di piccole dimensioni, per il quale non sono segnalate specie faunistiche, ma la presenza di una concrezione (stalagmite) di notevoli dimensioni.

Nel secondo caso, la realizzazione delle fondazioni a sostegno dei tralicci risulta limitata allo scavo ed al successivo ritombamento del plinto interrato, ed occuperà solo una limitata superficie (m<sup>2</sup> 30,00).



Le operazioni dovranno essere effettuate direttamente in sito con trasporto dei mezzi via aerea senza aperture di strade di cantiere.

Al termine delle operazioni tutta l'area verrà inerbata con specie erbacee autoctone (in particolare *Sesleria autumnalis* presso i querceti).

Gli effetti sulle componenti pedologiche delle zone e superficiali risulteranno non significative rispetto la superficie complessiva delle aree oggetto di Tutela.



**Ipotesi per la localizzazione della stazione di Opicina e relativo posteggio, in confronto alla localizzazione della cavità n.6724 – Grotta Nagual.**

Gli effetti prevedibili per gli habitat non prioritari presenti all'interno della ZPS e ZSC sono limitati alle ridotte aree necessarie al posizionamento degli elementi infrastrutturali della cabinovia. Le componenti faunistiche potenzialmente interessate riguardano essenzialmente l'erpetofauna e la piccola teriofauna, in funzione della stagione. Gli effetti derivanti dalle singole aree di cantiere relative al taglio della vegetazione sono stati analizzati nel punto precedente.

Per quanto riguarda l'Habitat prioritario Natura 2000 (8240\* Pavimenti calcarei), si avrà il solo sorvolo dell'area senza comportare ad esso alcun effetto.

La cavità presente non è riportata quale habitat nella cartografia degli habitat e non vi sono riportate presenze faunistiche.



Descrizione dell'azione	3 - Apertura di nuova viabilità - Produzione di traffico da automezzi pesanti
<b>Condizione/ effetti</b>	
<p>L'accesso alle aree di cantiere è previsto con due tipologie: realizzazione/utilizzo di viabilità dedicata e successivi interventi con elicottero. Non sono attualmente disponibili informazioni circa le modalità puntuali di accesso. Nel caso di apertura di nuova viabilità di servizio o allargamento di tracce esistenti, con o senza modifica del fondo, al termine dovrà essere ripristinato lo stato dei luoghi.</p> <p>L'aumento di traffico risulta ipotizzabile nei pressi delle aree di cantiere in cui verranno realizzate le stazioni di Bovedo ed Opicina, che ospiteranno anche le aree di deposito dei materiali e logistica per la realizzazione dei tralicci di sostegno della linea. Alcuni cantieri per il posizionamento dei piloni saranno raggiungibili da viabilità forestale esistenti.</p> <p>La realizzazione di viabilità di cantiere determina l'asportazione della vegetazione, il disturbo legato alle operazioni di realizzazione della viabilità stessa e l'utilizzo della viabilità con mezzi pesanti.</p> <p>In funzione delle indicazioni attuali, la componente faunistica viene interessata in relazione alla riduzione di habitat, disturbo e potenziale mortalità dati dalla realizzazione della viabilità di cantiere in ambito forestale e dal disturbo temporaneo legato al passaggio degli automezzi, con possibilità di investimenti in funzione della stagione e dell'orario.</p> <p>L'utilizzo di elicotteri per le attività di cantiere è altresì un fattore di disturbo nei confronti della componente faunistica (mammiferi, uccelli in particolare), disturbo la cui entità è attualmente non stimabile, essendo dipendente da diversi fattori: periodi di volo mensili/stagionali e giornalieri, rotte percorse. Trattasi in ogni caso di disturbo temporaneo limitato alle attività di cantiere. Si rimanda alla progettazione definitiva per una puntuale descrizione delle attività e dei relativi effetti, in funzione dell'entità e stagionalità e tipologia del traffico a terra e aereo previsto e delle superfici interessate.</p> <p>Per quanto riguarda l'Habitat prioritario Natura 2000 (8240* Pavimenti calcarei), si avrà il solo sorvolo dell'area e quindi non risulta ipotizzabile alcun effetto alterativo.</p> <p>In funzione delle indicazioni attuali, la componente faunistica viene interessata in relazione alla riduzione di habitat, disturbo e potenziale mortalità dati dalla realizzazione della viabilità di cantiere in ambito forestale e al disturbo temporaneo legato al passaggio degli automezzi, con possibilità di investimenti in funzione della stagione e dell'orario, e di elicottero/i. Si rimanda alla valutazione del progetto definitivo /esecutivo per una puntuale descrizione delle attività e dei relativi effetti, in funzione dell'entità e stagionalità e tipologia del traffico veicolare e aereo previsto.</p> <p>Per quanto riguarda l'Habitat prioritario Natura 2000 (8240* Pavimenti calcarei), si avrà il solo sorvolo dell'area e quindi non risulta ipotizzabile alcun effetto alterativo.</p>	

Descrizione dell'azione	4 - Occupazione temporanea suolo
<b>Condizione/ effetti</b>	
<p>Dalla documentazione disponibile, trattandosi di una cabinovia si suppone che l'occupazione di suolo sia riferita alle sole aree su cui saranno presenti le stazioni di Bovedo ed Opicina, ed i basamenti dei tralicci e ad eventuali siti di cantiere (es. deposito materiali).</p> <p>Si avranno ovviamente nella fase di cantiere una occupazione temporanea maggiore delle effettive superfici asservite che tuttavia per le zone ZPS e ZSC risulta non significativa in termini di dimensione delle opere sul terreno.</p> <p>Le componenti faunistiche vengono interessate per temporanea diminuzione di habitat e disturbo.</p> <p>Gli effetti sono da considerarsi temporanei. Per quanto riguarda l'Habitat prioritario Natura 2000 (8240*</p>	

Pavimenti calcarei), si avrà il solo sorvolo dell'area e quindi non risulta ipotizzabile alcun effetto alterativo. Si rimanda alla valutazione del progetto definitivo / esecutivo per una puntuale descrizione delle attività e dei relativi effetti, in funzione dell'effettiva localizzazione e del cronoprogramma degli interventi.

Descrizione dell'azione	5 - Cambio di destinazione d'uso urbanistica
<b>Condizione/ effetti</b>	
<p>La cabinovia insiste sulle seguenti destinazioni urbanistiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona Bg2: Città dei giardini del corso;</li> <li>- Zona F2: Di tutela ambientale di ambiti boschivi;</li> <li>- Zona E2: Agricole e forestali ricadenti negli ambiti boschivi;</li> <li>- Zona S1: Attrezzature per la viabilità ed i trasporti;</li> <li>- Zona S2: Attrezzature per il culto, la vita associativa e la cultura;</li> <li>- Zona S5: Attrezzature per il verde, lo sport e gli spettacoli all'aperto;</li> <li>- Zona Z2: Zone ferroviarie</li> </ul> <p>L non cambia di fatto la Zonizzazione.</p> <p>L'entità degli impatti risulta minima e data soprattutto dal sorvolo delle zone. Le aree oggetto di occupazione risultano limitate alle superfici dei basamenti dei tralicci di sostegno e sono soggette a servitù.</p> <p>Maggiore incidenza riguarda le aree delle stazioni di Bovedo ed Opicina. La prima ricade all'interno dell'area dell'affaccio urbano al mare e della portualità allargata di Porto Vecchio (L1c – art. 81) in prossimità dell'area attualmente adibita a parcheggio pubblico; la seconda all'interno della zona Verde Privato (V).</p> <p>Queste aree risultano ampiamente esterne dalle zone ZSC e ZPS.</p> <p>Il tipo di effetto risulta pertanto solo cartografico e Normativo</p>	

Descrizione dell'azione	6 - Costruzione infrastruttura: strutture a terra, aeree e sospese
<b>Strutture a terra (posizionamento dei sostegni)</b>	
<b>Condizione/ effetti</b>	
<p>Dovrà essere previsto il posizionamento dei sostegni e il trasporto di attrezzature e materiali di cantiere anche per via aerea, con elicottero. Si presuppone pertanto un periodo di sorvolo corrispondente alla fase di cantiere, attualmente non ipotizzabile nei tempi e nelle traiettorie. L'impatto derivante è in forma di disturbo alla componente faunistica, con entità che è funzione del periodo e delle zone sorvolate. In questa fase possono essere fornite delle indicazioni per la riduzione degli effetti del disturbo: definizione preliminare delle rotte e della stagionalità (non sorvolare siti noti di nidificazione di specie avifaunistiche sensibili e di particolare valore conservazionistico), definizione delle ore giornaliere di esercizio.</p> <p>Il tipo di effetto risulta di disturbo alla componente faunistica</p>	
<b>Strutture aeree e sospese</b>	
<b>Condizione/ effetti</b>	
<p>La realizzazione della cabinovia nel tratto tra la stazione di Bovedo e quella di arrivo di Opicina, comporterà la realizzazione di un impianto a fune, con cavi aerei e cabine sospese.</p> <p><b>Vegetazione e habitat:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli aspetti legati alla vegetazione sono stati descritti nell'azione "taglio delle alberature", azione connessa alla realizzazione dell'infrastruttura.</li> </ul>	

Gli effetti prevedibili per gli habitat non prioritari presenti all'interno della ZPS e ZSC sono una riduzione del numero di piante arboree legato alla necessità di porre in sicurezza l'impianto ed una limitazione delle volumetrie delle chiome a tratti delle specie presenti, ed una maggior presenza di specie arbustive a taglia bassa lungo sola fascia oggetto di intervento. Per quanto riguarda l'Habitat prioritario Natura 2000 (8240\* Pavimenti calcarei), si avrà il solo sorvolo dell'area e quindi non risulta ipotizzabile alcun effetto alterativo.

**Fauna:**

La componente faunistica maggiormente interessata è nel dettaglio l'avifauna, con particolare riguardo per le specie migratrici. L'effetto derivante dalla presenza di cavi sospesi è quello di determinare potenziale mortalità a causa della collisione, in funzione della specie, del periodo e delle condizioni meteorologiche, oltre che della conformazione del terreno e dell'altezza della struttura in relazione alla vegetazione circostante.

In ambiti forestali, è di notevole pregiudizio il decorso della linea ad un'altezza di poco superiore a quella delle chiome degli alberi, mentre l'opposto (allo stesso livello o più in basso) rende meno impattante l'opera. In ogni caso il mascheramento accresce la pericolosità.

In letteratura (Linee guida Ispra cit.) vengono riportati quattro tipi di effetto:

- trampolino, provocato dalla presenza di ostacoli di diversa natura (alberi, dossi ecc.) che obbligano gli uccelli in volo ad alzarsi improvvisamente in quanto percepibili con difficoltà a distanza;
- sbarramento, quando la linea decorre perpendicolare all'asse di spostamento tipico della specie;
- scivolo, se il volo viene incanalato verso una linea perpendicolare alla direzione di volo;
- sommità, tipico delle zone aperte e dei crinali, quando le ondulazioni del terreno concentrano gli uccelli nel corso di spostamenti aggregati (mortalità massima).

Ulteriori fattori che aumentano la pericolosità sono il vento, la nebbia e la pioggia, per riduzione della visibilità.

Per una puntuale valutazione del rischio di collisione dovrà essere valutato il profilo di sviluppo in verticale della linea in funzione dell'andamento orografico circostante, in particolare data la presenza di crinali e valli (valle del rio Bovedo) e forti dislivelli nelle due direttrici nord-sud ed est-ovest.

Il rischio di collisione con cavi aerei è differenziato per le diverse specie. Dalle linee guida ISPRA relative alla riduzione della mortalità per collisione si ricavano le seguenti classi di rischio di collisione.

	Rischio di collisione
Strolaghe (Gaviidae) e svassi (Podicipedidae)	II
Berte (Procellariidae)	I-II
Sule (Sulidae)	I-II
Pellicani (Pelecanidae)	II-III
Cormorani (Phalacrocoracidae)	II
Aironi, nitticore, garzette (Ardeidae)	II
Cicogne (Ciconidae)	III
Mignattai, spatole (Threskiornithidae)	II
Fenicotteri (Phoenicopteridae)	II
Cigni, oche, anatre (Anatidae)	II
Rapaci diurni, avvoltoi (Falconiformes)	I-II
Tetraonidi, fasianidi (Galliformes)	II-III
(Rallidae)	II-III
Gru (Gruidae)	II-III
(Otidae)	III
(Charadriidae + Scolopacidae)	II-III
Gabbiani (Stercorariidae + Laridae)	II
Sterne, mignattini (Sternidae)	II
(Alcidae)	I
(Pteroclididae)	II

**Legenda:**

- 0=nessun rischio;
- I = rischio presente ma senza conseguenze a livello di popolazione;
- II = elevato rischio su scala regionale o locale;
- III = rischio collisione quale maggiore causa di mortalità e minaccia di estinzione della specie su scala regionale o su più ampia scala.

Rischio di collisione, tratto da Pirovano e Cocchi, 2008:

Colombi, tortore (Columbidae)	II
Cuculi (Cuculidae)	II
Rapaci notturni (Strigidae)	II-III
Succiacapre, rondoni (Caprimulgidae + Apodidae)	II
Upupe, martin pescatori (Upidae + Alcedidae)	II
Gruccioni (Meropidae)	II
(Coraciidae + Psittadidae)	II
Picchi (Picidae)	II
Cornacchie, corvi (Corvidae)	I-II
(Passeriformes) di medie dimensioni	II

Il rischio di collisione dipende dall'ubicazione della linea aerea rispetto alla vicinanza e all'intersezione con alcuni elementi del paesaggio che favoriscono la concentrazione degli uccelli (zone umide, rotte migratorie, valichi montani).

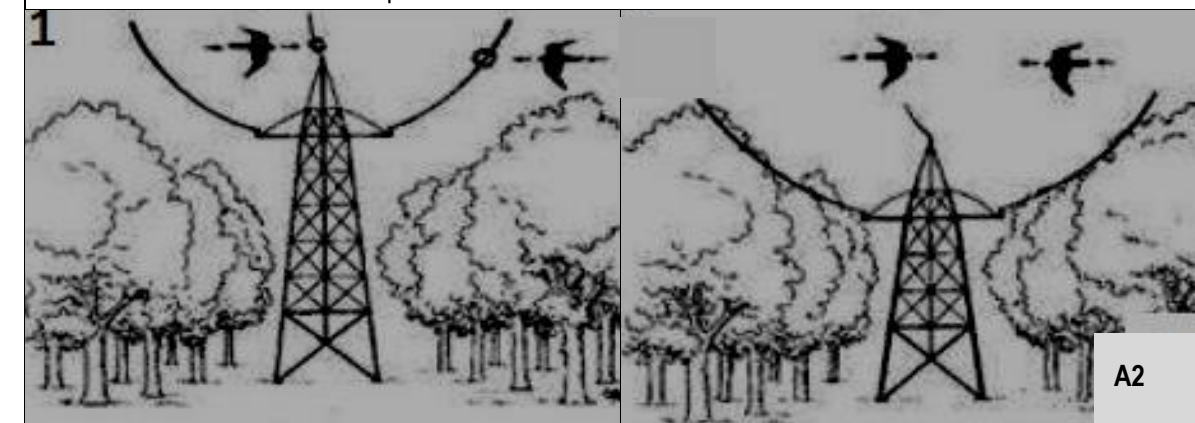
Il grado di pericolosità di un impianto, o di un tratto di linea dello stesso, è funzione di numerosi parametri, fra loro interagenti e spesso variabili nel tempo. Tra questi hanno un'importanza primaria quelli qui sotto elencati e di seguito descritti:

- a. dimensione (diametro) dei cavi;
- b. altezza dei cavi rispetto al suolo;
- c. numero dei cavi e loro disposizione;
- d. presenza/assenza e distanza reciproca tra cabine/seggioline/skilift lungo la fune;
- e. posizione dei cavi rispetto all'ambiente circostante;
- f. condizioni meteorologiche;
- g. azioni di disturbo che causano un involo forzato della specie.

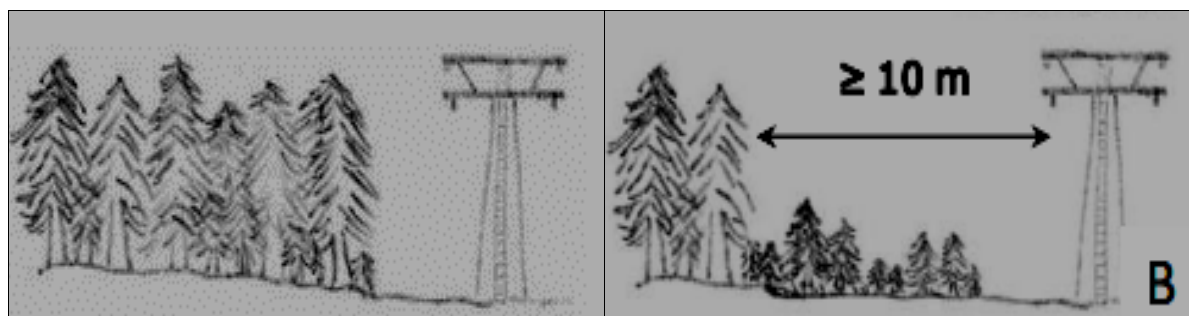
a. dimensione (diametro) dei cavi

A prescindere dagli altri fattori che possono contribuire a rendere scarsamente visibile il cavo, tanto minore è il suo diametro tanto minore sarà la sua visibilità, per cui in base a tale fattore è possibile classificare la pericolosità degli impianti rispetto alla collisione come inversamente proporzionale al diametro della loro fune.

Per quanto tale classifica possa essere in linea di massima condivisibile, è comunque importante sottolineare come i casi di mortalità accertati in Francia, in Austria, in Italia, confermino che il rischio di collisione sussiste anche per i cavi di grosso diametro, quali possono essere quelli delle cabinovie o funivie. Il rischio legato alla collisione con le strutture a fune sospesa è stato approfondito nell'allegato II "Analisi del rischio di collisione per l'avifauna su cavi aerei".



Rischio di collisione e posizionamento dei cavi rispetto ad aree forestali. A1) Rischio elevato per uccelli in sorvolo di aree boschive; A2) rischio minore (adattato da Pirovano e Cocchi, 2008).



Riduzione degli impatti con inserimento di una "fascia di sicurezza" (min. 10 m) con vegetazione bassa (3-5 m) fra la linea e il margine forestale, volta ad aumentare la visibilità dei cavi (adattato da Tomasi et al.2015).

E' necessario sottolineare comunque che questo potenziale effetto risulta variabile in relazione alle specie presenti ed al contesto territoriale complessivo. Un ruolo importante giocano infatti la posizione dei citati elementi rispetto alla morfologia del territorio e delle caratteristiche ecologiche e comportamentali delle singole specie infeudate.

Il fattore stagionale incide inoltre in forma differenziata sul rischio di mortalità degli animali. I mesi invernali e primaverili sono infatti quelli nei quali si registra solitamente una maggiore incidenza di mortalità da collisione con cavi sospesi. Questo sembra riferibile ad una maggiore vagilità degli individui (capacità di un animale di compiere movimenti e spostamenti) durante questi periodi per i seguenti aspetti (Bavanger 1995a, 1995b; Bevinger e Broseth, 2004):

- 1) locale riduzione della disponibilità trofica e conseguente necessità di spostamento per la ricerca di cibo nei mesi invernali;
- 2) ridotta visibilità per il prolungarsi di periodi con condizioni meteo avverse in inverno;
- 3) elevata mobilità nei mesi primaverili per il raggiungimento delle arene di corteggiamento, aggravata dal periodo di attività nelle ore crepuscolari e quindi in ridotte condizioni di visibilità.

Oltre al rischio di collisione con le strutture aeree, l'impianto di risalita determina un disturbo nei confronti delle specie faunistiche boschive, disturbo dato dagli elementi in movimento, dal rumore e dalla eventuale luminosità.

Gli effetti prevedibili per la fauna presente all'interno della ZPS e ZSC nella fase di esercizio sono pertanto:

- disturbo da oggetto in movimento, sonoro, luminoso (teriofauna, avifauna, invertebrati), con diminuzione habitat idoneo, alterazione comportamentale e dei ritmi circadiani, funzionale frammentazione dell'habitat

- aumento della mortalità per causa antropica, in particolare per la componente avifauna.

Per quanto riguarda l'Habitat prioritario Natura 2000 (8240\* Pavimenti calcarei), si avrà il solo sorvolo dell'area e quindi non risulta ipotizzabile alcun effetto alterativo per i popolamenti edafici propri di questo habitat.

**Paesaggio:**

- Saranno oggetto di valutazione le interazioni degli elementi infrastrutturali all'interno di un contesto oggetto di tutela ambientale (patrimonio culturale, insediativo, architettonico e archeologico, salute umana; popolazione e aspetti socio economici e beni materiali)
- Stato dell'ambiente (fattori climatici: atmosfera e agenti fisici, rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose
- Fattori pedologici: suolo e sottosuolo acque), senza tralasciare l'interrelazione fra le diverse componenti.

Gli effetti prevedibili sono collegati all'inserimento di elementi infrastrutturali estranei al contesto paesaggistico delle aree a valenza naturale (bosco).

Descrizione dell'azione	<b>7 - Captazione e derivazione idrica;</b>
-------------------------	---

<b>Condizione/ effetti</b>
----------------------------

Non sono previste né captazioni né derivazioni idriche collegate ad esigenze dall'opera.

La componente idrografia potrà subire eventuali alterazioni solo a causa di accidentali spandimenti di sostanze inquinanti impiegate durante la fase di cantiere delle opere. Si precisa in ogni caso che nell'area dove si prevede la realizzazione delle stazioni o dei sostegni di linea non sono presenti interazioni, salvo sorvolo, con elementi del reticolo idrografico superficiale.

Si precisa altresì che per supportare i popolamenti faunistici presenti, viene previsto la possibilità di riattivare piccole pozze in impluvi preesistenti al fine di migliorare una maggior presenza idrica nel territorio.

Gli effetti sono da considerarsi non presenti per tutti gli habitat della ZPS e ZSC .

Descrizione dell'azione	<b>8 - Alterazione del clima acustico</b>
-------------------------	---

<b>Condizione/ effetti</b>
----------------------------

Il clima acustico può essere alterato durante la fase di cantiere a causa dell'impiego di mezzi e macchinari per la realizzazione delle opere.

Si tratta di un impatto temporaneo e reversibile per attenuare il quale è prevista l'adozione di buone pratiche in fase di esecuzione delle opere.

In questa fase le emissioni sonore secondo quanto riportato negli studi riferiti a questo fattore, al di sopra della soglia di 50 dB (A) si osservano effetti di disturbo da rumore sulle specie della fauna selvatica (Reijnen e Thissen 1986, in Dinetti, 2000).

Le onde sonore emanate attenuano la loro azione al crescere della distanza.

L'alterazione può andare ad arrecare danno agli ecosistemi presenti nelle vicinanze, per cui si rende necessario identificare la distanza entro la quale il rumore decade al di sotto della soglia di disturbo.

Ipotizzando un'attenuazione media di 4 dBA per ogni 100 metri si ottengono i valori riportati nella seguente tabella.

Macchina operatrice	Distanza dalla sorgente (m)	50	100	200	300	400	500	750	1000
	Attenuazione	13	21	32	39	46	51	65	77
Rumore alla fonte (dBA)		Rumore attenuato a distanza dalla sorgente (dBA)							
Autocarro	80	67	59	48	41	34	29	15	3
Pala Meccanica	75	62	54	43	36	29	24	10	-
Escavatore	90	77	69	58	51	44	39	25	13
Ruspa	95	82	74	63	56	49	44	30	18

Dai valori tipo utilizzati viene individuata in 400 metri dal punto di generazione del rumore la distanza oltre la quale il valore delle emissioni sonore decade sotto i 50 dBA.

Il sorvolo da parte degli elicotteri impegnati nelle attività determinerà un disturbo sonoro su area più vasta, in funzione delle traiettorie di volo non attualmente ipotizzabili. Tale disturbo si differenzia da quello puntiforme dei cantieri per la sua variabilità spazio-temporale, per cui l'assuefazione da parte della fauna è minore, si tratta comunque di un disturbo temporaneo e reversibile.

A riguardo va precisato che sull'area di cantiere a distanza anche inferiore di 400 metri sono presenti

attività che già determinano la presenza di un inquinamento acustico che possono contribuire al superamento della soglia di disturbo, per cui andrà valutato l'effetto cumulativo.

Gli effetti sono da considerarsi non permanenti per tutti gli habitat della ZPS e ZSC .

Descrizione dell'azione	9 - Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche
<b>Condizione/ effetti</b>	
<p>Gli interventi di posizionamento dei tralicci che sosterranno la cabinovia non produrranno alterazioni sul macrosistema pedologico del versante interessato dal tracciato, interessando limitate porzioni di terreno con il piano di campagna che alla conclusione del cantiere verrà ripristinato nella sua copertura naturale. L'inserimento delle due stazioni di Bovedo (intermedia) e di Opicina (finale), si pongono in contesti antropizzati ben definiti da elementi viari ed infrastrutturali di contorno e significativamente distanti dalle zone ZPS e ZSC, e non determineranno alterazione delle caratteristiche pedologiche del contesto urbanizzato entro cui si inseriscono.</p> <p>Per quanto riguarda l'Habitat prioritario Natura 2000 (8240* Pavimenti calcarei), si avrà il solo sorvolo dell'area e quindi non risulta ipotizzabile alcun effetto sulle caratteristiche pedoclimatiche che connotano il contesto.</p>	
<p>Gli effetti sono da considerarsi non presenti per tutti gli habitat della ZPS e ZSC .</p>	

Descrizione dell'azione	10 - Alterazione trofiche in seguito a compattazione del suolo per il passaggio degli automezzi pesanti
<b>Condizione/ effetti</b>	
<p>Come ipotizzato ed indicato nella relazione di progetto preliminare la realizzazione dei basamenti ed il posizionamento dei tralicci sui siti individuati, dovrà essere attuata attraverso l'utilizzo dell'elicottero e quindi senza l'apertura di piste forestali. Salvo le aree strettamente necessarie per il cantiere, non si produrranno alterazioni dei sistemi trofici collegati all'uso di mezzi pesanti per la realizzazione dell'opera. Per quanto riguarda l'edificazione delle due stazioni, si utilizzerà l'attuale rete viaria che risulta contigua alle due aree di intervento.</p>	
<p>Gli effetti sono da considerarsi non presenti per tutti gli habitat della ZPS e ZSC .</p>	

Descrizione dell'azione	11-Entrata di specie ruderali
<b>Condizione/ effetti</b>	
<p>Come precedentemente indicato l'inserimento della cabinovia dovrà prevedere una modifica della condizione di assestamento forestale del bosco per la fascia asservita alla struttura.</p> <p>In alcuni tratti avverrà un limitazione in altezza della vegetazione ed il passaggio per le due fasce necessarie per garantire la sicurezza dei passeggeri mediante calata dalle cabine, dell'assenza di specie arboree. Questa condizione che di fatto cambia la strutture del sottobosco con un maggior irraggiamento delle superfici scoperte per l'assenza delle chiome degli alberi, potrebbe favorire potenzialmente l'ingresso di specie ruderali eliofile maggiormente competitive rispetto a quelle sciafile attualmente presenti.</p> <p>Tuttavia la condizione del limitrofo versante sud, in cui la minor fittezza del bosco ha facilitato l'affermazione dell'Habitat classificato nella Carta Natura FVG al Cod. 31.81 "Cespuglieti medio europei dei suoli ricchi", consente di ipotizzare l'eventuale potenziale diffusione di specie arbustive autoctone provenienti dal vicino habitat.</p> <p>La necessaria manutenzione del piano di campagna sotteso al tracciato della cabinovia dovrà comunque prevedere l'assenza delle specie ruderali e lo sviluppo di quelle tipiche del limitrofo habitat.</p> <p>Per quanto riguarda l'Habitat prioritario Natura 2000 (8240* Pavimenti calcarei), si avrà il solo sorvolo dell'area e quindi non risulta ipotizzabile alcun effetto sulle componenti biotiche che connotano il contesto.</p> <p>Gli effetti sono da considerarsi potenziali con la possibile presenza di specie ruderali, ma controllati dalle manutenzioni periodiche necessarie e previste per la manutenzione di tutta la vegetazione sottesa all'impianto.</p>	

Descrizione dell'azione	12 -Alterazione della qualità dell'aria
<b>Condizione/ effetti</b>	
<p>Le emissioni potenzialmente alteranti la qualità dell'aria sono limitate solo alla temporanea presenza dei mezzi meccanici utilizzati nel corso della realizzazione delle opere (fase di cantiere).</p> <p>Si ricorda inoltre che queste emissioni sono comunque collegate alla realizzazione delle due stazioni di servizio che si ubicano in contesti già fortemente condizionati dal traffico veicolare presente sulla S.S.14 (Viale Miramare) ed SP 35 di Opicina</p> <p>Gli effetti sono da considerarsi potenzialmente presente, ma non significativa</p>	

Descrizione dell'azione	13 -Cambiamenti nei regimi idraulici dei corsi d'acqua e delle acque sotterranee
<b>Condizione/ effetti</b>	
<p>La cabinovia risultando un trasporto su fune non interagisce con il reticolo idraulico superficiale e delle acque sotterranee.</p> <p>Non è previsto che i basamenti siano posizionati in punti interessati da corsi d'acqua.. Pertanto la struttura non comporta alcun cambiamento di tali fattori.</p> <p>Per quanto riguarda l'Habitat prioritario Natura 2000 (8240* Pavimenti calcarei), si avrà il solo sorvolo dell'area e quindi non risulta ipotizzabile alcun effetto nei regimi idraulici dei corsi d'acqua e delle acque sotterranee connotano il contesto.</p> <p>Gli effetti sono da considerarsi non presenti per tutti gli habitat della ZPS e ZSC .</p>	

Descrizione dell'azione	14 - Alterazione della qualità dell'acqua superficiale
<b>Condizione/ effetti</b>	
<p>Il trasporto su fune nella sua condizione strutturale non interagisce con il reticolo idraulico superficiale. Anche il diradamento della copertura arborea del piano di campagna derivato dalla presenza delle due fasce necessarie a garantire la sicurezza dell'impianto attraverso lo sgombero delle cabine da parte dei passeggeri, della larghezza di m 2,55 ciascuna, non determinerà alterazioni dell'acqua superficiale. Le restanti parti della fascia sottesa all'impianto presenteranno in ogni caso una copertura vegetale a protezione del piano di campagna.</p> <p>Per quanto riguarda l'Habitat prioritario Natura 2000 (8240* Pavimenti calcarei), si avrà il solo sorvolo dell'area e quindi non risulta ipotizzabile alcun effetto alterativo sulla qualità dell'acqua superficiale.</p> <p>Gli effetti sono da considerarsi non presenti per tutti gli habitat della ZPS e ZSC.</p>	

Descrizione dell'azione	15- Immissioni di inquinanti
<b>Condizione/ effetti</b>	
<p>Queste situazioni possono avvenire solo accidentalmente ed a carico dei mezzi d'opera nelle fasi di cantiere. Saranno in ogni attuate tutte le precauzioni per evitare possibili fatti accidentali che potrebbero determinare rischi di contaminazione da parte dei mezzi meccanici impiegati.</p> <p>Per l'Habitat prioritario Natura 2000 (8240* Pavimenti calcarei), si avrà il solo sorvolo dell'area e quindi non risulta ipotizzabile alcun effetto alterativo.</p> <p>Gli effetti sono da considerarsi potenzialmente non presenti.</p>	

Descrizione dell'azione	16 - Abbattimento e prelievo di fauna
<b>Condizione/ effetti</b>	
<p>Un effetto indiretto di azioni, quali il taglio degli alberi, la movimentazione terra, l'apertura e utilizzo di viabilità di cantiere, può determinare mortalità accidentale di esemplari di specie faunistiche, nella fattispecie uccelli (nel caso di presenza di nidi), anfibi e rettili (movimentazione terra).</p> <p>Non viene previsto alcun abbattimento e/o prelievo di fauna diretto e volontario all'interno de territorio interessato dall'opera. Dovranno essere rispettati i tempi di fermo attività a tutela dei periodi riproduttivi.</p> <p>Gli effetti sono da considerarsi potenzialmente presenti per tutti gli habitat della ZPS e ZSC.</p>	

Descrizione dell'azione	17 - Alterazione clima fisico per emissioni rumorose, luminose, vibrazioni, radiazioni elettromagnetiche;
<b>Condizione/ effetti</b>	
<p>Nel corso delle fasi di cantiere saranno presenti delle emissioni rumorose ad opera dei mezzi meccanici utilizzati nella realizzazione delle opere e date dal sorvolo di elicottero.</p> <p>A regime solo il passaggio delle funi e cabine sulle pulegge di supporto poste sui tralicci produrrà delle limitate vibrazioni.</p> <p>Tale condizione risulta in ogni caso legata al passaggio sui soli piloni.</p> <p>All'interno delle stazioni di servizio le operazioni di carico e scarico dei passeggeri produrranno delle emissioni rumorose, contenute all'interno dei locali che sono comunque ubicati in un contesto urbano condizionato dai flussi veicolati delle adiacenti arterie stradali (S.S.14 - Viale Miramare, Trieste; ed SP 35 di Opicina)</p>	

Gli effetti sono da considerarsi presenti

Descrizione dell'azione	18 - Aumento della presenza antropica;
-------------------------	--

**Condizione/ effetti**

L'inserimento di una cabinovia all'interno di un territorio comporta inevitabilmente un aumento delle presenze antropiche derivante soprattutto dalle parti infrastrutturali. Le finalità dell'opera, collegate allo snellimento del traffico veicolare con un collegamento veloce tra ambiti territoriali condizionati da una morfologia altimetrica importante, implica l'aumento delle presenze soprattutto nelle stazioni di partenza e di arrivo.

Accanto a queste strutture saranno infatti implementati i parcheggi di sosta degli autoveicoli, al fine di evitare il congestionamento della viabilità che dall'altopiano carsico porta al centro di Trieste e la permanenza dei mezzi privati nelle aree urbane.

Dato il trasporto su fune sospesa, prevede la presenza antropica confinata all'interno delle cabine di trasporto per l'intero tracciato.

Solo nelle stazioni di servizio si avrà l'incremento delle presenze con la possibilità di accesso alle zone di interesse ambientale particolarmente attraverso anche la sentieristica che da Opicina località Obelisco, attraversa in quota, il ciglione carsico.

Si sottolinea comunque che il contesto boschivo all'interno del quale insiste la cabinovia risulta particolarmente frequentato in termini turistici e sportivi.

Risultano infatti presenti numerosi sentieri molti dei quali sono stati trasformati utilizzando fascine e tronchi in percorsi per Mountain bike con sopraelevazione delle curve e salti su dossi.



*Esempi di sistemazione dei sentieri per uso ciclabile*



*Esempi di sistemazione delle curve mediante tronchi e fascine nei sentieri utilizzati come piste ciclabili*

Sovente si annota i transito non controllato fuori sentiero con dissesto del piano di campagna ed erosioni degli orizzonti superficiali causa asporto dello strato di fogliame.  
Per l'Habitat prioritario Natura 2000 (8240\* Pavimenti calcarei), si avrà il solo sorvolo dell'area e quindi non risulta ipotizzabile alcun aumento direttamente incidente sul contesto oggetto di tutela.

Gli effetti sono da considerarsi presenti per gli habitat della ZPS e ZSC interessati dal tracciato funicolare.

Descrizione dell'azione	19-Sottrazione di habitat
-------------------------	---------------------------

**Condizione/ effetti**

*Il tracciato* della cabinovia come tutte le infrastrutture destinate ad un uso pubblico, incide sul territorio di intervento, inserendo elementi, anche estranei per struttura al contesto, che si sostituiscono agli habitat attualmente presenti. La condizione di impatto delle opere deriva dal livello di complementarietà della struttura inserita, con il contesto dei luoghi e quindi con i livelli di naturalità/ antropizzazione preesistenti.

In tal senso la sottrazione di habitat risulta più critica tanto risulta diversa la natura dell'opera rispetto alla composizione degli elementi che compongono l'ambiente interessato. In questo caso analizzando il tracciato della cabinovia si possono evidenziare delle condizioni ecologico ambientali significativamente divergenti. Le stazioni di Bovedo ed Opicina, si collocano all'interno di un contesto urbano, connotato dalla adiacente viabilità (S.S.14 - Viale Miramare, Trieste; ed SP 35 di Opicina), e dalla presenza dei binari, che di fatto riduce il valore dei luoghi in termini di naturalità. Così pure il primo tratto del tracciato posto a margine di Via del Friuli in località Bovedo, si inserisce in una area complementare ed interclusa tra nuclei residenziali. Altra condizione risulta quella del passaggio nelle zone boscate in parte ricadenti all'interno delle aree ZPS e ZSC dove il contesto naturale risulta per quanto riguarda la vegetazione e la fauna di assoluto valore. Appare evidente che l'inserimento di una struttura che seppur occupando solo limitati spazi sul terreno per il posizionamento dei tralicci di sostegno della cabinovia, ed avendo un sostanziale attraversamento aereo dei luoghi, determina per alcuni tratti una inevitabilmente una riduzione degli habitat forestali che travalica le limitate superfici fisicamente occupate. Questo perché determina nella fascia asservita una variazione della condizione del precedente habitat, con riflessi evolutivi sulla condizione primigenia. Questo non significa che, soprattutto per la componente faunistica, questa variazione possa risultare un fattore migliorativo, per la presenza di spazi più aperti con una vegetazione arbustiva e prativa. Di fatto il bosco non controllato colonizza gli spazi prativi riducendo le praterie e quindi la biodiversità e la diversificazione degli habitat. In questo caso una eventuale "radura" introdotta amplia e diversifica con l'inserimento di specie arbustive di bassa taglia la base trofico ambientale di supporto all'areale, anche se per l'elemento considerato determina una modifica peggiorativa della attuale condizione dell'habitat presente.

Per quanto riguarda l'Habitat prioritario Natura 2000 (8240\* Pavimenti calcarei), si avrà il solo sorvolo dell'area da parte della cabinovia e quindi non viene assolutamente intaccata la superficie dell'habitat.

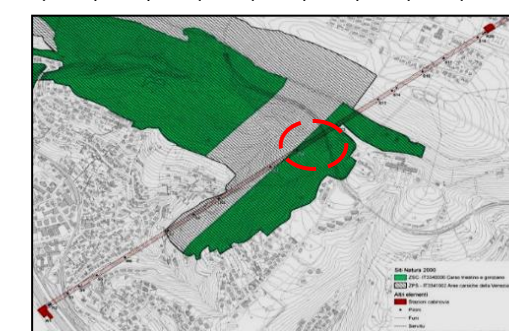
Gli effetti sono da considerarsi presenti

Descrizione dell'azione	20 - Interruzione di connessioni ecologiche
<b>Condizione/ effetti</b>	
<p>Il trasporto su fune nella sua condizione strutturale interagisce sul sistema pedologico superficiale solo nelle limitate aree di posizionamento dei basamenti di sostegno dei tralicci della cabinovia e, limitatamente, nei sentieri di sicurezza che accompagnano il tracciato. Per quanto riguarda le campate e quindi le parti di sorvolo il ridimensionamento delle chiole e la presenza di un maggior soleggiamento al suolo per una fascia di circa 16,00 metri di larghezza, non crea degli elementi di ostacolo alla componente faunistica (macrofauna). Microfauna e entomofauna, in funzione delle rispettive esigenze ecologiche, possono invece, subire per alcuni tratti (zona dei piloni) una interruzione di connessione ecologica, tuttavia limitata nel contesto. Il maggiore impatto relativamente all'interruzione di connettività ecologica è determinato dall'effetto barriera delle parti aeree della struttura, nei confronti degli uccelli e nella misura in cui queste sono correlate ad un aumento della mortalità delle specie avifaunistiche per collisione. Parte di questo effetto potrà essere transitorio, grazie alla resilienza delle specie, in particolare per quanto riguarda le specie stanziali. Per le specie migratorie il fattore di disturbo/rischio invece è persistente.</p>	
<p>Gli effetti sono da considerarsi presenti. Per quanto riguarda l'Habitat prioritario Natura 2000 (8240* Pavimenti calcarei), il solo sorvolo dell'area non intacca la superficie dell'habitat e le sue connessioni con il contesto limitrofo.</p>	

Incidenza: flora - Specie erbacee	
- Riduzione del numero di soggetti, di stazioni di presenza o scomparsa di singole specie (indicare se possibile la stima del numero di soggetti interferiti, da riportare percentualmente alla popolazione presente nel Sito)	no
- Perturbazione della specie (ad esempio in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone, ecc.). N	no

La composizione delle fitocenosi erbacee sarà interessata dalla presenza della struttura funicolare solo nelle limitate aree occupate dai piloni di sostegno della cabinovia e dal sentiero di sicurezza (sottocabina). Salvo gli attraversamenti nelle aree antropizzate, la restante parte del territorio di cui solo una porzione censita come Siti Natura 2000, risulta coperta da bosco monoplano, che a livello del suolo, presenta una copertura fortemente connotata da sesleria (*Sesleria autumnalis*). In questo contesto non sono presenti specie prioritarie, dato che l'unico habitat di interesse comunitario sorvolato dalla cabinovia risulta "Pavimenti calcarei".

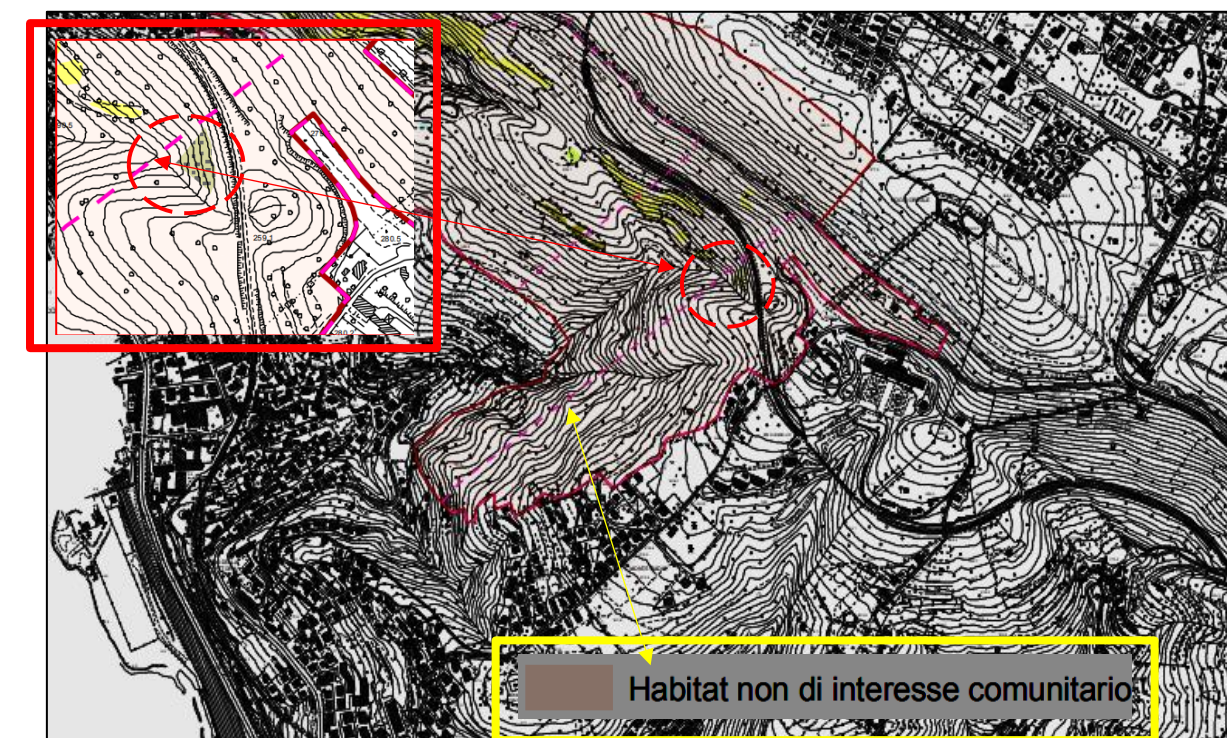
N2000	Descrizione	AA	AB	AC	BA	BB	BC	CA	CB	CC	D
8240	*Pavimenti calcarei	39	24	22	5	5	4			0,1	0,9



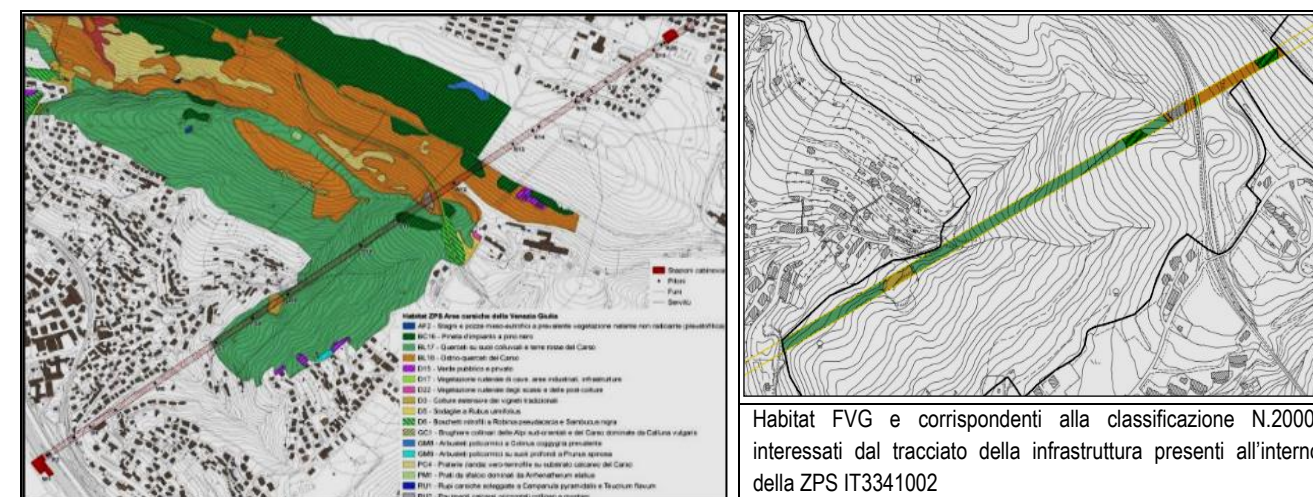
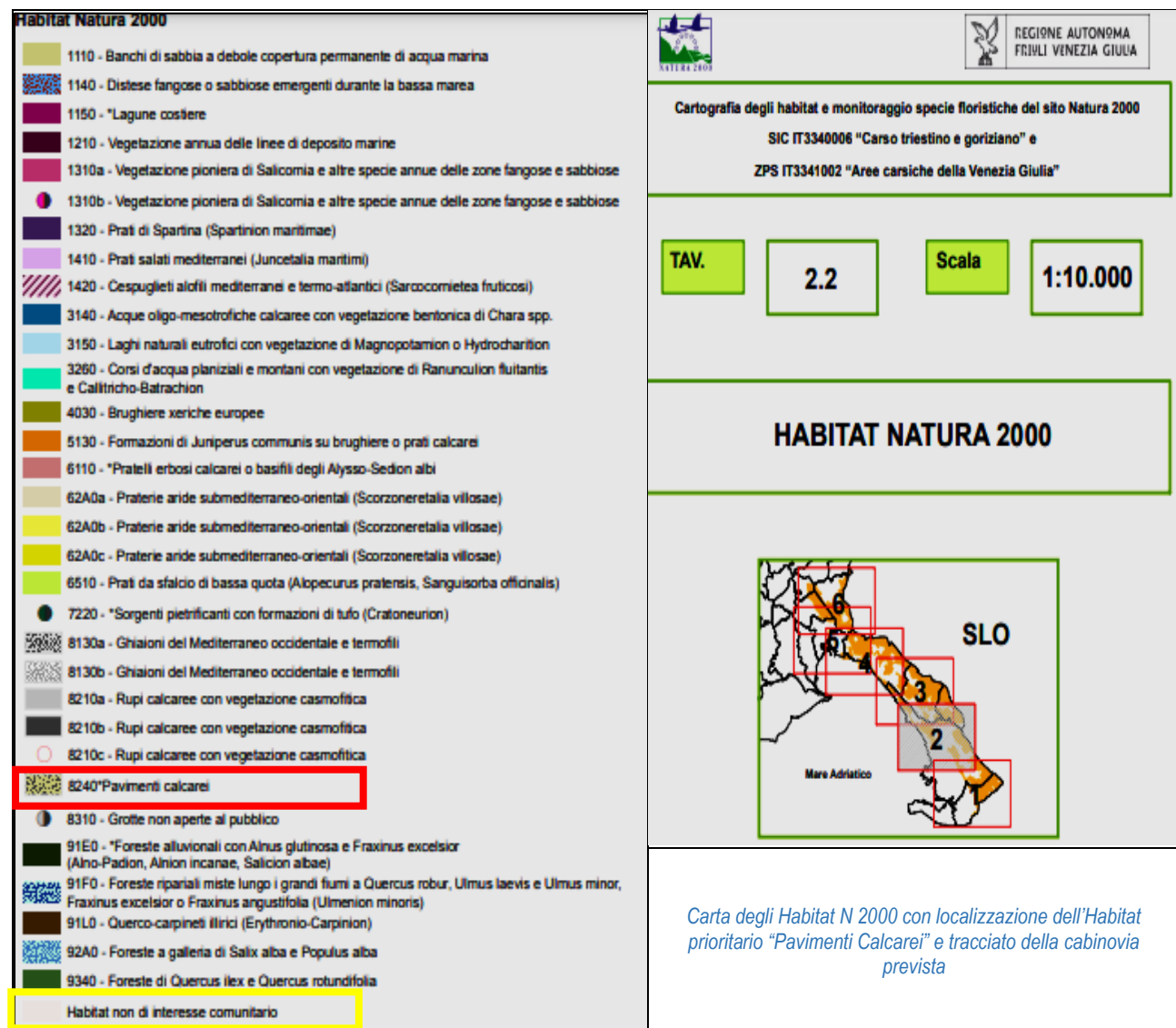
Ortofoto con indicazione del tracciato della cabinovia e delle aree ZSC "Carso Triestino e Goriziano e Z.P.S. "Aree Carsiche della della Venezia Giulia"

6.2 Individuazione e quantificazione delle incidenze della Variante su habitat e specie dei Siti Natura 2000

FLORA			
Specie di Allegato II della Direttiva 92/43/CEE	Prioritaria*	Non prioritaria.	Presente nel sito in Variante
<b>CARIOFILLACEE</b> 1458 <i>Moehringia tommasinii</i> Marchesetti ( <i>Moehringia di Tommasini</i> ) Allegato: II e IV della Direttiva 92/43/CEE		si	no
<b>CHENOPODIACEE</b> 1443* <i>Salicornia veneta</i> Pign. et Lausi ( <i>Salicornia veneta</i> ) Allegato: II e IV della Direttiva 92/43/CEE	si		no
<b>COMPOSITE</b> 1798 <i>Centaurea kartschiana</i> Scop. ( <i>Fiordaliso del Carso</i> ) Allegato: II e IV della Direttiva 92/43/CEE		si	no
<b>IRIDACEE</b> 4096 <i>Gladiolus palustris</i> Gaudin ( <i>Gladiolo palustre</i> ) Allegato: II e IV della Direttiva 92/43/CEE		si	no
<b>LEGUMINOSE</b> 1547 <i>Genista holopetala</i> (Fleischm.) Bald. ( <i>Ginestra dei ghiaioni</i> ) Allegato: II e IV della Direttiva 92/43/CEE		si	no
<b>ORCHIDACEE</b> 4104 <i>Himantoglossum adriaticum</i> H. Baumann ( <i>Barbone adriatico</i> ) Allegato: II e IV della Direttiva 92/43/CEE		si	Potenzialmente si
<b>PEONIACEE</b> 2097 <i>Paeonia officinalis</i> L. ssp. <i>banatica</i> (Rochel) Soò ( <i>Peonia selvatica</i> ) Allegato: II e IV della Direttiva 92/43/CEE		si	Potenzialmente si



Carta degli Habitat N 2000 con localizzazione dell'Habitat prioritario "Pavimenti Calcarei"



- BC16 - Pineta d'impianto a pino nero
- BL17 - Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso
- BL18 - Ostrio-querceti del Carso
- D17 - Vegetazione rudérale di cave, aree industriali, infrastrutture
- D3 - Colture estensive dei vigneti tradizionali
- RU2 - Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani

Codice Habitat	Descrizione Habitat	Cod. Habitat N2000	Stato Interesse Comunitario
BC16	"Pineta di impianto a pino nero"	cod. Habitat N2000 0	Habitat non di interesse comunitario;
BL17	"Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso"	cod. Habitat N2000 0	Habitat non di interesse comunitario;
BL18	"Ostrio-querceti del Carso"	cod. Habitat N2000 0	Habitat non di interesse comunitario;
RU2	"Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani"	cod. Habitat N2000 8240*	Habitat di interesse comunitario;
D3	"Colture estensive dei vigneti tradizionali"	cod. Habitat N2000 0	Habitat non di interesse comunitario;

Habitat FVG e corrispondenti alla classificazione N.2000, interessati dal tracciato della infrastruttura presenti all'interno della ZPS IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e della ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia"

Incidenza: flora - Specie arboree ed arbustive	
Riduzione del numero di soggetti,	SI
Riduzione di stazioni di presenza	NO
Scomparsa di singole specie	NO
Perturbazione della specie a in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone, ecc.	NO

Sintetizzando le incidenze riguardano la riduzione a tratti della volumetria delle chiome lungo il tracciato della cabinovia ed il taglio delle alberature presenti all'interno delle aree interessate dalla presenza dei basamenti dei piloni che costengono le funi.

Si rimanda alla Matrice delle incidenze per la stima puntuale.

**Incidenza: habitat e flora - specie arboree**

Con riferimento all'area interessata dal tracciato della cabinovia la composizione delle specie arboree viene direttamente riferita allo specifico Habitat di appartenenza ovviamente legato al contesto interessato dalla Variante.

Si precisa che viene interessato solo l'habitat **CN FVG: Cod. RU2 "Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani"**, corrispondente all' habitat di interesse comunitario (N2000) Cod. 8240\* "Pavimenti calcarei".

Questo habitat non viene interessato da alcun intervento in quanto il tracciato dell'ovovia prevede il solo sorvolo senza alcuna alterazione. L'intervento, pertanto, non comporta perdita o variazione sfavorevole del grado di conservazione degli habitat di interesse comunitario.

Le altre porzioni di territorio interessate dall'intervento non presentano Habitat di interesse comunitario.

Habitat CARTA NATURA FVG



## FAUNA

### Incidenza: invertebrati

Gli invertebrati potenzialmente interessati sono in prevalenza insetti xilofagi. Le azioni relative sono quelle che riguardano il taglio degli alberi, la modificazione della struttura del bosco, la riduzione della superficie boscata, la variazione della presenza di legno morto a terra e di ceppaie.

Alcune specie sono maggiormente legate al legno marcescente e alle ceppaie, per cui il taglio degli alberi (senza asportazione delle ceppaie) con rilascio del legno a terra può rappresentare un incremento di siti riproduttivi a lungo termine. Si rimanda alla Matrice delle incidenze per la stima puntuale per ciascuna specie.

Per quanto riguarda *Cordulegaster heros* e *Euplagia quadripunctaria*, entrambe le specie sono legate a torrenti su flysh, ambienti che si trovano in prossimità dell'area di intervento ma non dovrebbero essere interessati da alcuna attività.

Incidenza: fauna - invertebrati	
Riduzione del numero di soggetti,	NO
Scomparsa di singole specie	NO
Perturbazione della specie a in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone, ecc.	SI/NO

### Incidenza: erpetofauna

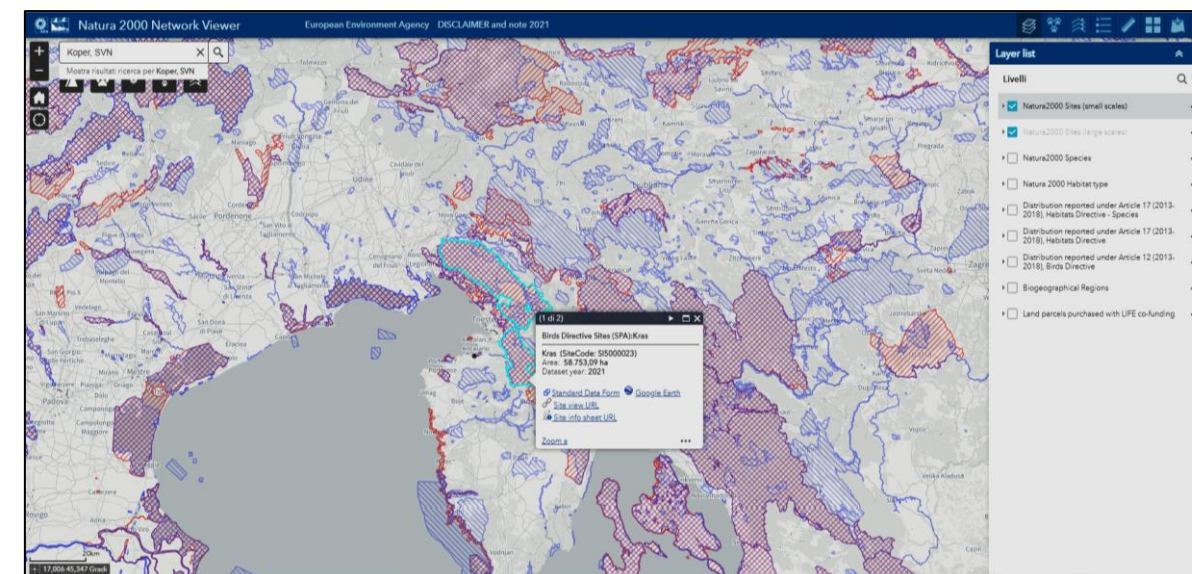
I siti riproduttivi presenti nell'area non dovrebbero essere interessati dalle attività (sono presenti due stagni, indicati nel catasto stagni FVG). La movimentazione terra, l'eventuale passaggio dei mezzi di può rappresentare una fonte non trascurabile di mortalità, in funzione della stagione: nel periodo invernale per la movimentazione terra (animali in letargo sottoterra) e nel periodo riproduttivo per il traffico veicolare.

Si rimanda alla Matrice delle incidenze per la stima puntuale per ciascuna specie

Incidenza: fauna - erpetofauna	
Riduzione del numero di soggetti,	SI
Scomparsa di singole specie	NO
Perturbazione della specie a in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone, ecc.	SI/NO

### Incidenza: Rischio di collisione per l'avifauna

Ai fini della stima dell'incidenza sulle specie di avifauna, con particolare riguardo alle specie migratrici, si riporta la localizzazione della SPA Kras SI5000023 nella vicina Slovenia e confinante con i Siti Natura 2000 del Carso sul versante italiano.



Localizzazione dei Siti N2K, <https://natura2000.eea.europa.eu/>

L'analisi del rischio di collisione per le specie di avifauna con i cavi aerei è stata effettuata considerando diversi fattori e dati disponibili: il rischio di collisione in funzione della specie/gruppo di specie, come riportato nelle linee guida ISPRA a cura di Cocchi e Pirovani sulle collisioni con cavi aerei, la distribuzione delle rotte migratorie derivata dai progetti di inanellamento e relativo database EURING (<https://euring.org/data-and-codes/euring-databank>), ed esplicitate nel progetto Migration Atlas, lo status della specie in Friuli Venezia Giulia (migratore/sedentario), lo status della popolazione indicato per il Sito nel formulario standard, la categoria IUCN di vulnerabilità della specie. Si è voluto applicare un metodo oggettivo, che permettesse di ottenere una stima del rischio di collisione comparabile fra le specie e basata su serie di dati disponibili per tutte le specie esaminate. Le basi di dati relative alle presenze, alle dinamiche migratorie, allo stato di conservazione delle popolazioni, alla numerosità non sono disponibili con lo stesso grado di dettaglio per le varie specie. Inoltre, i dati disponibili sono spesso datati. Una valutazione dell'effettivo rischio di collisione, che possa permettere una stima quantitativa corretta, dovrà essere basata su monitoraggi sistematici ad hoc, da effettuarsi nelle successive fasi procedurali e con protocolli di monitoraggio che permettano una robusta analisi statistica dei dati raccolti. La metodologia applicata per la valutazione del rischio di collisione è descritta in dettaglio nell'allegato II (Analisi dei rischi di collisione per l'avifauna su cavi aerei), dove sono anche riportati i dati utilizzati per ottenere suddetta stima di rischio.

Si riporta qui l'elenco delle specie di avifauna (art 4 direttiva Uccelli) e il rispettivo indice di rischio complessivo ricavato di collisione individuato (I-basso, II-medio, III-alto). Si rimanda poi alla **Matrice delle incidenze** per la puntuale indicazione dell'incidenza stimata per ciascuna specie, nonché per la rivalutazione dell'incidenza in funzione dell'applicazione di mitigazioni.

Si ribadisce che il presente studio di incidenza riguarda la Variante urbanistica, e non il progetto definitivo / esecutivo della cabinovia. Si rimanda pertanto alla più completa analisi del progetto definitivo / esecutivo, in fase di VIA per la stima più precisa e dettagliata a livello delle singole popolazioni, in funzione delle caratteristiche e modalità progettuali che saranno in quella sede analizzate.

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	CLASSE RISCHIO COLLISIONE
<i>Cygnus olor</i>	cigno reale	II
<i>Cygnus cygnus</i>	cigno selvatico	I
<i>Anser fabalis</i>	oca granaiola	I
<i>Anser albifrons</i>	oca lombardella	I

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	CLASSE RISCHIO COLLISIONE
<i>Anser erythropus</i>	oca lombardella minore	I
<i>Anser anser</i>	oca selvatica	II
<i>Branta leucopsis</i>	oca facciabianca	I
<i>Tadorna tadorna</i>	volpoca	II
<i>Anas penelope</i>	fischione	I
<i>Anas strepera</i>	canapiglia	III
<i>Anas crecca</i>	alzavola	II
<i>Anas platyrhynchos</i>	germano reale	II
<i>Anas acuta</i>	codone	II
<i>Anas querquedula</i>	marzaiola	II
<i>Anas clypeata</i>	mestolone	II
<i>Aythya ferina</i>	moriglione	II
<i>Aythya nyroca</i>	moretta tabaccata	II
<i>Aythya fuligula</i>	moretta	II
<i>Aythya marila</i>	moretta grigia	I
<i>Somateria mollissima</i>	edredone	II
<i>Melanitta nigra</i>	orchetto marino	I
<i>Melanitta fusca</i>	orco marino	II
<i>Bucephala clangula</i>	quattrocchi	II
<i>Mergus albellus</i>	pescaiola	II
<i>Mergus serrator</i>	smergo minore	I
<i>Branta ruficollis</i>	oca collarosso	I
<i>Gavia stellata</i>	strolaga minore	I
<i>Gavia arctica</i>	strolaga mezzana	II
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	tuffetto	II
<i>Podiceps cristatus</i>	svasso maggiore	II
<i>Podiceps grisegena</i>	svasso collarosso	I
<i>Podiceps auritus</i>	svasso cornuto	II
<i>Podiceps nigricollis</i>	svasso piccolo	II
<i>Puffinus yelkouan</i>	berta minore mediterranea	I
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	pellicano	I
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	cormorano	II
<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	marangone dal ciuffo	II
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	marangone minore	II
<i>Botaurus stellaris</i>	tarabuso	II
<i>Ixobrychus minutus</i>	tarabusino	III
<i>Nycticorax nycticorax</i>	nitticora	II
<i>Ardeola ralloides</i>	sgarza ciuffetto	I
<i>Bubulcus ibis</i>	airone guardabuoi	I
<i>Egretta garzetta</i>	garzetta	II
<i>Egretta alba</i>	airone bianco maggiore	II

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	CLASSE RISCHIO COLLISIONE
<i>Ardea cinerea</i>	airone cenerino	II
<i>Ardea purpurea</i>	airone rosso	II
<i>Ciconia nigra</i>	cicogna nera	II
<i>Ciconia ciconia</i>	cicogna bianca	II
<i>Plegadis falcinellus</i>	mignattaio	II
<i>Platalea leucorodia</i>	spatola	II
<i>Phoenicopterus ruber</i>	fenicottero	I
<i>Pandion haliaetus</i>	falco pescatore	II
<i>Pernis apivorus</i>	falco pecchiaiolo	II
<i>Milvus migrans</i>	nibbio bruno	II
<i>Milvus milvus</i>	nibbio reale	I
<i>Haliaeetus albicilla</i>	aquila di mare	I
<i>Gyps fulvus</i>	grifone	III
<i>Circaetus gallicus</i>	biancone	II
<i>Circus aeruginosus</i>	falco di palude	II
<i>Circus cyaneus</i>	albanella reale	I
<i>Circus pygargus</i>	albanella minore	II
<i>Accipiter gentilis</i>	astore	II
<i>Accipiter nisus</i>	sparviere	II
<i>Buteo buteo</i>	poiana	II
<i>Aquila pomarina</i>	aquila anatraia minore	II
<i>Aquila clanga</i>	aquila anatraia maggiore	II
<i>Falco naumanni</i>	grillaio	I
<i>Falco tinnunculus</i>	gheppio	II
<i>Falco vespertinus</i>	falco cuculo	II
<i>Falco columbarius</i>	smoriglio	II
<i>Falco subbuteo</i>	lodolaio	II
<i>Falco eleonora</i>	falco della regina	II
<i>Falco biarmicus</i>	lanario	I
<i>Falco peregrinus</i>	falco pellegrino	II
<i>Grus grus</i>	gru	II
<i>Rallus aquaticus</i>	porciglione	II
<i>Porzana porzana</i>	voltolino	II
<i>Porzana parva</i>	schiribilla	II
<i>Crex crex</i>	re di quaglie	II
<i>Fulica atra</i>	folaga	II
<i>Haematopus ostralegus</i>	beccaccia di mare	II
<i>Himantopus himantopus</i>	cavaliere d'Italia	II
<i>Recurvirostra avocetta</i>	avocetta	II
<i>Burhinus oedicephalus</i>	occhione	II
<i>Glareola pratincola</i>	pernice di mare	II

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	CLASSE RISCHIO COLLISIONE
<i>Charadrius dubius</i>	corriere piccolo	II
<i>Charadrius hiaticula</i>	corriere grosso	II
<i>Charadrius alexandrinus</i>	fratino	II
<i>Pluvialis apricaria</i>	piviere dorato	II
<i>Pluvialis squatarola</i>	pivieressa	II
<i>Vanellus vanellus</i>	pavoncella	II
<i>Calidris alba</i>	piovanello tridattilo	II
<i>Calidris minuta</i>	gambecchio comune	II
<i>Calidris temminckii</i>	gambecchio nano	II
<i>Calidris ferruginea</i>	piovanello comune	II
<i>Calidris alpina</i>	piovanello pancianera	II
<i>Philomachus pugnax</i>	combattente	II
<i>Lymnocyptes minimus</i>	frullino	II
<i>Gallinago gallinago</i>	beccaccino	II
<i>Gallinago media</i>	crocolone	I
<i>Scolopax rusticola</i>	beccaccia	II
<i>Limosa limosa</i>	pittima reale	II
<i>Limosa lapponica</i>	pittima minore	I
<i>Numenius phaeopus</i>	chiurlo piccolo	II
<i>Numenius arquata</i>	chiurlo maggiore	II
<i>Tringa erythropus</i>	totano moro	II
<i>Tringa totanus</i>	pettegola	II
<i>Tringa stagnatilis</i>	albastrello	II
<i>Tringa nebularia</i>	pantana	II
<i>Tringa ochropus</i>	piro piro culbianco	II
<i>Tringa glareola</i>	piro-piro boschereccio	II
<i>Actitis hypoleucos</i>	piro piro piccolo	II
<i>Larus melanocephalus</i>	gabbiano corallino	II
<i>Larus minutus</i>	gabbianello	II
<i>Larus ridibundus</i>	gabbiano comune	II
<i>Larus canus</i>	gavina	I
<i>Larus fuscus</i>	zafferano	I
<i>Rissa tridactyla</i>	gabbiano tridattilo	I
<i>Larus michahellis</i>	gabbiano reale	II
<i>Gelochelidon nilotica</i>	sterna zampanere	I
<i>Sterna caspia</i>	sterna maggiore	II
<i>Sterna sandvicensis</i>	beccapesci	II
<i>Sterna hirundo</i>	sterna comune	II
<i>Sterna albifrons</i>	fraticello	II
<i>Chlidonias hybridus</i>	mignattino piombato	II
<i>Chlidonias niger</i>	mignattino	II

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	CLASSE RISCHIO COLLISIONE
<i>Columba livia</i>	piccione selvatico	II
<i>Streptotelia turtur</i>	tortora selvatica	II
<i>Cuculus canorus</i>	cuculo	II
<i>Tyto alba</i>	barbagianni	II
<i>Otus scops</i>	assiolo	II
<i>Bubo bubo</i>	gufo reale	III
<i>Athene noctua</i>	civetta	II
<i>Strix aluco</i>	allocco	II
<i>Strix uralensis</i>	allocco degli Urali	II
<i>Asio otus</i>	gufo comune	II
<i>Asio flammeus</i>	gufo di palude	II
<i>Caprimulgus europaeus</i>	succiacapre	II
<i>Apus pallidus</i>	rondone pallido	I
<i>Apus melba</i>	rondone maggiore	II
<i>Alcedo atthis</i>	martin pescatore	II
<i>Merops apiaster</i>	gruccione	II
<i>Coracias garrulus</i>	ghiandaia marina	II
<i>Upupa epops</i>	upupa	II
<i>Jynx torquilla</i>	torcicollo	II
<i>Picus canus</i>	picchio cenerino	II
<i>Picus viridis</i>	picchio verde	II
<i>Dryocopus martius</i>	picchio nero	II
<i>Dendrocopos major</i>	picchio rosso maggiore	II
<i>Dendrocopos medius</i>	picchio rosso mezzano	III
<i>Dendrocopos minor</i>	picchio rosso minore	II
<i>Picoides tridactylus</i>	picchio tridattilo	II
<i>Calandrella brachydactyla</i>	calandrella	II
<i>Lullula arborea</i>	tottavilla	II
<i>Alauda arvensis</i>	allodola	II
<i>Riparia riparia</i>	topino	II
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	rondine montana	I
<i>Hirundo rustica</i>	rondine	II
<i>Hirundo daurica</i>	rondine rossiccia	II
<i>Delichon urbica</i>	balestruccio	II
<i>Anthus campestris</i>	calandro	II
<i>Anthus trivialis</i>	prispolone	II
<i>Cinclus cinclus</i>	merlo acquaiolo	I
<i>Prunella collaris</i>	sordone	I
<i>Monticola saxatilis</i>	codirossone	II
<i>Monticola solitarius</i>	passero solitario	II
<i>Turdus torquatus</i>	merlo dal collare	I

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	CLASSE RISCHIO COLLISIONE
<i>Turdus viscivorus</i>	tordela	II
<i>Cisticola juncidis</i>	beccamoschino	II
<i>Cettia cetti</i>	usignolo di fiume	I
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	forapaglie castagnolo	II
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	forapaglie comune	I
<i>Acrocephalus palustris</i>	cannaiola verdo gnola	II
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	cannaiola comune	I
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	cannareccione	I
<i>Hippolais icterina</i>	canapino maggiore	I
<i>Hippolais polyglotta</i>	canapino comune	I
<i>Sylvia cantillans</i>	sterpazzolina	I
<i>Sylvia melanocephala</i>	occhiocotto	I
<i>Sylvia hortensis</i>	bigia grossa	I
<i>Sylvia nisoria</i>	bigia padovana	I
<i>Sylvia curruca</i>	bigiarella	I
<i>Sylvia communis</i>	sterpazzola	II
<i>Sylvia borin</i>	beccafico	I
<i>Luscinia svecica</i>	pettazzurro	I
<i>Phoenicurus ochruros</i>	codiroso spazzacamino	I
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	codiroso comune	I
<i>Saxicola torquatus</i>	saltimpalo	II
<i>Oenanthe hispanica</i>	monachella	II
<i>Muscicapa striata</i>	pigliamosche	I
<i>Ficedula albicollis</i>	balia dal collare	I
<i>Aegithalos caudatus</i>	codibugnolo	I
<i>Parus palustris</i>	cincia bigia	II
<i>Parus cristatus</i>	cincia dal ciuffo	II
<i>Parus ater</i>	cincia mora	I
<i>Parus caeruleus</i>	cinciarella	II
<i>Sitta europaea</i>	picchio muratore	I
<i>Tichodroma muraria</i>	picchio muraiolo	I
<i>Certhia brachydactyla</i>	rampichino comune	I
<i>Remiz pendulinus</i>	pendolino	II
<i>Lanius collurio</i>	averla piccola	III
<i>Lanius minor</i>	averla cenerina	II
<i>Lanius excubitor</i>	averla maggiore	I
<i>Lanius senator</i>	averla capirossa	I
<i>Corvus monedula</i>	taccola	II
<i>Corvus corax</i>	corvo imperiale	II
<i>Passer montanus</i>	passera mattugia	I
<i>Montifrigilla nivalis</i>	fringuello alpino	I

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	CLASSE RISCHIO COLLISIONE
<i>Carduelis cannabina</i>	fanello	I
<i>Loxia curvirostra</i>	crociere	I
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	ciuffolotto comune	I
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	frosone	II
<i>Emberiza citrinella</i>	zigolo giallo	I
<i>Emberiza cirrus</i>	zigolo nero	II
<i>Emberiza cia</i>	zigolo muciatto	II
<i>Emberiza hortulana</i>	ortolano	I
<i>Miliaria calandra</i>	strillozzo	II

Il rischio di collisione è correlato alla fase di esercizio dell'opera, a lungo termine, reversibile (nel caso di smantellamento dell'opera con ripristino dei luoghi).

<b>Incidenza: fauna - avifauna</b>	
Riduzione del numero di soggetti,	SI
Scomparsa di singole specie	NO
Perturbazione della specie a in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone, ecc.	SI/NO

#### **Incidenza: mammiferi**

L'incidenza potenziale legata alla componente mammiferi è duplice. Si tratta di un disturbo, dato da rumore, attività di cantiere, fase di esercizio dell'infrastruttura con conseguente movimento delle cabine, rumore e luminosità, per quanto riguarda tutte le specie di mammiferi terrestri presenti, con incidenza in funzione delle rispettive esigenze ecologiche.

Per quanto riguarda i chiroteri invece va considerato il rischio di collisione con i cavi aerei.

Si rimanda alla Matrice delle incidenze per la puntuale indicazione dell'incidenza stimata per ciascuna specie.

<b>Incidenza: fauna - mammiferi</b>	
Riduzione del numero di soggetti,	SI
Scomparsa di singole specie	NO
Perturbazione della specie a in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone, ecc.	SI/NO

### **6.3 Relazione con gli obiettivi di conservazione del/i Sito/i Natura 2000**

Gli obiettivi di conservazione del Sito si riferiscono al mantenimento in buono stato di conservazione degli habitat e delle specie per i quali il Sito è designato. Nella fattispecie della Variante, sono stati considerati anche siti non direttamente interessati territorialmente a causa della tipologia di effetto previsto, legata alla presenza di cavi aerei. Vanno quindi considerati anche gli obiettivi di conservazione di tali siti, in particolare per la componente faunistica avifauna.

Gli obiettivi di conservazione dei siti per quanto riguarda gli habitat sono mantenuti, non essendo interessati habitat inseriti in allegato Dir 92/43/CEE.

I potenziali impatti sulla componente faunistica, in particolare avifauna, interferiscono con il mantenimento in buono stato di conservazione delle specie in funzione della potenziale mortalità da collisione sui cavi aerei. I monitoraggi ante operam, in corso d'opera e post operam sulle specie nidificanti e migratrici permetterà di quantificare il reale effetto, anche in funzione delle azioni di mitigazione adottate.

**6.4 Effetti sulla struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine dell'integrità del/i Sito/i**

L'effetto principale riguarda l'alterazione/riduzione della connettività ecologica all'interno dei Siti, data dalla discontinuità vegetazionale a tratti prevedibile e dalla presenza di cavi aerei e strutture sospese. Anche qui, si rimanda ai risultati dei monitoraggi per una stima puntuale e circostanziata.

**6.5 Valutazione del livello di significatività delle incidenze**

Le incidenze stimate sono riportate nelle allegate Matrici di incidenza.

**Livelli ed analisi dell'impatto e dell'incidenza**

Vengono valutati gli impatti in riferimento alla fase di accadimento ed in termini di effetti

In fase di accadimento					
Elementi	Valutazione dell'impatto				
Distribuzione temporale	Momentaneo	Limitato	Parziale	<b>Permanente</b>	Non determinabile
	++	+	-	--	0
Area di influenza	Elevata	<b>Modesta</b>	Temporanea	Assente	Non determinabile
	--	-	+	++	0
Rilevanza	Certa	<b>Potenziale</b>	Scarsa	Remota	Non determinabile
	--	-	+	++	0
Reversibilità	Certa	Potenziale	Scarsa	<b>Remota</b>	Non determinabile
	--	-	+	++	0
Probabilità di accadimento	Certa	<b>Potenziale</b>	Scarsa	Remota	Non determinabile
	--	-	+	++	0

In termini di effetti	Valutazione dell'impatto				
Diretti	Certa	Potenziale	<b>Scarsa</b>	Remota	Non determinabile
	--	-	+	++	0
Indiretti	Certa	<b>Potenziale</b>	Scarsa	Remota	Non determinabile
	--	-	+	++	0
Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	<b>Permanente</b>	Non determinabile
	++	+	-	--	0
Frequenza	Elevata	<b>Modesta</b>	Temporanea	Assente	Non determinabile
	--	-	+	++	0

Legenda delle condizioni di interferenza	Scala di valori di incidenza	
Gli inserimenti degli elementi in Variante non inducano variazioni nella condizione attualmente presente dei fattori abiotici, biotici e delle connessioni ecologiche presenti nel sistema caratterizzante le connotazioni dell'habitat.	<b>Non presente</b>	<b>NP</b>
Gli inserimenti degli elementi in Variante conducono solo a modeste e circoscritte variazioni temporanee dei fattori abiotici, biotici e delle connessioni ecologiche presenti nel sistema caratterizzante le connotazioni dell'habitat, con interazioni non presenti nel lungo periodo.	<b>Presente, ma temporanea</b>	<b>PT</b>
Gli inserimenti degli elementi in Variante producono variazioni non significative degli elementi osservati, con interazioni che non determinano alterazioni a livello trofico, nella composizione delle cenosi e nell'assetto ecologico dell'habitat.	<b>Presente, ma non significativa</b>	<b>NS</b>
Gli inserimenti degli elementi in Variante producono complessive variazioni significative degli elementi osservati, con interazioni che determinano alterazioni a livello trofico, nella composizione delle associazioni e nell'assetto ecologico dell'habitat.	<b>Presente</b>	<b>P</b>
Gli elementi introdotti dalla Variante determinano significative e stabilizzate interferenze degli elementi osservati, con alterazioni negative che condizioneranno i livelli, la composizione e l'assetto generale dell'ecosistema dell'habitat.	<b>Significativa - critica</b>	<b>C</b>
Gli elementi introdotti dalla Variante determinano significative e stabilizzate interferenze degli elementi osservati, con alterazioni positive che condizioneranno i livelli, la composizione e l'assetto generale dell'ecosistema dell'habitat.	<b>Significativa - favorevole</b>	<b>SF</b>

Le incidenze nei confronti di ciascun habitat e ciascuna specie elencati nei formulari dei Siti considerati ai fini della Variante sono raccolte sotto forma di matrici di incidenza, allegate al presente documento. Si riporta qui, al fine di una corretta interpretazione delle stesse, la legenda dei livelli di incidenza utilizzati, in conformità alle Linee Guida Nazionali per la valutazione di incidenza recepite con D.G.R. 1183 del 5 agosto 2022:

- Nulla (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)
- Bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)
- Media (significativa, **mitigabile**)
- Alta (significativa, **non mitigabile**)

<b>0</b>	Nulla
<b>1-</b>	Bassa
<b>2-</b>	Media
<b>3-</b>	Alta

Graficamente le incidenze nelle matrici allegate sono esplicitate nel seguente modo:

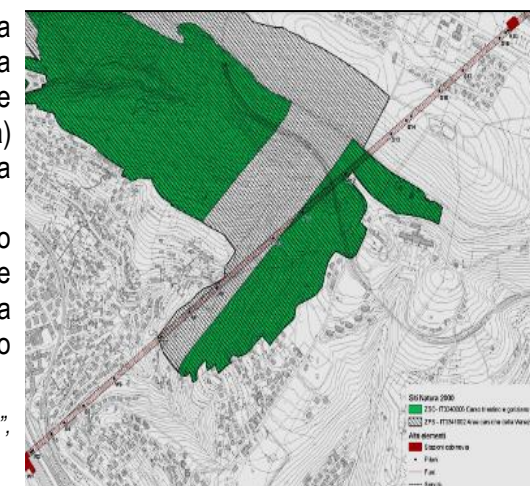
Elementi osservati in fase di accadimento	Scala di valori di incidenza					
	Non presente	Presente, ma temporanea	Presente, ma non significativa	Presente	Significativa – critica	Significativa – favorevole
	Valutazione dell'incidenza					
Conservazione degli habitat			X			
Sensibilità			X			
Valore ecologico			X			
Capacità di recupero degli habitat			X			
Popolazioni vegetali			X			
Popolazioni faunistiche				X		
Condizioni biotiche			X			
Condizioni abiotiche		X				
Sistema ambientale nel suo complesso.				X		

In termini di effetti						
Elementi osservati in termini di effetti	Non presente	Presente, ma temporanea	Presente, ma non significativa	Presente	Significativa – critica	Significativa – favorevole
	Valutazione dell'incidenza					
	Diretti				X	
Indiretti			X			
Durata				X		
Frequenza				X		

Dalle valutazioni sopra riportate si evidenzia che gli effetti rilevati risultano principalmente a carico delle componenti biotiche (vegetazione e fauna) degli habitat (non di interesse comunicativo e non prioritari), con modifiche soprattutto di micro area legata alla presenza del tracciato, che determina a tratti una modifica strutturale della conduzione del bosco con una ridefinizione delle componenti volumetriche del bosco per la fascia asservita ed una maggior presenza di specie arbustive a taglia bassa.

In termini macro sistemici territoriali la stessa configurazione delle superfici classificate all'interno della ZPS IT3341002 Carso Triestino e Goriziano (colore verde nella tavola che riporta anche il tracciato della cabinovia) non risulta continua con una frattura che delinea della discontinuità ambientale che ne interrompe l'ambito. Di fatto l'inglobamento della ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" all'interno della ZPS "Aree Carsiche della Venezia Giulia", definisce una condizione di tutela complessiva, ma evidenzia una diversa condizione eco strutturale che viene sottolineata dai perimetri indicati.

Mappatura delle aree ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia", e ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" su carta tecnica



## 6.6 Individuazione degli impatti delle previsioni urbanistiche della Variante (singolarmente o congiuntamente con altri piani/progetti) sul/i sito/i Natura 2000

<b>HABITAT</b>																								
Elenco degli impatti	Diretti						Indiretti						Singolarmente						Congiuntamente					
	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF
Riduzione di superficie di habitat naturale				X					X						X						X			
Danneggiamento/degrado dell'habitat				X						X						X						X		
Composizione floristica,			X						X						X						X			
Ingresso di specie alloctone;		X																						
Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;			X						X						X							X		
Semplificazione degli habitat complessi; ecc.			X				X								X						X			
Frammentazione	X								X						X						X			
Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura				X						X						X						X		
Interruzione della rete ecologica,	X						X						X						X					
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici funzionali	X						X						X						X					
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	X						X						X						X					

<b>FLORA</b>																								
Elenco degli impatti	Diretti						Indiretti						Singolarmente						Congiuntamente					
	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF
Riduzione del numero di soggetti o scomparsa di singole specie			X						X						X						X			
Perturbazione alle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	X						X						X						X					

<b>FLORA</b>																								
Elenco degli impatti	Diretti						Indiretti						Singolarmente						Congiuntamente					
	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF
Composizione floristica,			X						X						X						X			
Ingresso di specie alloctone;	X						X						X						X					

<b>FAUNA</b>																								
Elenco degli impatti	Diretti						Indiretti						Singolarmente						Congiuntamente					
	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF
Riduzione del numero di soggetti o scomparsa di singole specie				X					X							X					X			
Perturbazione alle specie consistente in peggioramento dei parametri di popolazione per introduzione di fattori esogeni					X				X												X			
Disturbo alle popolazioni animali legato alla presenza di personale, al rumore, al transito.				X						X						X					X			
Peggioramento delle condizioni ecologiche per perdita e frammentazione di habitat, effetti barriera da infrastrutture lineari,				X					X							X					X			
Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;		X							X						X						X			
Semplificazione degli habitat complessi.	X						X						X						X					

## 6.7 Valutazione degli impatti

<b>HABITAT</b>											
<b>Valutazione degli impatti</b>	Assente	Scarsa	Limitato	Elevata	Certa	Potenziale	Momentaneo	Remota	Permanente	Reversibile	Non determinabile
Riduzione di superficie di habitat naturale			X						X		
Danneggiamento/degrado dell'habitat		X							X		
Composizione floristica,		X								X	
Ingresso di specie alloctone;						X				X	
Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;			X							X	
Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	X										
Frammentazione			X								
Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura			X								
Interruzione della rete ecologica,	X										
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	X										
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.			X								

**FLORA**

<b>Valutazione degli impatti</b>	Diretti						Indiretti						Singolarmente						Congiuntamente					
	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF
	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa di singole specie	X						X						X						X				
Perturbazione alle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	X							X					X							X				
Composizione floristica,			X						X						X						X			
Ingresso di specie alloctone;		X						X						X						X				

**FAUNA**

<b>Valutazione degli impatti</b>	Diretti						Indiretti						Singolarmente						Congiuntamente					
	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF	NP	PT	NS	P	C	SF
	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa di singole specie				X					X							X					X		
Perturbazione alle specie consistente in peggioramento dei parametri di popolazione per introduzione di fattori esogeni					X				X												X			
Disturbo alle popolazioni animali legato alla presenza di personale, al rumore, al transito.				X						X						X						X		
Peggioramento delle condizioni ecologiche per perdita e frammentazione di habitat, effetti barriera da infrastrutture lineari,				X						X						X						X		
Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	X							X					X							X				
Semplificazione degli habitat complessi.	X						X						X						X					



## 7 SEZIONE 7 - Misure di mitigazione/attenuazione e rivalutazione delle incidenze

Le mitigazioni descritte costituiscono delle indicazioni di massima, essendo riferite alla Variante urbanistica. Si forniscono quindi delle linee guida utili nelle successive fasi per la minimizzazione delle conseguenze degli impatti sulle componenti biotiche.

### Mitigazioni nei confronti della componente vegetale e degli habitat

#### Azioni dirette - In fase di cantiere

##### Traffico e viabilità utilizzata di cantiere

Nel corso della realizzazione dell'opera dovrà essere tutelato il periodo riproduttivo delle specie, in particolare di avifauna nidificante e anfibi, compreso tra il 15 marzo e il 15 luglio. In tale finestra temporale non dovrebbero essere eseguiti tagli di alberature e apertura di nuova viabilità.

##### Aree che ospiteranno i basamenti dei tralicci di sostegno della funicolare:

Saranno predisposte tutte le precauzioni operative necessarie a contenere gli impatti ed evitare accidentali azioni che potrebbero produrre effetti alterativi del contesto dei luoghi.

Qualora non limitrofi a viabilità esistenti, tutti i materiali saranno elitrasportati in sito limitando l'area di intervento allo stretto necessario per l'esecuzione dell'opera.

Nel caso in cui sull'area di intervento sussistessero degli alberi di alto fusto, si procederà al taglio ed al deposito a margine dell'area del tronco per favorire l'insediamento della fauna artropodica.

L'esecuzione delle operazioni di taglio e di sgombero delle tagliate verranno effettuate compatibilmente con i tempi di rispetto per l'avifauna (periodi di nidificazione).

Ad intervento concluso le singole aree in relazione alla pendenza del pendio saranno oggetto di ripristino della copertura erbacea mediante Sesleria, inserendo inoltre della vegetazione arbustiva a taglia bassa. Le specie utilizzate risulteranno la ginestra (*Cytisus scoparium*), il cisto (*Cistus salvifolius*), l'erica (*Erica carnea*), il brugo (*Calluna vulgaris*), il ginepro (*Juniperus communis*), il sommaco (*Cotinus coggygria*).

Si ricorda inoltre che per ogni albero abbattuto dovrà essere prevista la piantumazione di un numero doppio di esemplari di specie arborea all'interno dell'ambito Comunale al fine di produrre un effetto compensativo della riduzione.

Il calcolo verrà attuato anche attraverso il computo delle aree oggetto di riduzione.

**• per scopi non agricoli:**  
per superfici superiori a 1000 mq è necessario comunque prevedere un intervento compensativo, consistente in un intervento di ripristino o manutenzione straordinaria (con progetto specifico) di una superficie almeno doppia a quella dell'intervento di habitat di interesse comunitario tra i seguenti: 5130 - 6110 - 62A0 - 6510 - 8240 - 91E0 - 91F0 - 91L0 - 92A0 - 9340 - con priorità per le aree in cui gli habitat siano stati classificati in funzione dello stato di conservazione e del rischio come BB - BC - CA - CB - CC - D.

#### Fascia di proiezione delle cabine sul terreno e sentiero sicurezza

Per quanto riguarda le aree sottese alle cabine si procederà al taglio degli alberi incidenti sul sentiero che dovrà garantire la calata dei passeggeri dalle cabine in caso di emergenza ed al ridimensionamento delle chiome degli alberi ad una altezza che possa garantire il rispetto del franco libero tra la chioma e la base delle cabine. Si precisa che parte dei tronchi non verranno asportati dall'area, ma in osservanza con quanto previsto per il mantenimento delle specie xilofaghe, verranno mantenuti sul terreno. Cataste di legno a terra rappresentano inoltre un sito di rifugio per diverse specie di piccola fauna.

Come indicato in precedenza l'esecuzione delle operazioni di taglio dovranno rispettare le condizioni prescrittive necessarie per la tutela della fauna.

Anche in questo caso valgono le regole di compensazione della riduzione del bosco (alberi).

In tal senso si dovrà prevedere l'impianto di un numero doppio di alberi in aree indicate dal Comune di Trieste al fine di compensare la perdita di tali elementi.

#### Azioni indirette (sul contesto dei luoghi)

- Attività selvicolturale di assestamento del bosco. Dovrà essere prevista una attività selvicolturale a margine del tracciato della cabinovia, all'interno della quale in collaborazione con il Servizio foreste, sarà predisposto un Piano di miglioramento del bosco al fine di favorire il pieno mantenimento degli habitat presenti e la tutela faunistica dei popolamenti esistenti.
- Riorganizzazione della rete sentieristica con netta separazione tra i sentieri e le piste da dedicare alla percorrenza ciclabile. A tal fine parte dei sentieri destinati all'evacuazione dei passeggeri della cabinovia potranno essere strutturati secondo i dettami della pista ciclabile evitando pertanto la percorrenza selvaggia all'interno delle pendici del bosco.
- Ripristino di eventuali muretti a secco che indicano una testimonianza dell'antico utilizzo per fini agricoli dei terrazzamenti.
- Ripristino di piccoli impluvi e pozze per facilitare la presenza di acque e la presenza di specie anfibe, anche con funzione di abbeveratoi per la fauna.
- Individuazione di aree di riserva integrale con possibilità di inserimento di plantule di quercia al fine compensare la minore capacità disseminativa, fortemente condizionata dalla presenza dei cinghiali che in quantità significativa trovano nelle ghiande e nelle giovani plantule elementi nutritivi.

#### Mitigazioni nei confronti della componente faunistica

##### Attenuazione del rischio di collisione per l'avifauna

Il rischio di collisione può essere diminuito aumentando la visibilità dei cavi, ed evitandone la copertura visiva da parte delle alberature circostanti. Risulta fondamentale una valutazione considerando non solo l'altezza da terra del cavo e l'altezza relativa alle chiome degli alberi, ma anche l'andamento orografico in funzione della visibilità e delle traiettorie di volo.

La misura di mitigazione e contenimento più importante da adottare riguarda l'installazione lungo la linea funiviaria di idonei sistemi finalizzati ad aumentare la visibilità dalla linea funiviaria.

Trattasi di sistemi già impiegati presso gli impianti a fune delle principali stazioni sciistiche e che si adattano alla tipologia di opera oggetto di progettazione.

- Adozione presso i nuovi impianti di una fune portante traente ad elevato contrasto visivo i cui trefoli sono realizzati alternativamente in acciaio lucido ed in acciaio zincato. La modalità costruttiva della fune ne garantisce una maggiore visibilità seppur rimanendo nell'ambito delle tonalità del colore grigio. I vantaggi di questo sistema sono prevalentemente tecnici poiché non comporta la necessità di installazioni di funi aggiuntive.

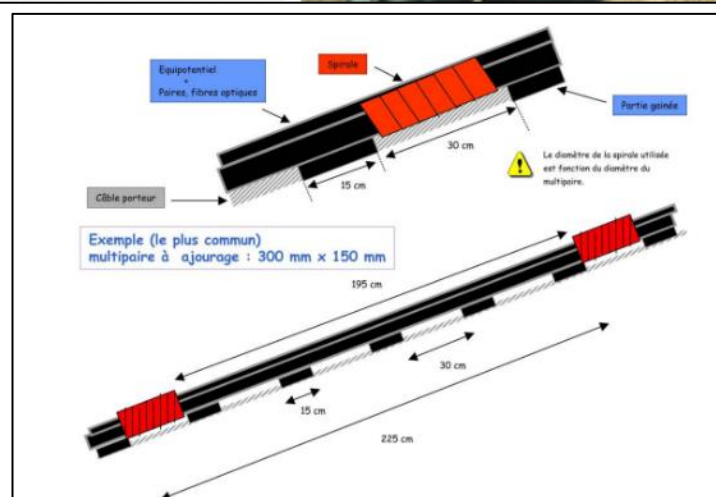
La fune portante traente dell'impianto viene impiegata direttamente come fune di segnalazione dell'ostacolo.



## Esempio di fune portante traente impiegato

- Realizzazione dei nuovi impianti a fune con cavo di comunicazione e sicurezza di linea "aereo" (ovvero non interrato) e suo impiego per l'installazione di un sistema di segnalazione visiva.

Il sistema di segnalazione visiva può essere realizzato avvolgendo del nastro in plastica di colore rosso su alcuni tratti dei cavi di linea, ottenendo un effetto visivo corrispondente ad una serie di strisce rosse appese in aria.



Per aumentare la visibilità dei cavi possono essere impiegate dei segnalatori in plastica dotati di superfici riflettenti e fluorescenti da appendere al cavo aereo di linea e dotate di elevata visibilità anche al crepuscolo.

Questo sistema garantisce una maggiore visibilità delle funi anche se necessita della presenza di un cavo aereo dedicato (i segnalatori in plastica non possono essere appesi alla fune portante traente della cabinovia).

Per questo il sistema risulta vantaggioso dal punto di vista economico quando per motivi tecnici viene mantenuto aereo (e non interrato) il cavo delle sicurezze di linea degli impianti.



- Installazione di una fune di segnalazione dedicata sulla quale vengono appesi degli appositi elementi ovoidali in plastica di colore rosso.

Trattasi del sistema che garantisce la maggiore visibilità ma anche il più costoso e con i maggiori problemi tecnici di installazione sugli impianti a fune. Va infatti considerato che la normativa italiana prevede che tutte le funi di segnalazione debbano essere verificate all'azione del vento nell'ipotesi che su di esse si formi un manicotto di ghiaccio, e che in caso di rottura delle stesse non possano comportare un pericolo per la sicurezza dei viaggiatori.



Nel caso specifico le previsioni in Variante indicano, per motivi tecnici, la presenza del cavo di linea aereo, pertanto il sistema più vantaggioso da adottare risulta essere il sistema formato dalla posa in opera delle spirali di colore rosso lungo le diverse campate del cavo di linea aereo.

Le spirali rosse potranno essere integrate nei tratti ritenuti a maggiore rischio di collisione con l'apprensione di segnalatori in plastica dotati di superfici riflettenti e fluorescenti.

In ogni caso l'effettiva misura di mitigazione da applicare alle strutture aeree verrà valutato in funzione delle scelte progettuali definitive / esecutive.

#### **Attenuazione dell'impatto sulle specie avifaunistiche nidificanti**

Le operazioni di taglio degli alberi o di diradamento del bosco andranno eseguite al di fuori del periodo riproduttivo, salvaguardando la finestra temporale compresa tra il 15 marzo e il 15 luglio.

#### **Attenuazione dell'impatto derivante dalla circolazione di mezzi pesanti**

La circolazione di mezzi pesanti lungo strade forestali e strade di cantiere può determinare un rischio di investimento per diverse specie faunistiche. La attenuazione di tale impatto prevede:

- velocità ridotta dei mezzi;
- particolare attenzione/finestra temporale di protezione in corrispondenza dei periodi riproduttivi degli anfibi (in funzione delle specie e della localizzazione dei siti riproduttivi);
- circolazione esclusivamente diurna.

#### **Mitigazioni nei confronti di insetti xilofagi**

Gli impatti potenziali descritti per gli insetti xilofagi possono essere mitigati con:

- salvaguardia alberi vetusti, alberi morti e ceppaie;
- rilascio di legno morto a terra.

### 7.1 Verifica dell'incidenza a seguito dell'applicazione delle misure di mitigazione

Per le componenti osservate si precisa che la variazione dell'incidenza a seguito delle misure di mitigazione (attenuazione) viene di seguito stimata come ordine di grandezza in forma generale con gli elementi progettuali attualmente a disposizione.

In questa fase mancando infatti i dettagli i progettuali esecutivi relativi alla realizzazione dell'opera.

**Si procederà pertanto alle valutazioni specifiche (VIA – VincA), riferendole alla fase progettuale esecutiva**

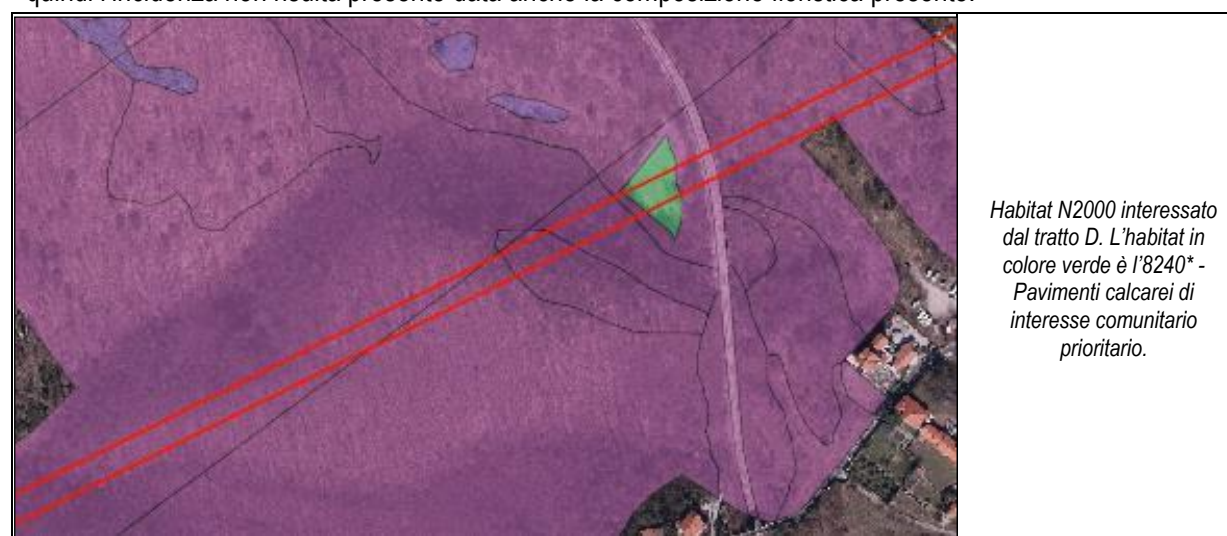
#### Componente faunistica

La valutazione è espressa nella matrice delle incidenze a seguito di attenuazione, fornita in allegato.

#### Componente vegetale e degli habitat

La valutazione è espressa nella matrice delle incidenze a seguito di mitigazione, fornita in allegato.

Si precisa che in merito agli habitat di interesse comunitario si avrà solo il sorvolo dell'area "Pavimenti calcarei" e quindi l'incidenza non risulta presente data anche la composizione floristica presente.



A seguito dell'applicazione delle misure di mitigazione la verifica delle incidenze viene rivista secondo la seguente matrice:

Elementi osservati in fase di accadimento	Scala di valori di incidenza					
	Non presente	Presente, ma temporanea	Presente, ma non significativa	Presente	Significativa - critica	Significativa - favorevole
	Valutazione dell'incidenza					
Conservazione degli habitat			X			
Sensibilità			X			
Valore ecologico			X			
Capacità di recupero degli habitat						X
Popolazioni vegetali						X
Popolazioni faunistiche				X		
Condizioni biotiche			X			
Condizioni abiotiche		X				
Sistema ambientale nel suo complesso.			X			

Elementi osservati in termini di effetti	In termini di effetti					
	Non presente	Presente, ma temporanea	Presente, ma non significativa	Presente	Significativa - critica	Significativa - favorevole
	Valutazione dell'incidenza					
Diretti			X			
Indiretti			X			
Durata			X			
Frequenza			X			

### 8 Considerazioni relative all'incidenza

L'obiettivo di promuovere nuove forme di mobilità sostenibile, in particolare indirizzate verso soggetti quali: pedoni, ciclisti, utenza debole e trasporto pubblico, cercato dal Comune di Trieste nell'ambito di un più ampio progetto di riorganizzazione urbana, che coniuga la sostenibilità del sistema infrastrutturale e della mobilità stessa, con alternative economicamente comparabili che surrogano l'utilizzo dell'autovettura privata, migliorando i collegamenti tra l'altopiano carsico ed la zona urbana, determina inevitabilmente la ricerca di soluzioni che se da un lato centrano l'obiettivo prefissato, dall'altro implicano degli innegabili costi in termini ambientali.

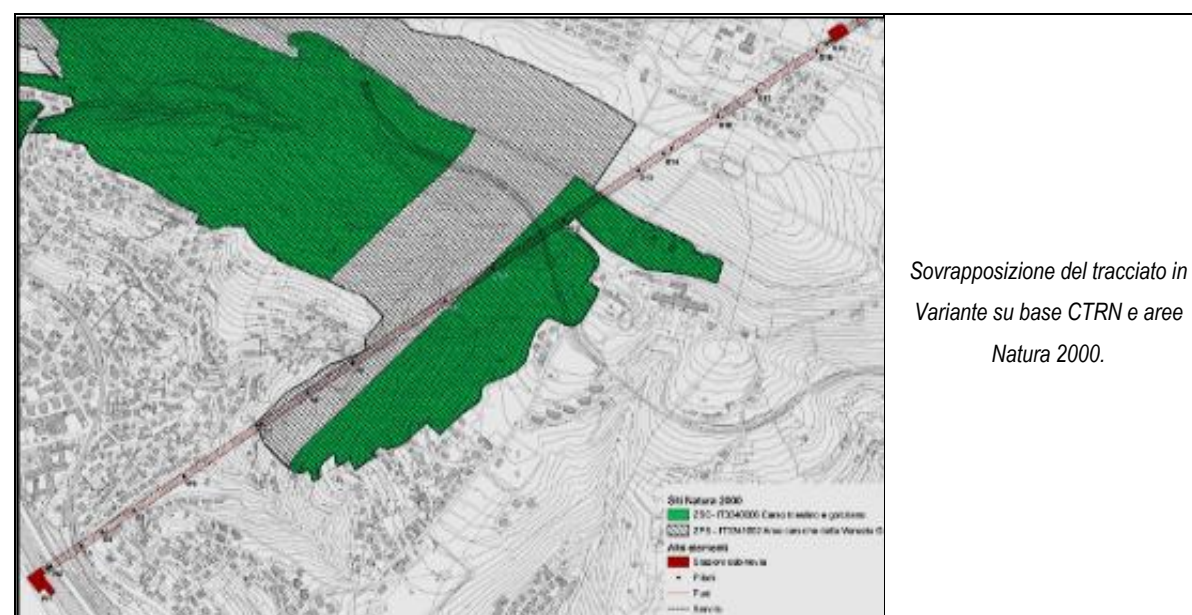
In un territorio fortemente antropizzato e diffuso nelle distribuzioni urbanistiche, la possibilità di collegare l'ambito urbano con l'altopiano carsico passa inevitabilmente attraverso il contesto del ciglione, che dalla linea di costa raggiunge la quota di Opicina, che sovrasta Trieste.

L'inserimento della cabinovia si inserisce in una porzione di territorio in cui il carico residenziale, considerato anche la tipologia del versante, non ha avuto una randomizzazione significativa.

La conseguenza del tracciato individuato dalla Variante, determina un inevitabile impatto sulle biocenosi presenti, scontatamente presente a causa dell'inserimento dell'opera lungo il versante boscato oltre che della sua realizzazione, e di alcuni elementi di discontinuità puntuali (basamenti) e lineari (sentieri per la sicurezza sotto la linea) che, seppur ridotti attraverso e mitigazioni, possono marginalmente sussistere rispetto ai citati elementi ambientali attualmente presenti.

In particolare per la componente faunistica, l'opera rappresenterebbe a tratti, nell'ambito dei siti Carso triestino e goriziano e Aree carsiche della Venezia Giulia, una potenziale fonte di disturbo e di discontinuità forestale, nonché una potenziale barriera ecologica, in particolare per l'avifauna migratoria e per i chiroteri.

**Con riferimento alla presenza delle aree ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia" e "ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano", appare evidente che in merito all'habitat prioritario, il sorvolo della cabinovia non produrrà alcun effetto sulla vegetazione, particolarmente limitata, e sulla fauna terricola-rupicola presente.**



Sovrapposizione del tracciato in Variante su base CTRN e aree Natura 2000.

Per quanto concerne gli altri habitat il maggior farre di cambiamento risulta non tanto la riduzione della componente vegetale, quanto l'inserimento di una diversificazione di habitat comparando habitat arbustivi ed erbacei a fianco di quelli boschivi esistenti.

Questa infrastruttura di fatto risulta un elemento non naturale, con elementi fisici regolari che in un contesto rinaturalizzato dall'abbandono delle attività agro pastorali, risultano facilmente individuabili nella percezione dell'insieme.

Di fatto l'elemento di maggiore impatto risulta quindi legato non tanto alla distribuzione delle specie vegetali e faunistiche, ma nella percezione che questa struttura opera sul contesto che si ritiene attualmente indenne dalla antropizzazione, ma che analizzato da vicino presente in termini di frequenza un diffuso utilizzo per attività sportive legate al ciclo cross con non acclarati disturbi e modifiche dello stato delle coperture vegetali.

L'occasione di porre una effettiva tutela di questo habitat si pone nelle effettive mitigazioni e compensazioni che l'inserimento di questa struttura potrebbe effettivamente imporre in termini di monitoraggio e gestione del patrimonio boschivo e degli habitat che lo compongono.

**Sempre riguardo la fauna, la significatività dell'effetto di disturbo, correlato a una diretta potenziale mortalità per l'avifauna, se non mitigata, andrà valutata nella fase di valutazione ambientale del progetto definitivo-esecutivo, anche considerando l'area vasta e le connettività ecologiche tra siti N2K, con particolare riguardo a quelli vocati per l'avifauna migratoria (siti lagunari) e per i chirotteri (sito Kras).**

**Tuttavia con riferimento alle valutazioni che è stato possibile effettuare in questa sede, pur indicando una presenza di lieve incidenza della Variante urbanistica a carico dell'avifauna, si ritiene che questa infrastruttura in un'ottica di Area Vasta possa contribuire a ridurre gli effetti del traffico veicolare, che in forma indiretta attualmente costituiscono un elemento di certo e significativo impatto ecologico.**

Risulteranno fondamentali le azioni di monitoraggio e dei correttivi da attuare nei confronti delle potenziali criticità.

**In estrema sintesi, dalle analisi e valutazioni effettuate sia in sito sia attraverso la consultazione bibliografia specifica di riferimento, è possibile concludere che la Variante urbanistica, determina una incidenza di lieve entità sulla componente faunistica (avifauna) mitigabile con le misure individuate. Tuttavia tale incidenza non pregiudicherà, il mantenimento dell'integrità dei citati siti con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione di habitat e specie, anche attraverso le azioni di mitigazione (attenuazione) previste. Per**

quanto riguarda gli habitat di interesse comunitario è prevedibile che l'intervento non comporti perturbazioni. Nei confronti del bosco, la sottrazione di piccole superfici di habitat forestali per la realizzazione dei piloni non è ritenuta significativa.

Una considerazione aggiuntiva è che nei confronti degli habitat e delle specie vegetali e animali presenti, l'aumento delle presenze arbustive ed erbacee autoctone a seguito della realizzazione dell'intervento può anche favorire una diversificazione positiva di habitat ed un aumento della popolazione animale e della biodiversità oltre che sostenere la nidificazione di alcune specie che popolano il sito.

Al fine di agevolare la puntuale stima dell'incidenza relativa alla Variante Urbanistica, si forniscono al valutatore gli elementi per la realizzazione di monitoraggi per le componenti faunistiche ritenute più sensibili.

In allegato quindi si riporta un piano di monitoraggio per avifauna, chirotteri e anfibi, componenti faunistiche ritenute al momento maggiormente interessate.

## 9 Valutazione delle soluzioni alternative

Il presente Studio di Incidenza è, come già ampiamente sottolineato, relativo alla Variante urbanistica. Nel corso di suddetto Studio è stato fatto riferimento, per completezza di informazioni e per permettere una più puntuale e significativa valutazione, al progetto preliminare.

Come indicato al punto 1.7 - Descrizione delle eventuali alternative strategiche e progettuali prese in esame e motivazione delle scelte effettuate, a cui si rimanda per il dettaglio le alternative proposte tra cui l'opzione 0, non riescono a dare una risposta alle problematiche relative ai collegamenti tra l'area urbana di Trieste ed il territorio presente sull'altipiano Carsico.

Si riporta un quadro sintetico nel bilancio dei Benefici / svantaggi

BENEFICI	SVANTAGGI
Risparmio di tempo per gli utenti	Limite di esercizio per massimo vento
Riduzione della congestione stradale e dell'incidentalità	Necessità di personale altamente qualificato
Riduzione delle emissioni inquinanti, acustiche e gas serra	Necessità di evacuazione della linea in caso di guasto
Miglior bilancio energetico	Interazione con il contesto ambientale
Minori costi di investimento e di gestione	
Minimo consumo di suolo e garanzia di trasporto	
Brevi tempi di costruzione	
Assenza di barriere architettoniche	
Riscontri economici positivi per la collettività	

In sintesi per quanto precedentemente esposto ed analizzato tra le alternative progettuali il collegamento Carso-costa effettuato a mezzo di un impianto a fune assume una valenza di mobilità alternativa al trasporto su gomma finalizzato a ridurre in modo significativo il traffico veicolare verso l'area di Barcola e Porto Vecchio con dichiarati vantaggi ambientali in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e di polveri sottili.

La prima ipotesi progettuale che prevede la connessione tra la località Monte Grisa e la riviera di Barcola, presenta limiti derivanti dalla mancanza di spazio per la realizzazione di parcheggi e stazione nei pressi della costa.

Alle tali limitazioni, considerata la conformazione territoriale della costa di Trieste, si aggiungono l'impossibilità di connettere la località di arrivo dell'impianto con il centro storico di Trieste con un sistema altrettanto innovativo e veloce. Criticità vengono inoltre sollevate dall'aspetto ambientale e geologico dei territori sorvolati dalla linea.

Dopo aver analizzato diverse possibili linee di connessione tra l'area costiera ed il Carso, le restrittive imposizioni derivanti dalla fattibilità tecnica di un impianto a fune hanno portato all'individuazione di un secondo corridoio possibile. Il corridoio preferenziale connette Opicina (Carso) a Bovedo (costa), due aree urbanizzate e prive di impedimenti dal punto di vista della collocazione di stazioni e parcheggi accessori.

La fattibilità tecnica dell'impianto consente di rendere la connessione interessante anche dal punto di vista del successivo collegamento con il centro storico di Trieste. Sono state individuate ed analizzate due ipotesi di successiva connessione con il centro storico passanti attraverso Porto Vecchio; la prima mediante l'utilizzo di una mobilità di tipo tramviaria e la seconda attraverso un impianto di tipo funiviario.

La soluzione tranviaria risulta tecnicamente fattibile, ma presenta dei limiti dal punto di vista funzionale imputabile principalmente alla possibilità di realizzazione di un unico binario di scorrimento. La soluzione funiviaria, prevista per il collegamento tra Bovedo e Trieste, risulta essere la soluzione ottimale per la realizzazione del collegamento per le sue caratteristiche legate al comfort di viaggio ed alla velocità di trasporto.

Pertanto le verifiche di fattibilità si sono concluse ritenendo che l'unica soluzione fattibile dal punto di vista tecnico e funzionale sia quella che prevede la realizzazione di un collegamento funiviario formato da due cabinovie decaposto ad ammassamento temporaneo dei veicoli con sviluppo lungo linee denominate "Opicina – Bovedo" e "Bovedo – Porto Vecchio – Trieste".

## 10 Descrizione delle misure di compensazione

### Definizione di misure compensative e obiettivi

Di seguito si procede alla definizione di misure compensative, anticipando che la trattazione della misura conseguente alla riduzione di vegetazione boschiva è assunta come compensazione paesaggistica in esito al procedimento di adeguamento della Variante al Piano paesaggistico regionale.

In tal senso la progettazione e l'attuazione di tali misure aderisce alle linee di proporzionalità e funzionalità ecologica che ispirano i principi di conservazione della naturalità nel contesto territoriale interessato dalla Variante.

In questo caso la Variante urbanistica si inserisce all'interno di un più ampio ed articolato ambito nel quale l'amministrazione comunale intende migliorare, attraverso la realizzazione di un trasporto leggero su fune, i collegamenti tra l'area urbana e l'altopiano carsico, implementando il sistema di trasporto pubblico e nel contempo riducendo sia i ben noti problemi di traffico veicolare privato che le emissioni di gas serra da questo generate.

Le misure compensative considerano il macrosistema territoriale nella sua completezza, introducendo delle azioni che interessano gli scenari più pessimistici, in termini di probabili effetti negativi conseguenti al macrosistema urbano, migliorando la qualità ambientale mediante la realizzazione di nuove aree verdi e/o ripristinando quelle esistenti con l'implementazione della componente vegetale all'interno di siti di proprietà pubblica.

Di fatto la Variante urbanistica, completa un progetto generale di ampia portata, che con l'intero tracciato raggiunge il cuore della città di Trieste, coinvolgendo un sistema ambientale eterogeneo, ma intimamente permeato, in cui sono presenti a breve distanza aree ecologicamente rilevanti e contesti urbani fortemente critici in termini ecologici.

Il sito oggetto di intervento e le aree nelle quali si prevedono le misure compensative (contesto urbano), fanno infatti parte di un "unicum geografico ed amministrativo", entro cui gli obiettivi di miglioramento dei collegamenti tra i diversi contesti ambientali risultano complementari e coerenti.

In questo senso le misure compensative proposte rispetto quanti indicato nell'articolo 6, paragrafo 4, della direttiva Habitat risultano in linea con quanto previsto dal comma:

ii) andare oltre le misure richieste per la designazione, la protezione e la gestione dei siti Natura 2000, come indicato negli obiettivi di conservazione del sito.

La scelta di operare questa linea di compensazione in ambito urbano deriva dalla evidente condizione della progressiva colonizzazione del bosco nel territorio carsico con la necessità di tutelare gli habitat della landa carsica e dei cespuglieti associati al prato dalle presenze arboree.

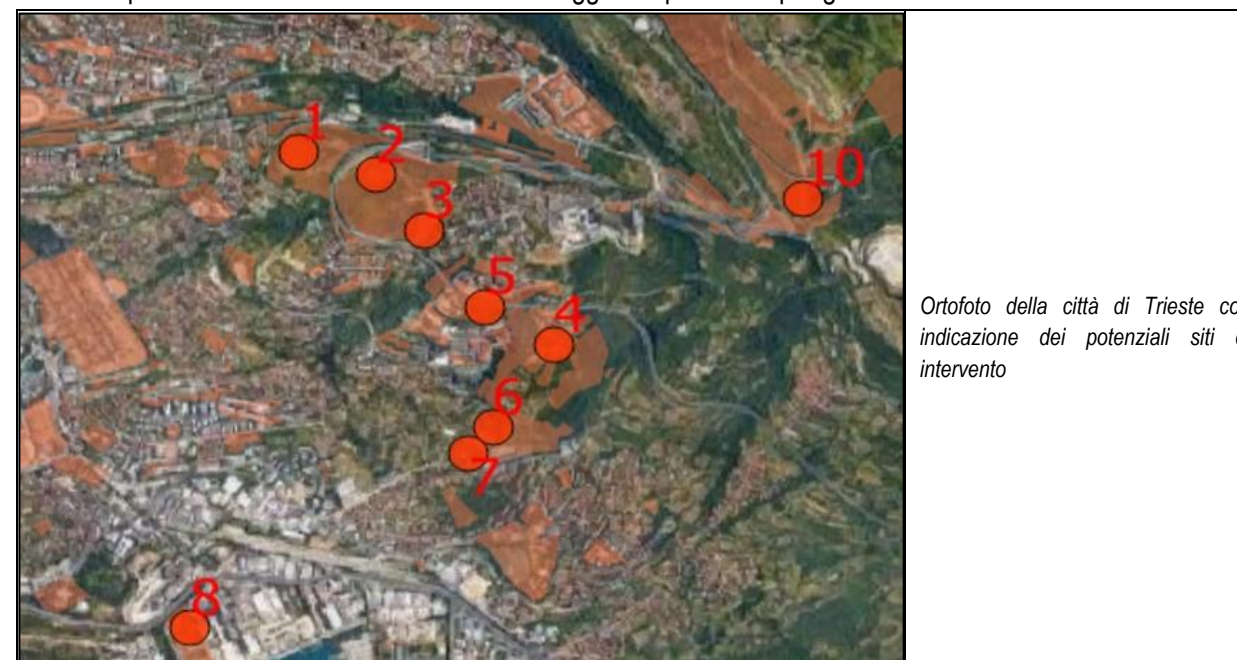
In ambito urbano viceversa sussiste una oggettiva carenza di aree verdi e quindi l'impianto di specie vegetali associato al ripristino di polmoni verdi costituisce un valore aggiunto in termini ecologici e paesaggistici.

Le aree, di proprietà comunale, potranno essere sia siti attualmente coperti da incolto, e quindi in abbandono, sia parcheggi senza alcuna copertura vegetale, sia ambiti stradali nei quali viene previsto un ripristino strutturale.

Il numero di piante oggetto di impianto sarà in ogni caso almeno pari al doppio di quello degli esemplari interessati dalla Variante urbanistica.

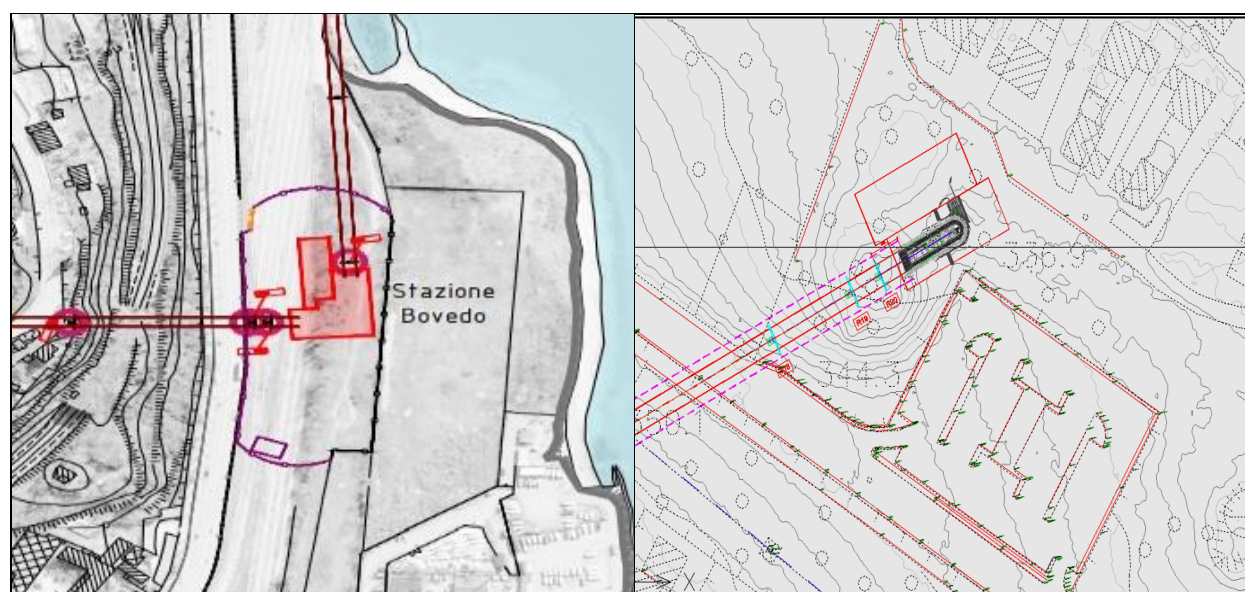
Di seguito vengono indicate le aree indicate dal Comune, che in fase di progetto definitivo/ esecutivo saranno dettagliate secondo le indicazioni CAM, con

- la descrizione delle superfici oggetto di potenziale intervento nella condizione attuale e potenziale;
- la tipologia degli inserimenti vegetali ed infrastrutturali;
- il computo delle presenze vegetali;
- il costo degli interventi;
- il cronoprogramma;
- Il piano delle manutenzioni e dei monitoraggi indispensabile per garantire l'efficacia dell'intervento



Ortofoto della città di Trieste con indicazione dei potenziali siti di intervento

Sono in ogni caso oggetto di sistemazione a verde e parcheggi anche le aree complementari alle stazioni di servizio di Bovedo ed Opicina



Aree complementari alle stazioni di servizio di partenza di Bovedo e di arrivo a Opicina

Si ricorda che queste azioni risultano essere aggiuntive rispetto a quelle di conservazione che devono essere stabilite e attuate in un sito Natura 2000, nonché aggiuntive ad altre disposizioni di protezione richieste dalle direttive Habitat e Uccelli o agli obblighi stabiliti dal diritto dell'Unione.

Implementare superfici a verde pubblico in un contesto urbano, ricreando potenziali punti di riferimento per la fauna di passo o stanziale, risulta certamente una misura di conservazione della natura all'interno di habitat fortemente compromessi dall'azione antropica.

Al momento della redazione del presente documento (settembre 2022) l'area del Carso ha fronteggiato nel corso dei mesi estivi incendi di proporzioni importanti, per durata e superficie coinvolta.

Si ritiene che le azioni di compensazione dell'incidenza residua debbano tenere conto dello scenario attuale, mutato e mutevole, ai fini di individuare misure che vadano a beneficiare nel complesso il sistema ecologico del Carso. Il più significativo impatto riguarda l'effetto barriera dell'infrastruttura, per rischio di collisione dell'avifauna con i cavi aerei e per la necessità di interruzione del continuum forestale per motivi di sicurezza e gestione dell'impianto.

La compensazione della riduzione di superficie boscata può facilmente essere realizzata mediante piantumazioni in aree che maggiormente beneficerebbero di un rapido rimboschimento.

Con riferimento al taglio delle alberature per la realizzazione dei due sentieri lungo la cabinovia, circa 1100 piante (v. paragrafo 5.2) il Comune di Trieste, Servizio Pianificazione Territoriale e Servizio del Verde, ha la disponibilità di aree per la piantumazione di almeno il doppio delle piante, 2200 piante, in ambito urbano o periferico per migliorare la qualità ambientale, mediante la realizzazione di nuove aree verdi e/o ripristinando quelle esistenti con l'implementazione della componente vegetale all'interno di siti di proprietà pubblica. Sono state infatti individuate decine di aree verdi presso scuole, lungo mare di Barcola, in aree di pertinenze di edifici o strutture pubbliche, viabilità interna.

Più complessa è l'individuazione di soluzioni che vadano a compensare la perdita di individui di specie migratrici a causa delle collisioni sui cavi. Inserendosi in un contesto più ampio, la compensazione dell'effetto barriera potrebbe realizzarsi con la creazione, il rafforzamento o il ripristino di corridoi ecologici significativi.

Le azioni compensative andranno definite nell'ottica di una più ampia condizione territoriale, in modo da migliorare la connettività ecologica anche in ambito periurbano e urbano (creazione di corridoi funzionali), contribuire alla mitigazione del cambiamento climatico (aumento delle superfici di sequestro di CO<sub>2</sub>), contribuire all'adattamento ai cambiamenti climatici (maggiore ombreggiamento in ambito urbano, con conseguente riduzione della temperatura al

suolo, riduzione delle isole di calore estivo, effetti positivi sul ciclo dell'acqua), con effetti positivi sui contesti interessati, la fruizione e il benessere dei cittadini.

In ogni caso si riportano alcuni elementi che si allineano alle Misure di Compensazione ai sensi della Direttiva 92/43/CEE - Categorie di Misure di Compensazione previste dal documento Guidance document on Article 6(4) of the 'Habitats Directive' 92/43/EEC - Clarification of the concepts of: alternative solutions, imperative reasons of overriding public interest, compensatory measures, overall coherence, opinion of the Commission e Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites - Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC:

- **il ripristino o il miglioramento di siti esistenti:** si tratta di ripristinare l'habitat per garantire che ne venga mantenuto il valore in termini di conservazione e il rispetto degli obiettivi di conservazione del sito o di migliorare l'habitat restante in funzione della perdita causata dalle previsioni urbanistiche presenti in Variante ad un sito Natura 2000;
- **la ricostituzione dell'habitat:** si tratta di ri-creare un habitat su un sito nuovo o ampliato, da inserire nella rete Natura 2000;
- **l'inserimento di un nuovo sito** ai sensi delle direttive Habitat e/o Uccelli, unitamente ad altre attività e solo per casi eccezionali.

#### Sintesi delle azioni

Con riferimento a quanto sopra evidenziato, le azioni di compensazione complementari all'opera infrastrutturale in oggetto risultano collegate alle **aree poste all'esterno del tracciato, ma** all'interno dell'Area Vasta si propone:

- La **realizzazione di nuove aree verdi** e/o in riassetto di quelle esistenti con l'implementazione della componente vegetale all'interno di siti di proprietà pubblica in ambito urbano.
- Il **ripristino della copertura a bosco** all'interno delle aree del Carso oggetto dei recenti incendi qualora disponibili e non interessate da altri piani/progetti.
- L'eventuale **ampliamento** della superficie della ZPS

Tutte le azioni proposte saranno accompagnate anche da specifiche "Norme urbanistiche di attuazione" per la Zona asservita, che faranno proprie le prescrizioni previste dai Piani di conservazione delle aree oggetto di tutela ambientale, implementando anche in termini di regolamento di Polizia Forestale i vincoli sulla citata area.

#### Proporzionalità delle misure compensative

In linea generale si precisa che a seguito della Variante urbanistica il progetto definitivo/ esecutivo definirà puntualmente sia le aree occupate dei piloni che il numero di piante arboree ed arbustive interessate dalle opere, nonché le superfici delle aree di accesso temporaneo.

La proporzione della compensazione sarà almeno pari al doppio del numero delle piante arboree oggetto di intervento come pure per le aree asservite alla struttura della cabinovia.

#### Funzionalità ecologica e ubicazione delle misure compensative

Questi interventi di compensazione interesseranno di fatto l'Area Vasta, inserendo dato l'intento progettuale di migliorare attraverso l'implementazione del sistema pubblico del trasporto leggero, i collegamenti tra parti di territorio attualmente poco permeabili, aree verdi con funzionalità ecologica in contesti fortemente antropizzati.

Come precedentemente indicato, gli impianti saranno effettuati sia in aree urbane del comune di Trieste, sia in aree prossime alle stazioni di partenza ed arrivo, sia in parti del Carso, concordate con le autorità competenti, recentemente distrutte dagli incendi boschivi.

**Tempistiche della compensazione**

Come precedentemente indicato a seguire l'adozione delle previsioni urbanistiche presenti nella presente Variante, verrà redatto il progetto esecutivo corradato da un cronoprogramma degli interventi di compensazione.

Tuttavia risulta opportuno differenziare le attività proposte tra quelle da attuare all'interno del territorio interessato dal tracciato della Variante, da quelle poste in ambito urbano o del ciglione Carsico (aree incendiate) quindi in ambiti esterni al contesto di intervento.

Nel primo caso sarà necessario prevedere una contemporaneità delle opere al fine di ridurre le presenze antropiche nel contesto, con la conclusione al termine dei lavori della cabinovia.

Nel secondo caso risultando aree esterne e del tutto indipendenti dal contesto del tracciato, le operazioni potranno essere effettuate nei tempi collegati alla disponibilità delle aree ed approvazione dei progetti.

Si ricorda che in ogni caso i siti individuati risultano tutti di proprietà comunale.

**Costo della compensazione**

Il costo delle attività rientrerà all'interno dei costi di realizzazione dell'opera anche se per gli inserimenti del verde in ambito urbano, potranno essere attinti finanziamenti collegati anche a fondi Europei legati alla realizzazione a questa tipologia di lavori.

**Valutazione e monitoraggio delle misure compensative ai sensi dell'articolo 6, paragrafo 4**

Il monitoraggio delle azioni compensative consente di valutare sia il completamento delle opere previste, sia i risultati ambientali conseguiti in termini qualitativi e quantitativi, rispetto il Contesto (Recettori), attraverso una tabulazione ed una verifica dei livelli di risposta.

I dati rilevati potranno inoltre consentire l'individuazione di eventuali alterazioni di contesto a cui fare seguire delle azioni correttive delle criticità rispetto ai limiti prefissati o cogenti.

PIANO DI MONITORAGGIO			SOGGETTI COINVOLTI		
AREA	INDICATORI DI PROCESSO	DEFINIZIONE	RISORSE FINANZIARIE	ATTUATORE	COINVOLGIMENTO PROPONENTE
Territorio/ paesaggio	Aree di compensazione ambientale / territoriale	Indica il grado di avanzamento nella realizzazione delle opere di <b>compensazione</b> ambientale inerenti le formazioni vegetali anche a scopo faunistico di nuovo inserimento previste in ambiti non collegati alla fascia oggetto di intervento (aree urbane ed aree a bosco distrutte da incendi) espresso in termini di superficie, e percentuale sul totale delle opere previste.	PROPONENTE o da stabilire mediante convezione	PROPONENTE	RD
	Gestione delle manutenzioni/ anno	Indica il livello della manutenzione attuata all'interno di tutte le aree oggetto di intervento, valutato attraverso il numero degli interventi attuati annualmente	PROPONENTE o da stabilire mediante convezione con proprietario	PROPONENTE	RD
CL	Collaborazione con gli enti competenti	CO	Coordinatore degli enti competenti	RD	Responsabile diretto

PIANO DI MONITORAGGIO			DATI RILEVATI Parametri			LIMITI DI SOSTENIBILITA'	ELABORAZIONE DATI	AZIONI CORRETTIVE		
AREA	INDICATORI DI PROCESSO	PIANO TEMPORALE								
Territorio/ paesaggio	Aree di compensazione ambientale / territoriale	X	X	X	X	X	Superfici realizzate in ambito territoriale, calcolate in % sul totale delle opere di compensazione previste. m <sup>2</sup> realizzati sul totale delle opere espressi in %	Realizzazione delle opere	Pubblicazione di un rapporto	Azioni correttive annuali
	Gestione delle manutenzioni/ anno	X	X	X	X	X	Numero degli interventi attuati annualmente	Realizzazione delle opere	Pubblicazione di un rapporto	Azioni correttive annuali

#### 11 Qualità dei dati

I dati presentati derivano sia dalla consultazione dei documenti bibliografici di settore, relativi alle approfondite analisi pubblicate dagli Enti Regionali e Nazionali competenti in materia, che dalla osservazione diretta del contesto ambientale attuata nel corso dei sopralluoghi effettuati.



## 12 Bibliografia

### Metodologia:

- AA.VV. (2008), *Dossier: Valutazione d'Incidenza*. In: Valutazione Ambientale n. 13, Edicom Edizioni, Monfalcone
- C.E., *Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages*, Journal officiel n° L 206 du 22/07/1992 p. 0007 - 0050
- C.E., *La gestione dei siti della rete Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'art.6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE*, Lussemburgo 2000
- C.E., *Natura 2000 - Interpretation Manual of European Union Habitats*, DG Environment, 2003
- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione Centrale Ambiente e Lavori Pubblici – Servizio Valutazione Impatto Ambientale (2006). *Linee guida di carattere tecnico per la redazione degli studi di incidenza*.

### Aree protette, vegetazione, fauna

- A.A.V.V., 2009. SIC IT3310005 Torbiera di Sequals, SIC IT3310008 Magredi di Tauriano, SIC IT3310009 Magredi del Cellina, SIC IT3310010 Risorgive del Vinchiaruzzo, SIC IT3340006 Carso triestino-goriziano, ZPS IT3341002 Aree carsiche Venezia Giulia, Elenco delle specie oggetto del monitoraggio e note gestionali e conservative su specie e ambienti, Museo di storia Naturale di Trieste. Disponibile da [http://www.regione.fvg.it/rafvfg/export/sites/default/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/allegati/Bressi\\_schede\\_rel\\_FINALE.pdf](http://www.regione.fvg.it/rafvfg/export/sites/default/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/allegati/Bressi_schede_rel_FINALE.pdf)
- AA.VV. (2006), *Suoli e paesaggi del Friuli Venezia Giulia* -, ed. ERSA - FVG
- Bassi E. 2018: Azione A12 - Classificazione della pericolosità delle linee elettriche e dei cavi sospesi in relazione all'avifauna selvatica con particolare riferimento alle specie target: Gufo reale, Aquila reale, Pellegrino, Nibbio bruno, Fagiano di monte, Francolino di monte e Pernice bianca nelle province di Bergamo, Brescia e Sondrio. Progetto LIFE 14 IPE/IT/018 "GESTIRE 2020, Nature Integrated Management to 2020". Pp: 84.
- Bavanger 1995a, 1995b; Bevanger e Broseth, 2004
- Benussi E., 2008. Monitoraggio Strigiformi e Caprimulgiformi nel perimetro del SIC IT 3340006 Carso Triestino e Goriziano e della ZPS IT 3341002 Aree carsiche della Venezia Giulia. Elaborato per REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA Direzione centrale risorse agricole, naturali, forestali e montagna. SERVIZIO TUTELA AMBIENTI NATURALI E FAUNA. Disponibile da [https://www.regione.fvg.it/rafvfg/export/sites/default/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/allegati/Benussi\\_Relaz\\_FINALE\\_SIC\\_ZPS\\_Carso\\_08.pdf](https://www.regione.fvg.it/rafvfg/export/sites/default/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/allegati/Benussi_Relaz_FINALE_SIC_ZPS_Carso_08.pdf)
- Colombetta G., 2012. Sulla distribuzione di *Tachyta (Tachyta) nana* (Gyllenhal, 1810) nelle province di Gorizia e Trieste (Coleoptera, Carabidae, Bembidiini). *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste*, 55: 173-180
- Comune di MAJANO, *Piano regolatore Generale Comunale*, Area Pianificazione Territoriale, Servizio Pianificazione Urbana
- Comune di San Daniele, *Piano regolatore Generale Comunale*, Area Pianificazione Territoriale, Servizio Pianificazione Urbana
- Cucchi F., Riccamboni R., Bandi E., 2012. Acqua e vita nelle grotte della Val Rosandra. LINT ed. 143 pag.
- Dentessani B., 2011. Uccelli del Friuli Venezia Giulia. Ed CO.EL, 215 pag.
- Dentessani B., 2013. Uccelli del Friuli Venezia Giulia, parte seconda. Ed CO.EL, 215 pag.
- F. SGOBINO, op. cit., 1987, p. 22.
- Fior G., 2009. Catasto degli stagni del Carso triestino e goriziano. Regione Friuli Venezia Giulia, Protocollo n° RAF 13/36232. Disponibile da <http://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA203/FOGLIA105/>.
- Fiorenza T., 2019. Anfibi del Friuli Venezia Giulia. Ed. CO.EI, 127 pag.
- Fulco E, La Gioia G 2010. Calandra Melanochorypha calandra. In: Fomasari L, Londi G, Buvoli L, Tellini Florenzano G, La Gioia G, Pedrini P, Bricchetti P, de Carli E (red) 2010. Distribuzione geografica e ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia, 2000-2004 (dati del progetto MITO2000). *Avocetta* 34: 28-29.
- Gasparo D., 2008. La Val Rosandra e l'ambiente circostante. LINT ed. 267 pag.ù
- Guzzon C., 1997. Forapaglie castagnolo (*Acrocephalus melanopogon*): presenza nel Friuli Venezia Giulia. *Fauna* 4: 125-130
- Guzzon C., Kravos K., Parodi R., Sava S., Toller M., 2013. Resoconto ornitologico del Friuli Venezia Giulia – Anni 2006-2011. Ed. Museo Friulano di Storia Naturale – Comune di Udine, 191 pag.
- Guzzon C., Taiariol P.L., Kravos K., Grion M., Peressin R.. (a cura di), 2020. *Atlante degli Uccelli nidificanti in Friuli Venezia Giulia*. Associazione Studi Ornitologici e Ricerche Ecologiche del Friuli Venezia Giulia APS (ASTORE FVG) Pubblicazioni n. 5 / Museo Friulano di Storia Naturale, Pubblicazioni varie n. 75, 301 pag.
- Lapini L., 2005. Si fa presto a dire rana. Guida al riconoscimento degli anfibii anuri nel Friuli Venezia Giulia. Provincia di Pordenone – Comando di vigilanza ittico-venatoria; Comune di Udine, Museo Friulano di Storia Naturale. 48 pag.
- Lapini L., 2007. Salvaguardia dell'erpetofauna nel territorio di Alpe-Adria. Regione Friuli Venezia Giulia, Direzione centrale risorse agricole, naturali, forestali e montagna – Ufficio studi faunistici, 176 pag.
- Lapini L., Dall'Asta A., Bressi N., Dolce S., Pellarini p., 1999. Atalnte corologico degli anfibii e dei rettili del Friuli Venezia Giulia. Pubblicazione n. 43, Comune di Udine, Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale, 149 pag.
- Malcevschi S. (2010), *Reti ecologiche polivalenti*, Il Verde Editoriale, Milano
- Martini F. (2009), *Flora vascolare spontanea di Trieste*, ed. Lint, Trieste
- Mauro Tomasi, Thomas Clementi, Davide Righetti, 2015. L'impatto dei cavi aerei degli impianti di risalita sui galliformi alpini in val di Sesto. Piano di valutazione e riduzione del rischio. *Dendronatura*, semestrale dell'Associazione Forestale del Trentino. Anno 36, N. 2: 30-51.
- Parodi R., 1999. Gli uccelli della provincia di Gorizia. Comune di Udine, Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale, pubbl. n.42.
- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (2006) con Università di Trieste, *Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc)*.
- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (2008), "S.A.R.A. Sistema aree regionali ambientali - Costituzione Sistema regionale delle aree naturali" - *Manuale di indirizzo per la gestione delle aree tutelate del Friuli Venezia Giulia*, Direzione Centrale ambiente e lavori pubblici - Servizio valutazione impatto ambientale
- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, *Formulario standard Natura 2000* reperibile sul sito <http://www.regione.fvg.it> relativamente al ZSC IT3320015 "Valle del medio Tagliamento",
- Reijnen e Thissen 1986, in Dinetti, 2000.
- S. STEFANINI, op. cit., 1991, p. 13).
- Stoch F., 2009. Servizio di integrazioni al catasto grotte nel Sito Natura 2000 SIC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia". Relazione finale.
- Stoch F., 2011. Monitoraggio e individuazione di misure di conservazione per la fauna acquatica (invertebrati e anfibii) degli habitat igrofilii ed idrofilii. SIC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia" Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, 175 pag.
- ZANOLIN, Studio ecologico sulle comunità di macroinvertebrati bentonici in stazioni fisse di quattro corsi d'acqua del Friuli- Venezia Giulia (Italia nord-orientale), in "Gortania - Atti del Museo Friulano di Storia Naturale", n. 15 - 1993, Udine, p. 177.
- CECCHI O., TOMEI P.E., 1988 - Aspetti floristici di alcune depressioni carsiche del promontorio occidentale del Golfo della Spezia.- Mem. Accad. Lunig. Sci. "Giovanni Capellini", 51-53 (1981-1983): 99-118.
- Di Fazio L., Foggi B. & Lombardi L. 2004 Le piante degli ambienti rupestri delle Alpi Apuane. Tassinari ed., Firenze.
- GERDOL R., TOMASELLI M., BOITI I., 1991. Bryophyte flora and vegetation of the glaciokarst plains in the Dolomites (S.Alps, Italy). *J. Bryol.*, 16: 413 - 427.
- LÖHR H., 1992. Alpine Schutt- und Felspflanzengesellschaften im Nordwestteil der Latemargruppe (Südtirol). Diplomarbeit Univ. Köln.
- POLDINI L., 1989. La vegetazione del Carso Isontino e Triestino. Lint, Trieste. Pag. 316.
- TOMASELLI M., BOITI I., LASEN C., 1989. Zusammenhänge zwischen Vegetation und Oberflächenkarstformen in einigen Gletscherkare der italienischen Dolomiten. *Atti del Simposio della Società estalpina - dinarica di fitosociologia*, Feltre 29 giugno - 3 luglio 1988.; 127-133. Dip. Foreste Regione Veneto.
- VERJANS T., 1995. Vergleichende vegetationskundlich- ökologische Studie in der alpinen Stufe des Latemar und Rosengarten (Prov. Bozen und Trient) auf der Grundlage pflanzensoziologischer und pedologischer Erhebungen. *Kölner Geographische Arbeiten*, Heft 64, 124 S.
- T. Ranius, L. O. Aguado, K. Antonsson, P. Audisio, A. Ballerio, G. M. Carpaneto, K. Chobot, B. Gjurašin, O. Hanssen, H. Huijbregts, F. Lakatos, O. Martin, Z. Neculiseanu, N. B. Nikitsky, W. Paill, A. Pirnat, V. Rizun, A.

Ruic|nescu, J. Stegner, I. Süda, P. Szwa»ko, V. Tamutis, D. Telnov, V. Tsinkevich, V. Versteirt, V. Vignon, M. Vögeli, P. Zach, 2005. *Osmoderma eremita* (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae) in Europe. *Animal Biodiversity and Conservation* 28.1

- Uboni C., Bressi N., Colla A. 2006. Una popolazione urbana di *Cordulegaster heros* Theisinger, 1979 in Italia (Odonata, Cordulegastridae). *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste*, 53: 207-211

**Sitografia consultata:**

- <http://www.arpa.fvg.it/>
- <http://www.regione.fvg.it/ambiente.htm>
- <http://irdat.regione.fvg.it/WebGIS/>
- [https://www.meteo.fvg.it/clima/clima\\_fvg/schede/RR/CLIMA-FVG-VIAVAS\\_SCHEDE10\\_RR-Costa.pdf](https://www.meteo.fvg.it/clima/clima_fvg/schede/RR/CLIMA-FVG-VIAVAS_SCHEDE10_RR-Costa.pdf)
- [https://www.meteo.fvg.it/clima/clima\\_fvg/schede/T/CLIMA-FVG-VIAVAS\\_SCHEDE18\\_T-Costa.pdf](https://www.meteo.fvg.it/clima/clima_fvg/schede/T/CLIMA-FVG-VIAVAS_SCHEDE18_T-Costa.pdf)
- [https://www.meteo.fvg.it/clima/clima\\_fvg/schede/V/CLIMA-FVG-VIAVAS\\_SCHEDE23\\_V-Costiera\\_triestina\\_e\\_Carso](https://www.meteo.fvg.it/clima/clima_fvg/schede/V/CLIMA-FVG-VIAVAS_SCHEDE23_V-Costiera_triestina_e_Carso)
- <https://www.reportingdirettivahabitat.isprambiente.it>

### 13 ALLEGATI alla relazione

Allegato 01: Descrizione delle specie faunistiche e mappe di distribuzione

Allegato 02 Analisi dei rischi di collisione per l'avifauna su cavi aerei

Allegato 03:

- MATRICI incidenze avifauna – art4 Dir. uccelli
- MATRICI incidenze erpetofauna - All Dir habitat
- MATRICI incidenze mammiferi - All Dir habitat
- MATRICI incidenze avifauna –altre specie
- MATRICI incidenze erpetofauna – altre specie
- MATRICI incidenze mammiferi - altre specie

Allegato 04: matrice delle incidenze sulla flora

Allegato 05: matrice delle incidenze sugli habitat

Allegato 06: rilievo della vegetazione

---

## **ALLEGATO 1**

**Descrizione specie faunistiche**

---

## Sommario

<b>0</b>	<b>Premessa</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>INVERTEBRATI</b>	<b>2</b>
1.1	SPECIE DI ALLEGATO II PRIORITARIE DIRETTIVA HABITAT	2
1.2	SPECIE DI ALLEGATO II DIRETTIVA HABITAT	3
1.3	SPECIE DI ALLEGATO IV, V DIRETTIVA HABITAT E ALTRE SPECIE RILEVANTI	7
<b>2</b>	<b>PESCI</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>ANFIBI</b>	<b>12</b>
3.1	SPECIE DI ALLEGATO II DIRETTIVA HABITAT PRIORITARIE	12
3.2	SPECIE DI ALLEGATO II DIRETTIVA HABITAT	12
3.3	SPECIE DI ALLEGATO IV E V DIRETTIVA HABITAT E ALTRE SPECIE RILEVANTI	12
<b>4</b>	<b>RETTILI</b>	<b>13</b>
4.1	SPECIE DI ALLEGATO II DIRETTIVA HABITAT PRIORITARIE	13
<b>5</b>	<b>MAMMIFERI</b>	<b>17</b>
5.1	SPECIE DI ALLEGATO II e IV DIRETTIVA HABITAT	17
5.2	SPECIE DI ALLEGATO IV E V DIRETTIVA HABITAT E ALTRE SPECIE SIGNIFICATIVE	21
<b>6</b>	<b>UCCELLI</b>	<b>23</b>

## 0 Premessa

Nel presente allegato vengono riportate le caratteristiche ecologiche e distributive delle specie faunistiche presenti o potenzialmente presenti nell'area oggetto di studio o potenzialmente interessate dalle attività previste. Nella seguente descrizione per ogni specie vengono riportate le seguenti informazioni: nome scientifico, nome comune, corotipo e status di conservazione IUCN secondo la Checklist nazionale; fenologia, con particolare riguardo alla fase riproduttiva; status di tutela in base a normative europee o internazionali (ricordiamo che tutte le specie di anfibio sono protette in Friuli Venezia Giulia ai sensi del D.P.R.G. 20 marzo 2009, n. 74 e numerose sono tutelate ai sensi del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i.); distribuzione; eventuali indicazioni gestionali per la salvaguardia.

Al fine di agevolare la lettura si suddividono le specie in base alla presenza nei singoli allegati delle Direttive Habitat e Uccelli, partendo dalle specie in Allegato II prioritarie (asteriscate), quelle presenti in Allegato II, seguite dall'allegato IV, dall'Allegato V e altre specie non presenti negli allegati di direttiva, ma comunque presenti nell'area di intervento e ritenute di interesse conservazionistico, infine gli uccelli art. 4 dir. Uccelli.

Nello studio di incidenza sono stati presi in considerazione i Siti: ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano, ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia, ZSC IT3340007 Area Marina di Miramare, ZSC/ZPS IT3350005 Foce dell'Isonzo e Isola della Cona, ZSC IT3330007 Cavana di Monfalcone, ZSC/ZPS IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia, SPA SI5000023 Kras e SAC SI3000276 Kras.

## 1 INVERTEBRATI

### 1.1 SPECIE DI ALLEGATO II PRIORITARIE DIRETTIVA HABITAT

#### COLEOTTERI

##### 1084\* *Osmoderma eremita*

Direttiva Habitat all. II prioritario

Convenzione di Berna all. I

Direttiva Habitat all. IV

Legge regionale 9/2007

IUCN: NT

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Il sito è potenzialmente idoneo alla presenza della specie, la quale però è ritenuta estinta per la provincia di Trieste, dagli anni '50 del secolo scorso (ultime segnalazioni in Bosco Farneto, Trieste). Si riporta di seguito la distribuzione in Italia e Paesi limitrofi. Dai dati disponibili **si ritiene la specie non presente in area del bosco Bovedo**, pur essendo ambiente idoneo.

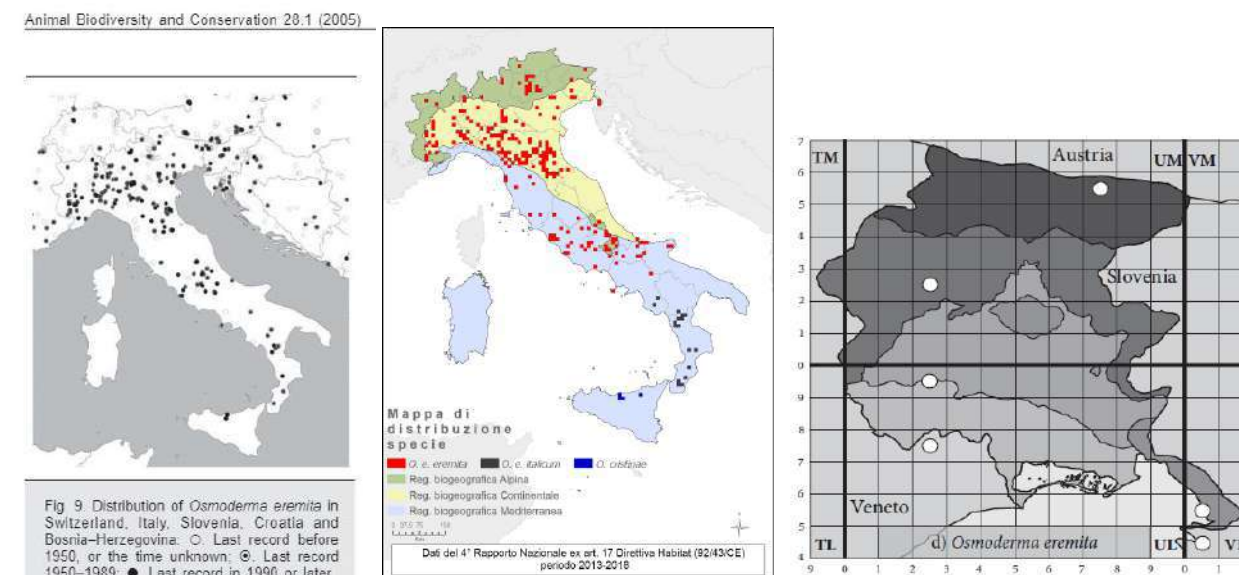


Figura 1. Distribuzione di *O. eremita* sn da Ranius et al., 2005, centro scheda InNat, dx Lapini et al., 2013

#### LEPIDOTTERI

##### 6199 *Euplagia quadripunctaria*, Falena dell'edera

Direttiva Habitat all. II prioritario

Legge regionale 9/2007

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

La specie si rinviene in ambienti poco alterati, nei boschi mesofili, nelle valli strette e delimitate da rilievi con pendii scoscesi, con corsi d'acqua perenni e formazioni boschive continue. Solitamente predilige biotopi caratterizzati da un microclima più fresco e umido rispetto alle aree circostanti. Gli adulti sono attivi da luglio a settembre e hanno abitudini notturne. Le femmine depongono le uova all'inizio di settembre, i bruchi emergono 8-15 giorni dopo e si alimentano su diverse piante erbacee ed arbustive, tra cui *Platanus orientalis*, *Vitis* sp., *Morus* sp., *Robinia* sp., *Rubus* sp., poi entrano in ibernazione. Dopo la 5a muta, il bruco tesse un bozzolo leggero nella lettiera. Lo stadio di crisalide dura circa un mese, l'immagine emerge tra giugno e agosto, più spesso a luglio. I dati di presenza sono prevalentemente localizzati nei settori orientali del Sito, fino alla periferia di Trieste. La specie però predilige la fascia a flysh segnata da torrenti, pertanto **l'area in oggetto risulta potenzialmente idonea alla presenza**.

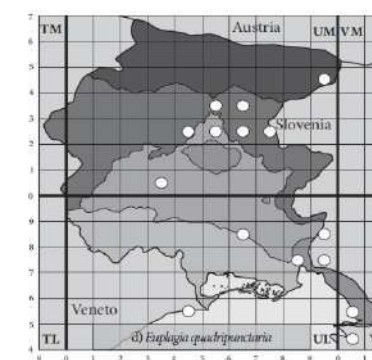


Figura 2. Distribuzione di *E. quadripunctaria* in FVG Lapini et al., 2013

Status della popolazione nei Siti del Carso: popolazione permanente, specie comune, dati non sufficienti per una stima della consistenza della popolazione. Valutazione del Sito: Popolazione C (0-2%), conservazione dell'habitat: buona, popolazione non isolata, valutazione globale: buona.

## 1.2 SPECIE DI ALLEGATO II DIRETTIVA HABITAT

### CROSTACEI

#### 1092 *Austropotamobius pallipes*, gambero di fiume

Direttiva Habitat, all. II e IV.

Convenzione di Berna all I e III

Legge regionale 9/2007

IUCN: EN

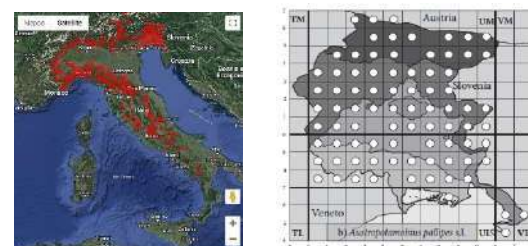
La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

E' una specie dalle esigenze ecologiche piuttosto strette (temperature non superiori ai 25 C°, acque basiche, elevate concentrazioni di ossigeno disciolto), abita acque correnti anche sorgive e si rinviene in torrenti montani o collinari o più raramente nel tratto medio dei fiumi maggiori o in laghi naturali o artificiali. Specie distribuita nell'Europa occidentale, ma in lenta e continua rarefazione in tutto il suo areale di distribuzione. In Italia è diffusa soprattutto nelle regioni centro settentrionali. Per quanto riguarda i siti del Carso, l'assenza di acque superficiali restringe l'habitat della specie ai torrenti su flysch della periferia di Trieste e di pochi altri punti della costa, dove anticamente il gambero era probabilmente più diffuso. Al momento la sua presenza risulta confermata solo per la Riserva Naturale della Val Rosandra e, verso Muggia, per il Rio Ospso, un tempo presente nei torrenti su flysh della periferia di Trieste.

La popolazione della Val Rosandra appare minacciata da un certo isolamento (canalizzazione del torrente a valle della Riserva naturale) e dall'immissione di fauna alloctona (trote). Anche il tratto italiano del Rio Ospso presenta sponde parzialmente modificate ed attraversa un'area monitorata quale sito inquinato e con presenza di varie specie alloctone.

Dai dati disponibili **la specie non è presente nell'area in esame.**

Figura 3. Distribuzione di *A. pallipes* sn 4° rapporto reporting Direttiva Habitat, dx Lapini et al., 2013

### COLEOTTERI

#### 1083 *Lucanus cervus*, Cervo volante

Direttiva Habitat all.II

Legge regionale 9/2007

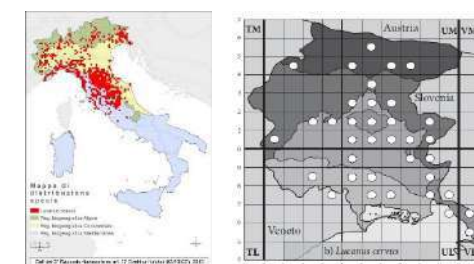
Convenzione di Berna all. I

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	

Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

Il Cervo volante si rinviene per lo più nei boschi maturi di latifoglie, preferibilmente castagneti, querceti, faggete, lungo le siepi ai margini del bosco. Gli adulti volano attivamente durante le ore crepuscolari, la femmina una volta fecondata depone le uova ai piedi degli alberi. Alla schiusa le larve si nutrono prima di humus e poi penetrano nel tronco, ma in genere scavano le loro gallerie nelle ceppaie rimaste nel suolo. Le larve sono saproxylofaghe, si nutrono cioè del legno morto che si produce nel sistema radicale degli alberi; sono legate quindi alle querce dove passano tutto lo stadio larvale. Il loro sviluppo richiede sino ai 5 anni, alla fine dei quali si trasformano in pupa dentro una sorta di bozzolo fatto cementando detriti di legno ed escrementi propri, talora all'interno di una nicchia preparata nel terreno. Gli adulti si nutrono della linfa che cola dalle screpolature delle piante sopra indicate. Rilevato in Carso, i dati lo indicano presente in quadranti che interessano tutti i comuni della ZPS-ZSC.

Figura 4. Distribuzione di *L. cervus* in Italia. Tratto da sn Manuale tecnico InNat dx Lapini et al., 2013

#### Il sito in oggetto è idoneo alla presenza della specie.

Status della popolazione nei Siti del Carso: popolazione permanente, specie presente, dati non sufficienti per una stima della consistenza della popolazione. Valutazione del Sito: Popolazione D (non significativa).

#### 1088 *Cerambyx cerdo*, Capricorno maggiore, Longicorno

Direttiva Habitat all.II

Convenzione di Berna all. I

Direttiva Habitat all. IV

Legge regionale 9/2007

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

Il Capricorno maggiore è un coleottero cerambicide di grandi dimensioni, presente in tutto il Carso triestino e goriziano, legato in particolare alla presenza di querceti ad alto fusto.

Dai dati bibliografici la specie è presente in tutta la ZSC, con segnalazioni che coinvolgono quadranti UTM ripartiti tra tutti i comuni della Provincia di Trieste ed anche comuni della Provincia di Gorizia. Le segnalazioni più recenti (dal 2007) riguardano la parte più occidentale del SIC (Doberdò, Sablici e in particolare Medeazza), mentre ritrovamenti di grandi *Cerambyx* nella zona di S. Antonio in Bosco ed in Val Rosandra sono da attribuire alla simile specie *Cerambyx welensii* (= *velutinus*).

Dopo l'accoppiamento, che avviene tra giugno e agosto, la femmina depone le uova (2-3) fra le screpolature della corteccia delle grosse querce. Le larve si nutrono del legno e scavano lunghe gallerie inizialmente negli strati corticali, ma crescendo

abbandonano la corteccia per penetrare l'alburno e il libro del tronco. La larva, giunta a maturazione nell'autunno del 3° o 4° anno, si porta di nuovo verso gli strati corticali e prepara nella corteccia un foro ellittico che permetterà poi l'uscita dell'insetto perfetto. L'impupamento si verifica già nell'autunno, ma lo sfarfallamento dell'insetto generalmente si verifica la primavera o l'estate successiva; in regioni a clima mite l'insetto sfarfalla già nell'autunno, ma sverna entro la cella. Durante le ore crepuscolari gli adulti, che non vivono oltre la stagione estiva, si nutrono della linfa frutti e linfa degli alberi che fuoriesce dalle lesioni della corteccia.

Fondamentale per la conservazione della specie è la salvaguardia di querceti d'alto fusto.

**Il sito in esame è idoneo alla presenza della specie, in particolare nelle aree boscate più mature.**

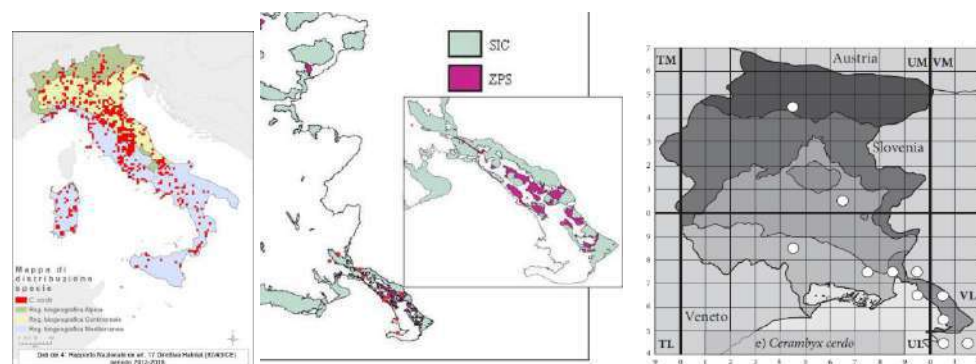


Figura 5. Distribuzione di *C. cerdo* InNat (sn), Manuale SARA (centro), Lapini et al., 2013

Status della popolazione nei Siti del Carso: popolazione permanente, specie presente, dati non sufficienti per una stima della consistenza della popolazione. Valutazione del Sito: Popolazione C (0-2%), conservazione dell'habitat: buona, popolazione non isolata (marginale areale), valutazione globale: buona.

#### 6908 *Morimus asper funereus*, *Cerambycidae funereo*

Direttiva Habitat all.II  
Legge regionale 9/2007

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

Specie presente in tutto il Carso triestino e goriziano, sebbene in modo discontinuo e localizzato. È un grande cerambicide incapace di volare, legato alle caducifoglie, dove si trova abbondante soprattutto nei boschi di quercia. Abita foreste mature o anche cedui ricchi di ceppaie antiche e legno marcescente. È presente a densità generalmente basse (10-20 adulti per ettaro). L'adulto compare verso la fine di aprile e si può osservare fino ad agosto deambulare nella parte basale degli alberi o sulle cataste di tronchi delle piante ospiti. L'accoppiamento avviene alla fine di maggio. La larva è polifaga e vive a spese di svariate latifoglie, raramente di conifere; sono preferiti specialmente gli alberi già morti da tempo. Dovrebbe svernare allo stato adulto, con un ciclo di sviluppo di un anno ed uscita degli adulti verso giugno o ai primi di luglio. Per quanto riguarda lo stato di conservazione, la valutazione complessiva è favorevole, basata su areale di distribuzione favorevole e habitat di specie in condizione favorevole, anche se le popolazioni non sono determinabili le prospettive future paiono favorevoli.

**Il sito in esame è idoneo alla presenza della specie.** Per la sua tutela si raccomanda di non asportare i grossi alberi caduti non resinosi ed i ceppi

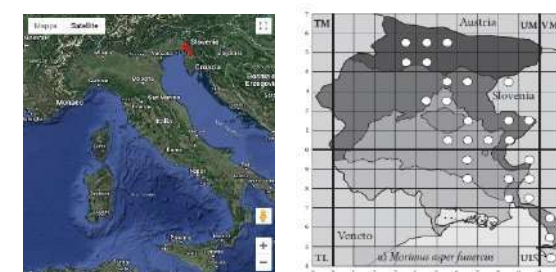


Figura 6. Distribuzione di *M.funereus* in Italia sn 4° reporting Dir Habitat, dx Lapini et al., 2013

Status della popolazione nei Siti del Carso: popolazione permanente, specie rara, dati non sufficienti per una stima della consistenza della popolazione. Valutazione del Sito: Popolazione A (15-100%), conservazione dell'habitat: buona, popolazione non isolata, valutazione globale: buona.

#### 4019 *Leptodirus hochenwartii*

Direttiva Habitat all.II, IV  
Legge regionale 9/2007  
Coleottero troglobio, **non è specie interessata nei siti di studio.**

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

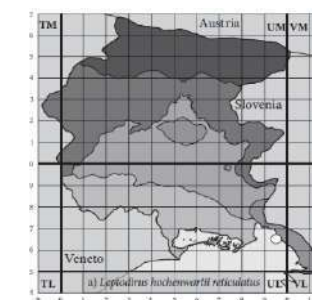


Figura 7. Distribuzione di *L. hochenwartii* in FVG Lapini et al., 2013

#### LEPIDOTTERI

##### 1060 *Lycaena dispar*, *Licena delle paludi*

Direttiva Habitat all.II  
Convenzione di Berna all.I  
Direttiva Habitat all.IV  
Legge regionale 9/2007  
IUCN: LC

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X

Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie fortemente igrofila, frequenta aree prative umide, torbiere, acquitrini, paludi e margini dei fossi, dove si sviluppano le piante ospiti. È legata ad ambienti aperti, con vegetazione erbacea alta da 40 cm a 1.5 m. Esistono due o più generazioni e una volta deposto l'uovo schiude in circa una settimana. La larva della generazione estiva si alimenta su piante erbacee (*Rumex* e *Polygonium*) per circa 25 giorni e subisce 4 mute. La larva invernale si alimenta fino alla 2° muta, poi si iberna fino alla primavera successiva. Lo stadio di crisalide dura 18 giorni. Gli adulti sono attivi da maggio ad agosto. È strettamente stanziale. In condizioni naturali caratterizza gli aggruppamenti vegetali tipici (*Polygono-Bidentetum*), frequenta inoltre le rive dei canali. Specie molto rara sul Carso essendo legata alle zone paludose. Dalle collezioni storiche del Museo Civico di Storia naturale di Trieste la specie risulta segnalata per la dolina di Percedol, tra Opicina e Zolla di Monrupino (Museo Civico di St. Nat. di Trieste, 2009). Dai dati disponibili **non si ritiene la specie presente nel sito di indagine.**

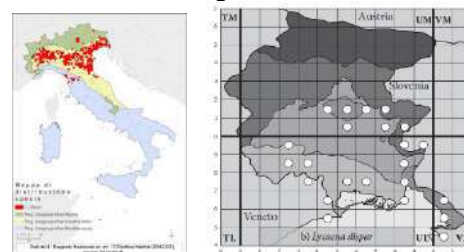


Figura 8. Distribuzione in Italia di *L. dispar* sn InNat, dx Lapini et al., 2013

### 1065 *Euphydryas aurinia*, Scacchiera della succisa

Direttiva Habitat all.II  
Legge regionale 9/2007  
Convenzione di Berna all.I  
IUCN: LC

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

È specie sicuramente molto rara sul Carso, perché legata ad un ambiente poco rappresentato (prati umidi con presenza di *Dipsacaceae*, sopr. *Scabiosa*). È segnalata per il Carso orientale, in aree in effetti caratterizzate da prati umidi o corsi d'acqua (Museo Civico di St. Nat. di Trieste, 2009). Questa specie frequenta aree prative di vario tipo, quali prati umidi su substrato acido o neutro, brughiere, prati aridi su calcare. Sia il pascolo, purchè non eccessivo, che gli incendi appaiono fondamentali per la specie, perché impediscono la successione della vegetazione verso il bosco. Le uova vengono deposte a gruppi sulla pagina inferiore delle foglie, di solito nel mese di giugno. La schiusa avviene dopo circa 3 settimane. Le giovani larve sono gregarie, e tessono sulla pianta ospite (diverse specie erbacee: Morso del diavolo *Succisa pratensis* e Ambretta comune *Knautia arvensis* per la forma *aurinia*) una tela comunitaria. Dopo la terza muta iniziano l'ibernazione. All'inizio della primavera emergono dal rifugio invernale e riprendono ad alimentarsi nella tela comunitaria, ma si disperdono dopo la quinta muta e alla sesta si sviluppa la crisalide. Le immagini compaiono dopo 15 giorni e si osservano dalla fine di aprile a tutto maggio. Dai dati disponibili e dalle esigenze ecologiche **si ritiene la specie non presente nell'area di indagine.**

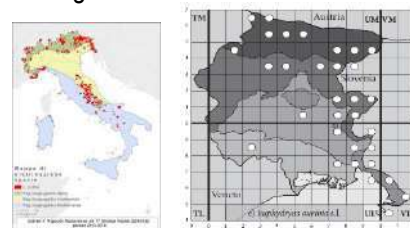


Figura 9. Distribuzione di *E. aurinia* in Italia sn InNat, dx Lapini et al., 2013

### 1071 *Coenonympha oedippus*, Ninfa delle torbiere

Direttiva Habitat all.II  
Convenzione di Berna all.I  
Direttiva Habitat all.IV  
Legge regionale 9/2007  
IUCN: NT

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

*Coenonympha oedippus* è considerata la farfalla europea più minacciata di estinzione, a causa della riduzione dell'habitat. È specie igrofila che abita ambienti umidi prossimi allo stadio di climax come molinieti, cariceti, e più raramente prati umidi ai margini di saliceti.

Il livello di informazioni disponibili allo stato attuale non consentono di trarre considerazioni di carattere generale o conservazionistico. Ad ogni modo la rara specie sembrerebbe preferire il Carso Goriziano, dove nell'area paludosa di Doberdò trova l'habitat ideale (Museo Civico di St. Nat., 2009). Lo stato di conservazione della specie è inadeguato, sia per la distribuzione inadeguata dell'habitat di specie che per la distribuzione della specie e la scarsa conoscenza delle popolazioni. Dai dati disponibili e dalle esigenze ecologiche si ritiene **la specie non presente nell'area di indagine.**

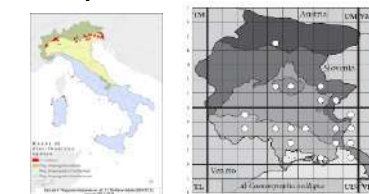


Figura 10. Distribuzione in Italia di *C. oedippus* sn InNat, dx Lapini et al., 2013

### 1074 *Eriogaster catax*, Lanosa del prugnolo

Direttiva Habitat all.II  
Convenzione di Berna all.I  
Direttiva Habitat all.IV  
Legge regionale 9/2007  
IUCN: DD

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie xerotermodifila, localizzata e mai comune, legata ad ambienti aperti calcarei. Si rinviene spesso in zone riparate dal vento, tra siepi e margini dei boschi, a bassa quota (fino ai 700 m). Le uova svernanti vengono deposte a gruppi su rami e tronchi di *Prunus* sp. o *Crataegus* sp.. Le larve, che emergono in primavera, sono gregarie fino al secondo o terzo stadio larvale e vivono in nidi biancastri, tessuti con fili sericei. L'impupamento avviene alla fine di giugno e gli adulti, che hanno volo notturno, compaiono



in autunno, da settembre fino a novembre. La pianta ospite delle larve è *Prunus spinosa*, ma possono di rado alimentarsi anche su diverse piante arboree come *Quercus*, *Populus*, *Betula* e *Ulmus*.

Per la provincia di Trieste, i dati disponibili mostrano la specie presente su quadranti UTM che interessano i comuni di Muggia, S. Dorligo, Trieste, Sgonico e Duino-Aurisina (Museo Civico di St. Nat., 2009). È presente una segnalazione di presenza sul ciglione carsico, nelle vicinanze di Monte Grisa (<https://www.inaturalist.org/observations/73199328>, segnalazione di livello ricerca) Lo stato di conservazione è favorevole. Dai dati disponibili e dalle esigenze ecologiche è **potenzialmente presente nell'habitat 8240\*pavimenti calcarei** e negli ambienti d margine nell'area di indagine.

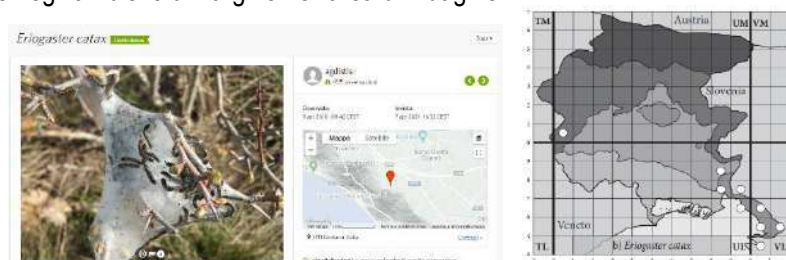


Figura 11. Segnalazione di *E. catax* in prossimità dell'area d'indagine su Inaturalist, dx Lapini et al., 2013

Status della popolazione nei Siti del Carso: popolazione permanente, specie presente, dati non sufficienti per una stima della consistenza della popolazione. Valutazione del Sito: Popolazione C (0-2%), conservazione dell'habitat: media/limitata, popolazione non isolata, valutazione globale: significativa.

### 6177 *Phengaris teleius*, Azzurro della sanguisorba

Direttiva Habitat all.II  
 Convenzione di Berna all.I  
 Direttiva Habitat all.IV  
 Legge regionale 9/2007  
 IUCN: VU (livello europeo)

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie igrofila legata a formazioni erbacee pianeggianti, su suoli umidi evoluti e talora paludosi. Le uova sono deposte all'interno delle infiorescenze ancora chiuse di *Sanguisorba officinalis*, dove le larve scavano una galleria che rivestono di seta. Ogni infiorescenza è in grado di nutrire una sola larva. Le larve al 4° stadio si lasciano cadere sul terreno, dove vengono raccolte dalle formiche del genere *Myrmica*, attratte da una secrezione ghiandolare, e trasportate nel formicaio, all'interno del quale si nutrono per 10-11 mesi di uova, larve e ninfe della formica ospite. La ninfosi avviene all'interno del formicaio e gli adulti sfarfallano in primavera. Tali condizioni possono essere presenti nelle zone umide del sistema Doberdò-Pietrarossa-Mucille-Sablici-Lisert-Risorgive del Timavo (Museo Civico di St. Nat. di Trieste, 2009). Dai dati disponibili e dalle esigenze ecologiche si ritiene la **specie non presente** nell'area.

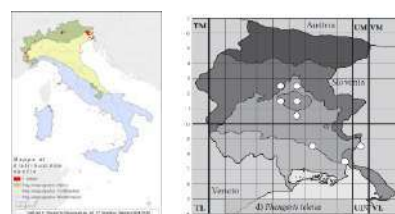


Figura 12. Distribuzione di *P. teleius* in Italia su InNat, dx Lapini et al., 2013

### ODONATI

#### 1042 *Leucorrhinia pectoralis*, Frontebianca maggiore

Direttiva Habitat all.II  
 Convenzione di Berna all.I  
 Direttiva Habitat all.IV  
 Legge regionale 9/2007  
 IUCN: LC

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

La specie si rinviene fino a circa 1000 m di quota, principalmente in ambienti con substrati acidi con una ricca vegetazione acquatica come torbiere, acquitrini all'interno dei canneti di laghetti e di stagni, da cui si allontana poco. Tollera solo una modesta presenza di ittiofauna. Lo sviluppo larvale richiede 2 anni. L'adulto è in volo da maggio a luglio. In Italia la specie è attualmente nota di pochi siti in Trentino Alto Adige, mentre sembra estinta in Lombardia e Friuli Venezia Giulia. Si ritiene la **specie non presente** nell'area di indagine.

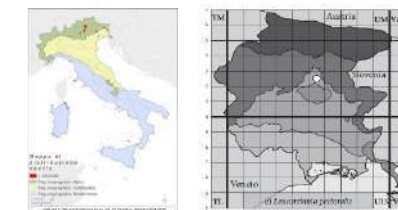


Figura 13. Distribuzione in Italia di *L. pectoralis* su InNat, dx Lapini et al., 2013

#### 4046 *Cordulegaster heros*, Guardaruscello balcanico

Direttiva Habitat all.II  
 Convenzione di Berna all.I  
 Direttiva Habitat all.IV  
 IUCN: NT

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

La specie è valutata Quasi Minacciata (NT) perché è molto localizzata, essendo presente solo in poco più di una decina di stazioni del Friuli Venezia Giulia, ed ha un areale assai limitato. Inoltre è minacciata dalla captazione delle acque. Specie endemica della regione balcanica, in Italia è stata segnalata per la prima volta in anni recenti per le provincie di Gorizia (Bedjanich e Salamun 2003), Trieste (Ubani et al. 2007) e Udine (Chiandetti et al. 2013). A Trieste è segnalata di un ruscello suburbano, il Torrente Farneto (Ubani et al. 2007). I dati di presenza e distribuzione della specie sono scarsi, tuttavia si ritengono i torrenti dell'area di indagine potenziali habitat per la specie. **La specie è potenzialmente presente** nell'area di studio.

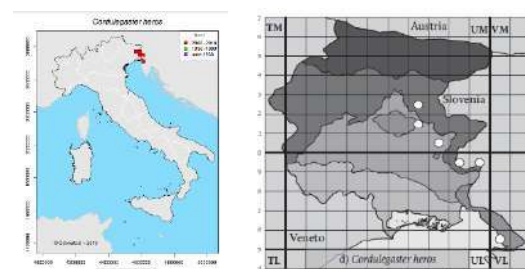


Figura 14. Distribuzione in Italia (sn) e in FVG (dx, Lapini et al., 2013) di *C. heros*

Status della popolazione nei Siti del Carso: popolazione permanente, specie presente, dati non sufficienti per una stima della consistenza della popolazione. Valutazione del Sito: Popolazione A (15-100%), conservazione dell'habitat: media/limitata, popolazione non isolata (limite areale), valutazione globale: significativa.

## MOLLUSCHI

### 1014 *Vertigo angustior*

Direttiva Habitat all.II  
 Convenzione di Berna all.I  
 IUCN: VU

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

*Vertigo angustior* si rinviene in pianura e lungo i litorali sabbiosi prevalentemente in ambienti umidi, mentre nelle fasce collinari in habitat prossimi a corsi d'acqua. Nell'ambito delle indagini effettuate dal Museo Friulano di Storia Naturale in 18 Biotopi regionali naturali tra il 2000 e il 2002 e nei litorali sabbiosi regionali (Stoch 2003; Dalfreddo 2000, 2003), *Vertigo angustior* è stata ritrovata in quasi tutte le aree studiate, anche se in maniera molto localizzata. Dai dati disponibili e dalle esigenze ecologiche si ritiene la **specie non presente nell'area di indagine.**

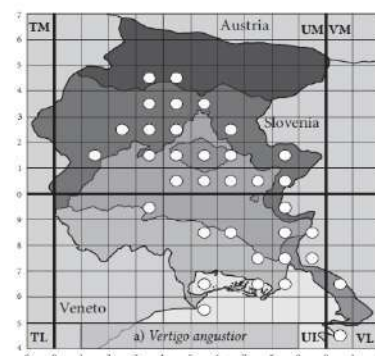


Figura 15. Distribuzione di *V. angustior* in FVG. Lapini et al., 2013

## 1.3 SPECIE DI ALLEGATO IV, V DIRETTIVA HABITAT E ALTRE SPECIE RILEVANTI

### CROSTACEI

#### *Androniscus stygius*

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X

Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Piccolo crostaceo troglobio.  
 La specie non è presente nell'area di studio.

#### *Metacyclops postojnae*

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Copepode troglobio.  
 La specie non è presente nell'area di studio.

#### *Niphargus steueri, Niphargus stygius, Niphargus timavi*

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Crostacei gammaridi troglobi. Non presenti nell'area di studio.

#### *Homarus gammarus, astice*

IUCN: LC

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Crostaceo decapode marino. Non presente nell'area di studio.

#### *Scyllarides arctus, magnosella o cicala di mare*

IUCN: LC

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	

Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Crostaceo decapode marino. Non presente nell'area di intervento.

#### COLEOTTERI

##### ***Abax carinatus***

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Gli esemplari del Carso presentano caratteri un po' diversi da quelli del Friuli, che indicano forse una forma di transizione con la forma tipica dell'Europa centrale. Specie silvicola che risulta distribuita in stazioni sparse, ma che interessano praticamente l'intero Sito, dall'estremità est (Grozdana) al Carso Goriziano (Doberdò). Dal punto di vista dell'habitat, *Abax carinatus sulcatus* sembra prediligere i siti più freschi ed umidi (es., doline), pur non essendone esclusivo. Per quanto riguarda la conservazione, si ritiene che l'animale possa essere favorito dall'attuale tendenza al rimboscimento spontaneo della vegetazione carsica, come dall'avviamento all'alto fusto della boscaglia. L'area di indagine è **idonea alla presenza della specie**.

Non sono disponibili dati sulla consistenza della popolazione.

##### ***Anopthalmus mayeri*, *Anopthalmus schmidti ssp. trebicianus***

Carabidi troglobi, non interessati nell'area di indagine.

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

##### ***Carabus italicus***

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie potenzialmente presente.

##### ***Harpalus sulphuripes***

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	

Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie potenzialmente presente.

##### ***Orotrechus muellerianus***

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie troglobia, non interessata dal presente studio

##### ***Parmena pubescens ssp. hirsuta***

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie saproxilica, potenzialmente presente.

##### ***Tachyta nana***

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Questo piccolo carabide ad ampia diffusione è raro in Friuli Venezia Giulia, dove si mostra prevalentemente montano (anche se esiste qualche segnalazione per la pianura). Un tempo raro anche sul Carso, oggi sembra stia diventando più frequente in questo Sito per la progressiva sostituzione delle pinete d'impianto a pino nero ad opera del rimboscimento spontaneo del Carso: la specie vive infatti sotto corteccia di alberi morti, habitat reso oggi largamente disponibile dal numero sempre crescente di pini morti. Pertanto, se dal punto di vista della prevenzione incendi tale necromassa legnosa andrebbe asportata, dal punto di vista della conservazione si suggerisce di lasciare un certo numero di grossi pini morti, che aumentano considerevolmente la biodiversità (con la presenza di specie come *Tachyta*, ma anche come larve di coleotteri cerambicidi, di picchi che se ne cibano, ecc.).

Specie potenzialmente **presente** nelle aree considerate.

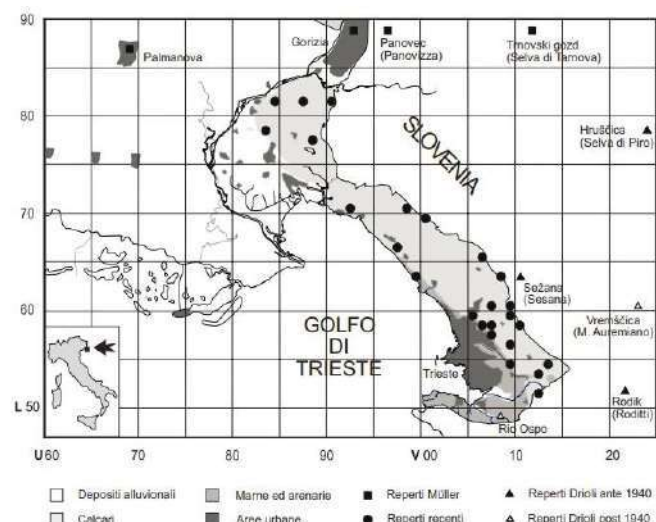


Figura 16. Distribuzione di *Tachyta nana*, da Colombetta, 2012.

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Unica specie europea del genere, inconfondibile per il colore verde oliva delle ali anteriori e per il colore giallo, nettamente bordato di scuro, delle ali posteriori. La femmina è appena più grande e di colorito poco più scuro del maschio. La specie si rinviene, dal livello del mare fino ai 1500 m. in vari biotopi, come valli, margini dei boschi, radure e rive dei torrenti, in siti ricchi di epilobi. Gli adulti vivono 3 settimane e hanno abitudini notturne, nutrendosi su piante ricche di nettare come *Origanum vulgare*, *Echium vulgare*, *Lonicera* e *Dianthus*. Lo stadio lavale è rapido e si conclude in circa 3 settimane, i bruchi si nutrono su Oenoteraceae (*Epilobium* sp. e *Oenothera* sp.). In Italia è diffusa in tutta la penisola e in Sicilia, ma non nelle altre isole. Per la regione è segnalata solo dei dintorni di Trieste e di Gorizia. Dai dati disponibili si ritiene la **specie non presente** nell’area di indagine.

**LEPIDOTTERI**

***Erannis ankeraria***

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

*Erannis ankeraria* è legata ad habitat forestali a prevalenza di roverella (*Quercus pubescens*) dell’orizzonte submediterraneo, a quote non elevate, di norma non superiori a 600 m. Le larve, che si possono osservare tra maggio e giugno, si sviluppano a spese di diverse specie di quercia, in particolare della roverella. La specie è monovoltina, gli adulti sono ad attività notturna e si rinvengono tra fine febbraio e inizio aprile; lo svernamento avviene nel terreno allo stadio di pupa. Specie potenzialmente presente per idoneità ambientale, anche se segnalata per il Sito Kras e non in Italia.

***Pontia dalplidice***

IUCN LC

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie di ambienti aperti, sassosi e aridi. Si ritiene non presente nel Sito.

**1076 *Proserpinus proserpina*, sfinge dell’epilobio**

Direttiva Habitat all.IV

Legge regionale 9/2007

Convenzione di Berna all.I

IUCN DD

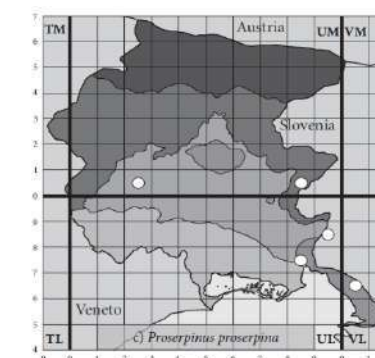


Figura 17. Distribuzione di *P. proserpina* in FVG, Lapini et al., 2013

**1053 *Zerynthia polyxena***

Direttiva Habitat, all IV

Legge regionale 9/2007

IUCN LC

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Il ciclo vitale di questa specie è legato a poche specie di piante, tra cui in particolare *Aristolochia*, pianta di zone ombrose ed umide. La presenza di questa specie in ambienti xerici come lande carsiche ed altri siti si spiega con la presenza (diffusa un po’ ovunque sul Carso) delle doline, che rappresentano punti umidi con condizioni adatte allo sviluppo dei bruchi. Pertanto questa farfalla si presta bene per rappresentare la tutela degli habitat carsici nel loro insieme, poiché interdipendenti, con influenza reciproca che rende possibile la presenza di specie come *Zerynthia* solo conservando la varietà dell’ecomosaico paesaggistico del Carso. Nei Siti del Carso sembrerebbe preferire la più fresca ed elevata parte orientale. Dai dati disponibili si ritiene la **specie non presente** nell’area di indagine.

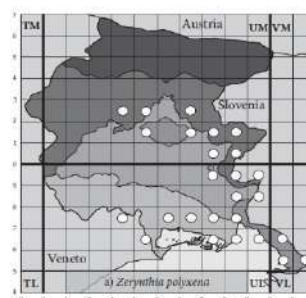


Figura 18. Distribuzione di *Z. polyxena* in FVG, Lapini et al., 2013

**ORTOTTERI**

***Saga pedo***

All. IV Habitat

All. II Berna

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	x
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie termofila di ambienti aperti (steppe, praterie). Si ritiene non presente nel sito di indagine.

***Troglocharis anophtalmus***

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	x
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Crostaceo decapode troglobio. Non interessato dal presente studio.

***Zeuneriana marmorata***

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	x
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

La specie **non è presente nell'area** oggetto di analisi-

***Chrysochraon dispar ssp. giganteus***

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	

Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	x
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie non presente nel sito di indagine.

***Roeseliana bruenneri***

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	x
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie non segnalata per il sito di indagine.

**MOLLUSCHI**

***Helix pomatia***

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	x
Aree carsiche della Venezia Giulia	x
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	x
Cavana di Monfalcone	x
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie potenzialmente presente.

***Lithofaga lithofaga***

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	x
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie marina, **non rilevante ai fini del presente studio.**

***Luria lurida***

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	x
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie marina.

***Pholas dactylus***

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	
-----------------------------	--

Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	x
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

**Pinna nobilis**

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	x
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie marina, **non rilevante ai fini del presente studio.**

**Pinna rudis**

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	x
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie marina, **non rilevante ai fini del presente studio.**

**Dendropoma petraeum**

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	x
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie marina

**ANELLIDI**

**Hirundo medicalis**

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

**Marifuga Cavatica**

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Polichete troglobio, **non rilevante ai fini del presente studio.**

**PORIFERI**

**Aplysina aerophoba**

**Spongia officinalis**

**Spongia zimocca**

**Geodia cydonium**

**Hippospongia communis**

**Ircinia foetida**

**Ircinia pipetta**

**Tethya aurantium**

Le specie sono elencate nei formulari:

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie marine, non rilevanti ai fini dell'incidenza in esame.

**ECHINODERMI**

**Paracentrotus lividus**

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie marina, non rilevanti ai fini dell'incidenza in esame.

**CEFALOCORDATI**

**Branchiostoma lanceolatus, Anfiosso**

La specie è elencata nei formulari:

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

Specie marina, non rilevante ai fini della presente indagine.

## 2 PESCI

Si ritiene che la classe dei pesci non sia rilevante ai fini della valutazione dell'incidenza in esame.

## 3 ANFIBI

### 3.1 SPECIE DI ALLEGATO II DIRETTIVA HABITAT PRIORITARIE

#### ANFIBI URODELI

##### 1186\* *Proteus anguinus*

Anfibio troglolobio, non presente nell'area di indagine.

#### RETTILI

##### 1224\* *Caretta caretta*

Specie marina, non rilevante ai fini della presente indagine

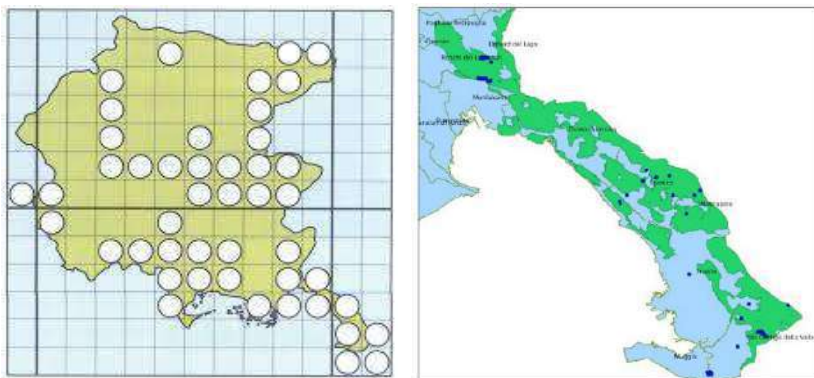
### 3.2 SPECIE DI ALLEGATO II DIRETTIVA HABITAT

#### ANFIBI ANURI

##### 1193 *Bombina variegata*, *Ululone dal ventre giallo*

Direttiva Habitat all.II - Convenzione di Berna all.I - Direttiva Habitat all.IV - Legge regionale 9/2007

Specie presente in pochi piccoli stagni temporanei, pozze, cisterne e vasche a uso zootecnico e venatorio, con popolamenti di piccole dimensioni. Specie prevalentemente diurna, si riproduce tra aprile e maggio, in pozze permanenti o temporanee caratterizzate da poca o totale assenza di vegetazione. Depone da 40 a 100 uova per ovodeposizione, può deporre più di una volta per stagione riproduttiva, attaccando le uova a piante o rami sommersi. Conduce vita largamente. Si nutre di vari invertebrati che cattura anche sott'acqua. La specie non è segnalata per l'area in esame, la si ritiene **potenzialmente presente** in funzione delle caratteristiche ambientali.



SN: Distribuzione di *Bombina variegata* in FVG DX: Presenza di *B. variegata* nel Carso triestino e goriziano, punti (Fior, 2009)

##### 1215 *Rana latastei*

La specie non è segnalata per l'area in esame

#### ANFIBI URODELI

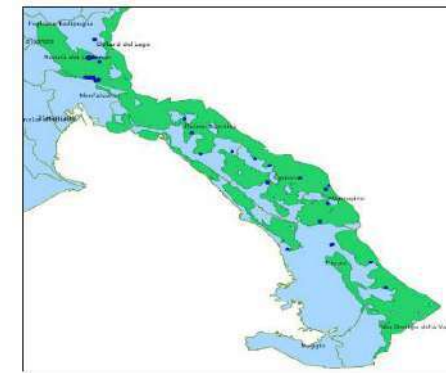
##### 1167 *Triturus carnifex*, *Tritone crestato italiano*

Direttiva Habitat all.II - Convenzione di Berna all.I

Direttiva Habitat all.IV - Legge regionale 9/2007

La specie è presente nei principali stagni, nonché in alcune vasche e cisterne. Caratteristiche fondamentali dei siti per la sua presenza sono assenza di ittiofauna, presenza d'acqua almeno da marzo a luglio, superficie superiore a 2 m2 e profondità di almeno 30 cm. In estate attraversa un lungo periodo di attività terricola notturna nella lettiera forestale. La riproduzione avviene generalmente in primavera. In una singola stagione riproduttiva la femmina depone circa 250 uova che pone sulla vegetazione. Specie predatrice dallo spettro alimentare ampio, si nutre di piccoli crostacei e vermi, ma anche di sanguisughe e lumache. **La specie è segnalata nello stagno n.185, nell'area di intervento.** Per la conservazione della specie è

importante il mantenimento, ripristino o creazione ex novo di siti riproduttivi, evitando l'antropizzazione (anche agricola) in un raggio minimo di almeno 25 m dal bordo degli stagni (100 m, raggio ottimale).



### 3.3 SPECIE DI ALLEGATO IV E V DIRETTIVA HABITAT E ALTRE SPECIE RILEVANTI

#### ANURI

##### 2361 *Bufo bufo*

Specie legata ad ecotoni forestali, l'habitat del sito in esame è idoneo alla presenza della specie.

##### 1201 *Bufo viridis*

Direttiva Habitat all.IV

Legge regionale 9/2007

Convenzione di Berna all.I

Specie presente in pochi piccoli stagni temporanei, pozze, e vasche a uso agricolo e amatoriale presso i margini del Sito. La popolazione più florida (oltre un centinaio di individui) e peculiare (riproducendosi, pur su suolo carsico, in acqua anche salmastra) era presente sino ad aprile 2009 presso l'ex Cava del Villaggio del Pescatore, in una serie di pozze temporanee attualmente non esistenti. Altre popolazioni nell'area di della Rosandra, Domio e Villa Giulia.

La specie non risulta altrimenti presente in Carso per la mancanza di habitat idonei. Secondo alcuni studi genetici in corso (cfr. Lanza, Nistri & Vanni, 2009: Anfibi d'Italia. Quaderni di Conservazione della Natura: 29.) le popolazioni di *Bufo (Pseudepidalea) viridis* della Venezia Giulia potrebbero essere meritevoli di grande tutela in quanto, unitamente a quelle del Friuli orientale, farebbero parte di un taxon separato dalle altre popolazioni italiane (Museo Civico di St. Nat. di Trieste, 2009). Il rospo smeraldino è specie opportunistica che frequenta un'ampia varietà di ambienti, forestali o aperti (anche semiaridi). E' tendenzialmente legato alle zone costiere sabbiose, alle vallate fluviali ed agli ambienti collinari coltivati o incolti. Si trova anche in zone urbane o comunque con forte presenza antropica. Si riproduce in acque ferme o debolmente correnti, anche salmastre, di stagni, pozze, canali di bonifica, foci fluviali, paludi e lagune costiere.

##### 5358 *Hyla intermedia*

Specie non presente in Carso triestino, dove è sostituita da *H. arborea*.

##### 1203 *Hyla arborea*, raganella centroeuropea

Direttiva Habitat all.IV

Legge regionale 9/2007

Direttiva Habitat all.II

Presente, relativamente alla ZSC, solo in provincia di Trieste, nei principali stagni e in pozze on assenza di ittiofauna, acqua almeno da aprile a giugno, minimo 10 mq superficie e minimo 20 cm profondità. Specie prevalentemente arboricola. Pur non essendo segnalata nell'area di studio, si considera la **specie potenzialmente presente**, in funzione delle caratteristiche ambientali.

**1209 Rana dalmatina, rana agile**

Direttiva Habitat all. IV

Legge regionale 9/2007

Convenzione di Berna all.I.

Nella ZSC presente nei principali stagni, con popolazioni consistenti in assenza di pesci e acqua da febbraio a luglio. Specie frequente, di ecotono forestale, predilige le macchie arbustate luminose

**1210 Rana esculenta**

Direttiva Habitat all. V

Specie non segnalata per il sito in esame

**1207 Rana lessonae**

La rana di Lessona è ormai specie assai rara nella sua forma pura, ossia non ibridata con altre specie.

**1212 Rana ridibunda**

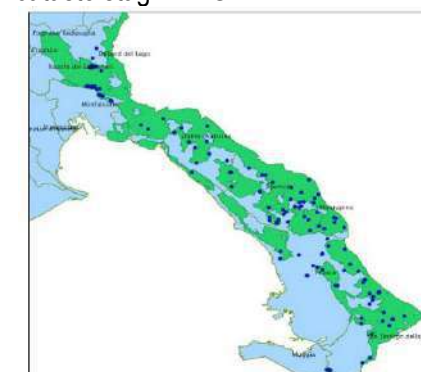
Specie non segnalata per il sito in esame

**2351 Salamandra salamandra salamandra**

Essendo legata principalmente a torrenti, sorgenti e boschi umidi, la specie non è comune all'interno del SIC. Proprio per questo vanno tutelate le sue popolazioni, soprattutto quelle dove la specie dimostra un raro e peculiare adattamento locale a riprodursi in piccole vasche in roccia o cemento, del tutto stagnanti e situate in ambienti di boscaglia aperta, xerica e sub-mediterranea (Santa Croce, Prosecco, Conconello, Vedetta Alice). Più regolare la sua presenza nel Torrente Rosandra e in alcuni residui corsi d'acqua periurbani di Trieste. Segnalata per il sito in esame.

**Lissotriton (Triturus) vulgaris ssp meridionalis**

Specie segnalata per l'area in esame nel catasto stagni FVG

**4 RETILI**

Nella seguente descrizione per ogni specie vengono riportate le seguenti informazioni: nome comune, corotipo e status di conservazione IUCN secondo la Checklist nazionale; fenologia, con particolare riguardo alla fase riproduttiva; status di tutela in base a normative europee o internazionali (ricordiamo che tutte le specie di anfibi sono protette in Friuli Venezia Giulia ai sensi del D.P.R.G. 20 marzo 2009, n. 74 e numerose sono tutelate ai sensi del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i.); distribuzione; eventuali indicazioni gestionali per la salvaguardia.

**4.1 SPECIE DI ALLEGATO II DIRETTIVA HABITAT PRIORITARIE****Emys orbicularis**

La specie non è presente nel sito di indagine.

**Testudo hermanni**

Specie non presente nell'area di studio.



**SQUAMATA**

**Lacertidae**

***Algyroides n. nigropunctatus* (Duméril & Bibron, 1839) *Algiroide magnifico* (C.08 – NT)**

Questa specie esce dal letargo verso la fine di febbraio ed il principio di marzo. Nell'aprile solitamente si hanno gli accoppiamenti e successivamente (maggio-giugno) le femmine depongono le uova (sino ad 8). La latenza invernale incomincia nel mese di novembre. L'habitat prediletto è costituito da rocce calcaree e macereti esposti alternati a vegetazione erbacea ed arbustiva; utilizza talvolta manufatti antropici in abbandono. Rifugge gli ambienti chiusi con fitta copertura arborea e scarsa presenza di substrato roccioso. Le popolazioni di algiroide presenti nel territorio regionale sono rinvenibili unicamente nel Carso triestino e goriziano che si colloca al limite occidentale dell'areale della specie (Bressi & dall'Asta, 2006).

La specie è presente nell'area oggetto di intervento nella sua forma nominale e sembra essere ben diffuso ove siano presenti condizioni ambientali idonee. Secondo Bressi (2004) la specie potrebbe soffrire per l'isolamento delle singole popolazioni e per il progressivo abbandono delle attività agrosilvo-pastorali di tipo tradizionale e la conseguente riduzione delle aree aperte ed assolate.

**Status di protezione:** Questa specie è inserita nell'Appendice II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

**Indicazioni gestionali:** È necessario un monitoraggio della specie su aree campione al fine di stimare la densità della popolazione. Interventi finalizzati a mantenere e connettere ecologicamente gli habitat idonei. Specie potenzialmente presente nelle aree più aperte.



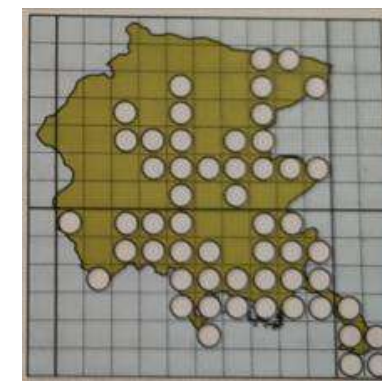
Distribuzione di *A. nigropunctatus* Tratto da Atlante corologico degli anfibii e rettili del FVG Lapini et al., 1999

**1263 *Lacerta viridis/bilineata***

Il ramarro è una specie che predilige le zone ecotonali con presenza di tratti prati, pascoli, carrarecce. La latenza si protrae da novembre a marzo. Nella tarda primavera i maschi sono particolarmente attivi nel difendere il territorio ed in tale periodo avvengono anche gli accoppiamenti. La deposizione delle uova si svolge prevalentemente nel mese di giugno. Questa specie si nutre prevalentemente di invertebrati e piccoli vertebrati. Questa specie risulta essere distribuita in parte dell'Europa sud occidentale; i limiti orientali dell'areale non sono ad oggi ancora ben definiti. L'atlante corologico di riferimento (Lapini et al., 1999) evidenzia la presenza di quest'entità nell'area oggetto di intervento, ma la specie non predilige habitat forestali, potenzialmente presente sui pavimenti calcarei e nelle aree più aperte.

**Status di protezione:** Nessuno

**Indicazioni gestionali:** Interventi finalizzati a mantenere e connettere ecologicamente gli habitat idonei.



Distribuzione di *L. bilineata* Tratto da Atlante corologico degli anfibii e rettili del FVG Lapini et al., 1999

***Podarcis melisellensis fiumana* (Werner, 1891) *Lucertola adriatica* (EME – LC)**

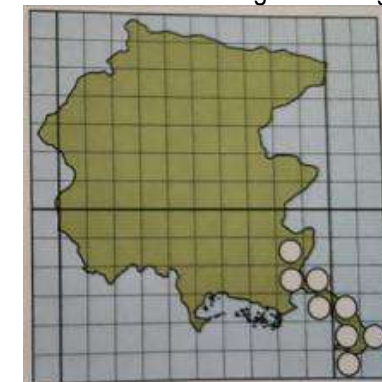
Le prime osservazioni di quest'entità vengono solitamente effettuate nel mese di febbraio; successivamente, tra aprile e maggio, avvengono gli accoppiamenti. Le nascite si hanno nel mese di agosto. La lucertola adriatica si nutre prevalentemente di invertebrati che ricerca tra le rocce. L'habitat tipico di questa specie è costituito da rocce e macereti calcarei intercalati da lande e pascoli in fase di incespugliamento.

Nei casi in cui si trova associata ad *Algyroides n. nigropunctatus* sembra divenire maggiormente praticola. Apparentemente non è mai in sintopia con *Podarcis muralis* (Bressi, 2006).

Distribuita lungo le zone costiere dell'area dinarico-albanica. Le popolazioni italiane sono confinate esclusivamente nel Carso triestino e goriziano (Bressi, 2006). La specie risulta **presente** nell'area di intervento

**Status di protezione:** Questa specie è inserita nell'Appendice II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

**Indicazioni gestionali:** È necessario un monitoraggio della specie su aree campione al fine di stimare la densità della popolazione. Interventi finalizzati a mantenere e connettere ecologicamente gli habitat idonei.



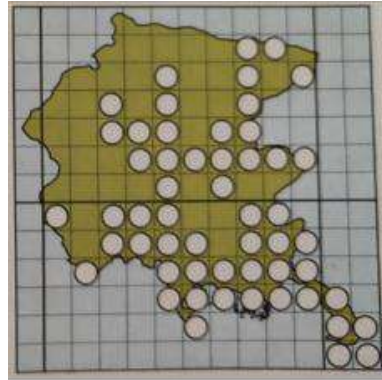
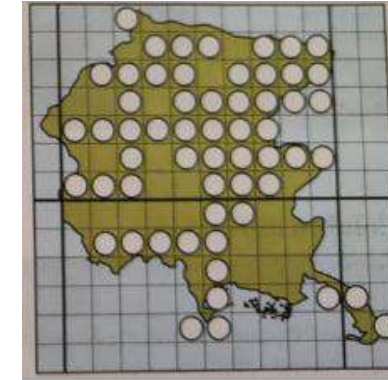
Distribuzione di *P. melisellensis fiumana* Tratto da Atlante corologico degli anfibii e rettili del FVG Lapini et al., 1999

***Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) *Lucertola muraiola* (SEU – LC)**

Questa specie, relativamente comune in molti ambiti regionali, si può osservare quasi tutto l'anno. Il periodo riproduttivo è compreso tra marzo e giugno e le uova possono essere deposte fino a tre volte l'anno. Essendo una specie piuttosto eclettica, risulta presente in differenti habitat: dalle tipiche zone ecotonali presenti nell'area in oggetto a strutture di origine antropica quali muri, edifici, margini stradali. La specie è ampiamente diffusa in tutta Europa, coabita nelle zone carsiche con *P. sicula* e *P. melisellensis* (Lapini et al., 1999). È relativamente comune ove siano presenti manufatti di origine antropica (muretti a secco, case abbandonate, centri abitati). Presente e comune nell'area di intervento.

**Status di protezione:** Questa specie è inserita nell'Appendice II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

**Indicazioni gestionali:** Nessuna.

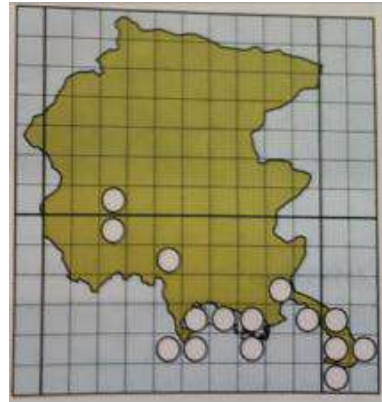
Distribuzione di *P.muralis* Tratto da Atlante corologico degli anfibi e rettili del FVG Lapini et al., 1999Distribuzione di *C.austriaca* Tratto da Atlante corologico degli anfibi e rettili del FVG Lapini et al., 1999***Podarcis sicula* (Rafinesque, 1810) Lucertola campestre (MED – LC)**

Le osservazioni di questa specie si effettuano generalmente nel periodo compreso tra marzo e novembre; gli accoppiamenti avvengono in aprile e successivamente vengono deposte le uova alla base di cespugli, nei pertugi dei muretti a secco o sotto le rocce. Possono esserci sino a due deposizioni all'anno. La dieta della Lucertola campestre è costituita da invertebrati. Gli habitat prediletti sono le radure prative poste ai margini del bosco, prati drenati inframmezzati da rocce ed arbusti, landa carsica in fase di incespugliamento.

La specie risulta essere presente in differenti località e coabita con *Lacerta bilineata* e *P. melisellensis*. La specie è presente nell'area di intervento.

**Status di protezione:** Questa specie è inserita nell'Appendice II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

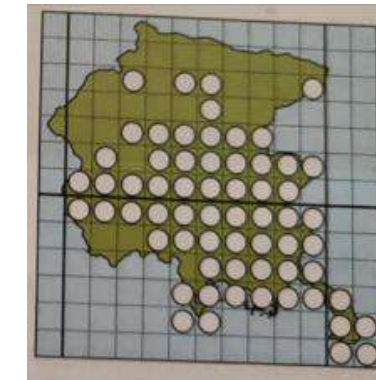
**Indicazioni gestionali:** È necessario un monitoraggio della specie su aree campione al fine di stimare la densità della popolazione. Interventi finalizzati a mantenere e connettere ecologicamente gli habitat idonei.

Distribuzione di *P.sicula* Tratto da Atlante corologico degli anfibi e rettili del FVG Lapini et al., 1999***Hierophis viridiflavus* (Lacépède, 1789) Biacco (SEU – LC)**

Questo serpente decisamente euricio frequenta ambienti aperti, zone rocciose, boscaglie e boschi radi; non disdegna cave dismesse e vive anche nei pressi dei centri abitati. È spesso attivo anche di giorno. Gli accoppiamenti avvengono in prevalenza nel mese di maggio; le femmine depongono le uova in luglio ed i piccoli nascono tra agosto e settembre. Nei primi gironi di vita la dieta è costituita prevalentemente da invertebrati e talvolta giovani sauri; da adulti sono in grado di predare rettili, micromammiferi ed uccelli.

Distribuzione nella Riserva: Comune nell'area in oggetto. Alcuni esemplari provenienti da diversi siti dell'area tutelata sono conservati nelle collezioni erpetologiche del Museo Friulano di Storia Naturale (VL1150, VL1151) e del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste (VL1352, VL1453). Un individuo è stato osservato nel corso del presente lavoro su una cengia della palestra di roccia presso la vedetta San Lorenzo – Jezero (VL1153) ed uno alle pendici del Monte Cocusso – Kokoš in una zona di prati e siepi (VL1354). Potenzialmente presente negli ambiti più aperti e soleggiati.

**Status di protezione:** Questa specie è inserita nell'Appendice II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat. **Indicazioni gestionali:** Nessuna.

Distribuzione di *H.viridiflavus* Tratto da Atlante corologico degli anfibi e rettili del FVG Lapini et al., 1999**Colubridae*****Coronella austriaca* Laurenti, 1768 Colubro liscio (EUR – LC)**

Questa specie risulta essere particolarmente attiva nei mesi di aprile e maggio quando avvengono gli accoppiamenti; tra agosto e settembre vengono partoriti i piccoli (tra due ed otto) che sono indipendenti sin dalla nascita. La latenza invernale va da ottobre a marzo. Il Colubro liscio predilige aree meso-termofile in situazioni ecotonali con presenza di pascoli xerici, pietraie e manufatti dove ricerca le sue prede preferite costituite essenzialmente da sauri. Apparentemente quest'entità è relativamente comune e si ritiene la sua presenza probabile nell'area di intervento.

**Status di protezione:** Questa specie è inserita nell'Appendice II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

**Indicazioni gestionali:** È necessario un monitoraggio al fine di definire la presenza e distribuzione della specie.

**5669 *Hierophis gemonensis*, colubro dei Balcani**

Specie con presenza in carso limitata ai settori orientali (Val Rosandra).

***Natrix natrix natrix* (Linnè, 1758) Natrice dal collare (CEM – LC)**

Pur avendo un'ampia valenza ecologica, questa specie la si rinviene sovente presso corsi d'acqua, stagni e pozze. Nel mese di marzo in genere possono osservare i primi individui in termoregolazione nelle ore più calde del giorno; tra la fine di aprile e l'inizio di maggio avvengono gli accoppiamenti. Le femmine gravide depongono le uova all'interno di accumuli di detrito vegetale esposto al sole. Le prime nascite si hanno alla fine dell'estate. La Natrice dal collare si nutre prevalentemente di anfibi, ma gli esemplari adulti non disdegnano i micro mammiferi.

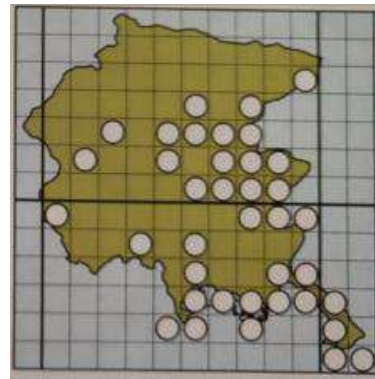
**Presente nell'area interessata dal progetto anche se non molto diffusa** essendo legata alla presenza di zone umide.  
**Status di protezione:** Questa specie è inserita nell'Appendice II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

**Indicazioni gestionali:** Mantenimento di pozze e stagni e dei popolamenti di anfibi.

***Natrix tessellata tessellata* (Laurenti, 1768) *Natrice tassellata* (SEU - LC)**

La natrice tassellata è un serpente decisamente acquatico e lo si rinviene nei pressi di stagni, laghi, fiumi e ruscelli con acqua permanente dove cattura prevalentemente pesci. La distribuzione di questa specie interessa gran parte dell'Europa orientale e dell'Asia occidentale. L'atlante corologico di riferimento (Lapini et al. 1999) riporta quest'entità **presente** nel quadrante dell'area in oggetto.

**Status di protezione:** Questa specie è inserita nell'Appendice II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.



Distribuzione di *N. tessellata* Tratto da Atlante corologico degli anfibi e rettili del FVG Lapini et al., 1999

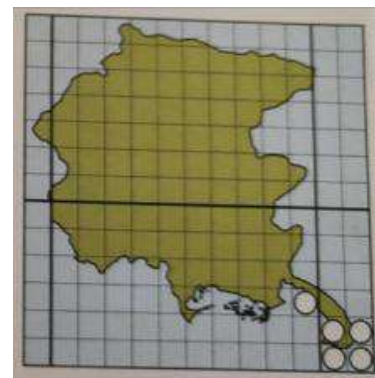
***Telescopus fallax fallax* (Fleischmann, 1831) *Serpente gatto europeo* (TUM – EN)**

La latenza di questa specie decisamente elusiva e dalle abitudini crepuscolari si protrae dalla fine di novembre agli inizi di aprile; come per molti altri serpenti, il periodo riproduttivo del serpente gatto europeo si colloca alla fine di aprile e nel mese di maggio e le nascite si hanno alla fine di agosto. Questa specie predilige habitat xerici con fenomeni di carsismo superficiale e presenza di infrastruttura antropiche quali i muretti a secco. La dieta è basata soprattutto su lacertidi.

Le popolazioni del Carso triestino sono collocate al limite Nordoccidentale dell'areale di distribuzione. Nell'area considerata questo serpente pare essere ben diffuso (Lapini et al., 1999).

**Status di protezione:** Questa specie è inserita nell'Appendice II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

**Indicazioni gestionali:** È necessario un monitoraggio finalizzato a definire la presenza e la densità della specie. Mantenimento dei muretti a secco ai margini di prati e coltivi.



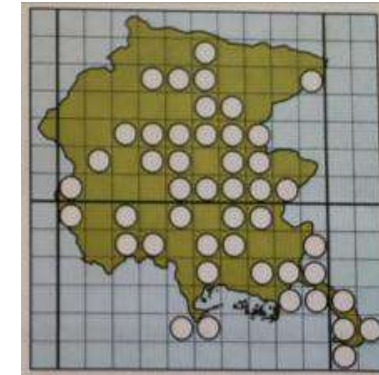
Distribuzione di *T. fallax fallax* Tratto da Atlante corologico degli anfibi e rettili del FVG Lapini et al., 1999

***Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) *Saettone comune* (CEU – LC)**

Questa specie risulta diffusa in differenti tipologie di habitat delle zone pianiziali, carsiche e di media collina. Frequenta anche ambienti boschivi con presenza di radure. La latenza invernale incomincia in ottobre e si prolunga fino alla metà di marzo. Il periodo riproduttivo cade nel mese di maggio e si può protrarre sino a giugno. Alla fine dell'estate nascono i piccoli (tra sei e dodici) che misurano circa trenta centimetri. La dieta dei giovani comprende sauri e giovani micro mammiferi, mentre gli adulti si specializzano nella cattura di micro mammiferi ed uccelli. Nell'area in oggetto di intervento è presente la forma nominale (Lapini et al., 1999).

**Status di protezione:** Questa specie è inserita nell'Appendice II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

**Indicazioni gestionali:** Nessuna.



Distribuzione di *Z. longissimus* Tratto da Atlante corologico degli anfibi e rettili del FVG Lapini et al., 1999

**Viperidae**

***Vipera ammodytes ammodytes* (Linnè, 1758) *Vipera dal corno* (SEU – VU)**

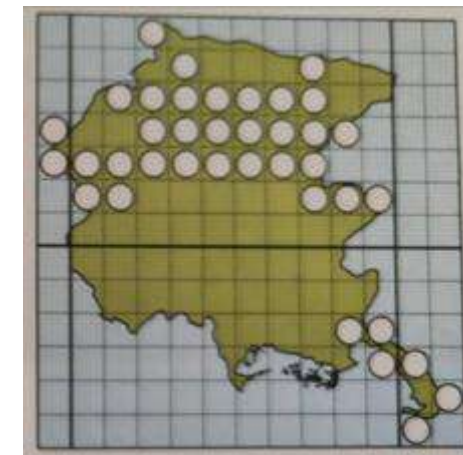
Il letargo invernale di questa vipera si estende, nelle aree del Carso da novembre alla metà di marzo. Il periodo riproduttivo si colloca tra maggio e giugno, mentre le nascite si hannoverso la fine dell'estate. Le prede preferite sono costituite da micro mammiferi ed in parte sauri.

Specie stenoecia è fortemente legata ai substrati rocciosi ed i macereti del carso costituiscono uno degli ambienti d'elezione (Lapini et al., 1999; dall'Asta & Dolce, 2006).

*Vipera ammodytes* è presente nell'area di intervento (Lapini et al., 1999).

**Status di protezione:** Questa specie è inserita nell'Appendice II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

**Indicazioni gestionali:** Tutela degli habitat, limitazione del disturbo, attività educative.



Distribuzione di *V. ammodytes* Tratto da Atlante corologico degli anfibi e rettili del FVG Lapini et al., 1999

**Gekkonidae**

**Emidactylus turcicus**

Specie prevalentemente sinantropica.

**5 MAMMIFERI**

**5.1 SPECIE DI ALLEGATO II e IV DIRETTIVA HABITAT**

**CHIROPTERA**

**RHINOLOPHIDAE**

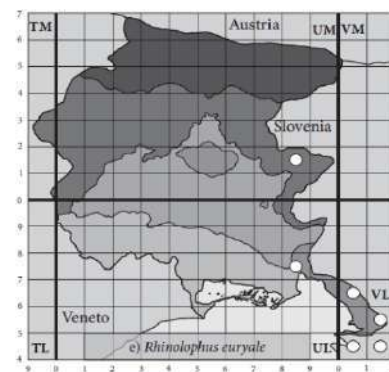
**Rhinolophus euryale (Blasius, 1853) Ferro di cavallo euriale (TEM – EN)**

Diffuso nelle regioni mediterranee e in Africa settentrionale, ad Est fino all'Iran e al Turkmenistan. Predilige aree termofile, con arbusteti e boschi di alberi fitti per l'attività notturna; come luoghi di sosta, di riproduzione e ibernazione frequenta le grotte. Le nursery (in maggio-giugno) sono costituite da folte colonie, che possono convivere con le colonie di altre specie (es. *Rhinolophus ferrumequinum* e, in minor misura, con *R. hipposideros*).

**Distribuzione:** Nel Friuli Venezia Giulia questo piccolo pipistrello è raro e localizzato, essendo presente in varie cavità ipogee del Carso triestino e delle Prealpi Giulie, nelle quali raggiunge il limite settentrionale dell'areale. La specie è presente in provincia di Trieste, Gorizia e Udine.

**Status di protezione:** La specie è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat; la specie, dai dati CKmap, è vulnerabile in Italia, ma sul Carso triestino le popolazioni sono praticamente scomparse (Stoch, 2009), e può essere definita a rischio di estinzione (EN) in tutta la Regione.

Si ritiene la specie **potenzialmente presente** nell'area di intervento.



Lapini et al., 2013

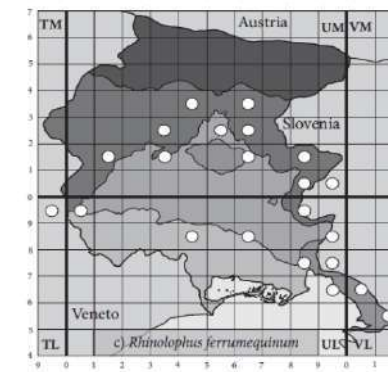
**Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) Ferro di cavallo maggiore (CEM – VU)**

Specie abbastanza comune, frequenta ambienti termofili aperti, arbustati o con boschi radi; si rifugia prevalentemente in grotte, ma anche cavità artificiali, edifici diroccati e fessure della roccia. L'ibernazione e la formazione di nursery avvengono esclusivamente nelle grotte; assieme alla specie seguente è pertanto uno dei chiroterterti più francamente cavernicoli. Le colonie riproduttive sono spesso miste con quelle di altri rinolofidi, queste sono formate da femmine; i piccoli nascono nell'area in esame in maggio-giugno, dopo una gestazione di oltre due mesi, e acquisiscono indipendenza dalla madre dopo un paio di mesi.

**Distribuzione:** La specie è diffusa nell'intera regione Palearctica, dalla Gran Bretagna al Marocco, all'Afghanistan, al Giappone, è il più comune rinolofo del Nord-Est italiano. Molto frequente sul Carso e sulle Prealpi Giulie, tende a rarefarsi sulle Alpi. La sua presenza è spesso associata alla disponibilità di cavità naturali, che sembrano essere il ricovero preferito dalla specie sia in fase di ibernazione, sia durante la fase attiva, anche se viene talora rinvenuto in caseggiati rurali o in costruzioni fortificate militari. Sul Carso triestino sono pure note diverse cavità con cospicue nursery di questa specie, che può condividere il sito riproduttivo con vari altri rinolofidi e vespertilionidi. La specie è presente in provincia di Trieste, Gorizia, Udine e Pordenone. Lo stato delle popolazioni nelle grotte del Carso triestino è da ritenersi soddisfacente (Stoch, 2009) forma una colonia riproduttiva di discrete dimensioni. Singoli individui svernanti si possono riscontrare un po' in tutte le cavità della zona Carsica.

**Status di protezione:** La specie è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat; molto più diffusa della precedente, è da definirsi vulnerabile nell'area in esame.

Assieme a *Rhinolophus hipposideros* è il rinolofo più comune nell'area ZSC-ZPS e tra le specie che è possibile osservare più comunemente in grotta, sia in riposo diurno, sia in latenza invernale. Si ritiene la specie **presente** nell'area di intervento o zone immediatamente limitrofe.



Lapini et al, 2013

**Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) Ferro di cavallo minore (TEM – VU)**

Rinolofide diffuso dalle Isole Britanniche alla Penisola arabica, a oriente fino all'Asia Centrale e in Africa dal Marocco al Sudan. Principalmente legato a zone con molte cavità naturali, dove si iberna, si adatta anche a manufatti utilizzando vecchi edifici o soffitte come rifugio estivo.

È Specie abbastanza comune, ha preferenze di habitat simili a *R. ferrumequinum*; frequenta ambienti termofili aperti, arbustati o con boschi radi; si rifugia prevalentemente in grotte, ma anche cavità artificiali, edifici abbandonati e soffitte. L'ibernazione e la formazione di nursery (i piccoli nascono a maggio-giugno) avvengono nelle grotte o in vecchi edifici.

**Distribuzione:** Individui isolati si trovano con alta frequenza nelle grotte e cavità artificiali della provincia di Trieste Gorizia, Udine e Pordenone. La specie è segnalata con certezza nelle stesse località della precedente, con cui convive. La specie è da considerarsi **presente** nell'area di intervento

**Status di protezione:** La specie è inserita solamente nell'allegato IV della Direttiva Habitat; è la specie più frequente nelle grotte del Carso triestino e pertanto il suo status di conservazione è vulnerabile (VU), mentre in Italia la specie è considerata minacciata (EN).



Distribuzione di *R. ferrumequinum* (sinistra) e *R. hipposideros* (centro e destra). Tratto da Stoch, 2009.; sn Lapini et al. 2013

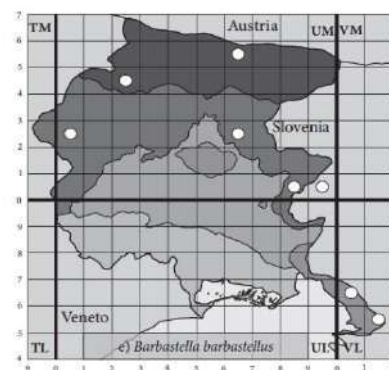
**VESPERTILIONIDAE**

**Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) Barbastello (EUM – EN)**

Vespertilionide diffuso in buona parte dell'Europa, ad oriente raggiunge il Caucaso e a Sud il Marocco, questa specie predilige località piuttosto fredde durante l'ibernazione. Considerato piuttosto raro su tutto il territorio nazionale, sembra farsi più frequente nell'estremo Nord-Est italiano, in Slovenia e in Carinzia. Nel Friuli Venezia Giulia la sua presenza è nota di varie località, presente sul Carso triestino e sulle Prealpi Giulie e Carniche, ma non pare mai veramente comune. La specie è segnalata in provincia di Trieste, Udine e Pordenone. Nel SIC IT3340006 Carso triestino e goriziano e ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia la specie è apparentemente molto rara, in provincia di Trieste è nota di 2 singole località, mentre non si hanno dati per la provincia

di Gorizia. La specie è stata raccolta anche nella vicina Slovenia, dove comunque sembra essere piuttosto rara e localizzata. Si ritiene la specie **potenzialmente presente** nell'area di intervento.

**Status di protezione:** La specie è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat; i fattori di rischio sono quelli ricordati per tutti i chiroteri.



Lapini et al., 2013

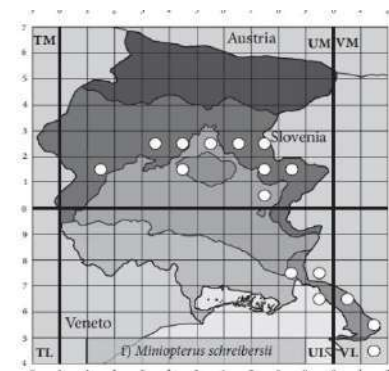
#### MINIOPTERIDAE

##### **Miniopterus schreibersii** (Kuhl, 1817) Miniottero di Schreiber (B – VU)

Si tratta di una specie tipicamente cavernicola, legata soprattutto agli ambienti non o scarsamente antropizzati, con preferenza per quelli carsici; per la caccia frequenta radure, prati, pascoli; per l'ibernazione e la riproduzione sul Carso triestino utilizza esclusivamente le grotte.

**Distribuzione:** Esiste una sola segnalazione di questa specie, dove nel 1991 è stato raccolto un esemplare morente sulle rocce presso il torrente Rosandra (Dolce, 2009). Non sono mai stati osservati esemplari nelle grotte dell'area nel corso dei seguenti monitoraggi (Stoch, 2009), segno che non si riproduce nell'area. La specie è da considerarsi **non presente** nell'area di intervento.

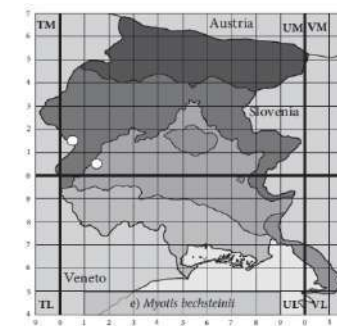
**Status di protezione:** La specie è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat; i fattori di rischio sono quelli ricordati per tutti i chiroteri.



Lapini et al., 2013

##### **Myotis bechsteinii**

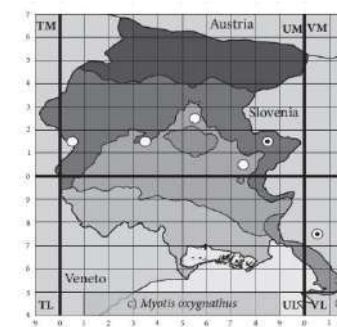
Specie molto elusiva, che utilizza soprattutto cavità arboree per riprodursi. Nel Friuli Venezia Giulia la specie è stata per ora segnalata soltanto in tre-quattro località (Prealpi Carniche, pedemontana pordenonese e Carso triestino). Legata ad habitat forestali maturi



Lapini et al., 2013

##### **Myotis blythii**

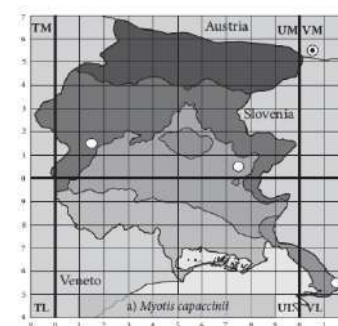
Trattasi di un gruppo di specie, entità specifiche ben differenziate e con distribuzione molto diversa: *blythii*, asiatica, *oxygnathus*, mediterranea, e *punicus*, nordafricana, ma in Italia diffusa anche in Sardegna. Le regioni peninsulari mediterranee Italiane sono abitate dal piccolo *M. oxygnathus*, che nel Friuli Venezia Giulia sembra essere piuttosto raro. Nella Venezia Giulia italiana la specie non pare comune, ma è segnalata in Istria e in Slovenia, anche a poca distanza dal confine italiano. Non sempre distinguibile dall'affine *Myotis myotis*, con il quale vi sono evidenze di ibridazione.



Lapini et al., 2013

##### **Myotis capaccinii**

La specie sembra essere molto rara nel Friuli-Venezia Giulia, ove è per ora stata raccolta soltanto nelle Prealpi Giulie e in una grotta del massiccio del M.te Cavallo, sulle Prealpi Carniche, tuttavia è segnalato anche in una località slovena prossima al confine italiano, che ricade in un discreto cartografico che comprende anche parte della provincia di Trieste.



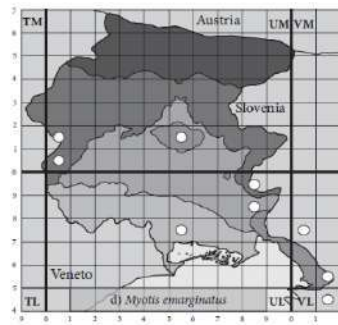
Lapini et al., 2013

##### **Myotis emarginatus**

La specie sembra essere piuttosto rara nella regione Friuli Venezia Giulia. È stata segnalata sulle Colline Moreniche, sul Carso Goriziano e sul Collio Goriziano (Prealpi Giulie meridionali), dov'è presente una grande nursery in un edificio rurale. In questa località la specie è associata ad un grande assembramento riproduttivo di *Rhinolophus ferrumequinum* e a qualche esemplare di *R. hipposideros*.

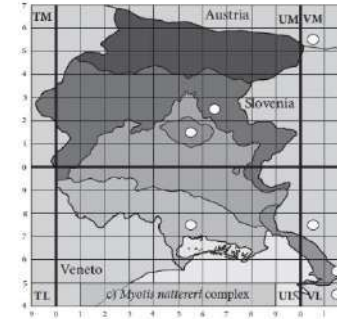
Nella bassa friulana, invece, la specie è stata rinvenuta in una grande nursery di *Myotis daubentonii* (e *M. nattereri*).

Relativamente ben diffusa nella vicina Slovenia, è segnalata anche in alcuni discreti cartografici sloveni posti a cavallo del confine



Lapini et al., 2013

Slovenia e a cavallo n il confine, sul Carso triestino in provincia di Trieste. Lungo il Fiume Stella questi pipistrelli formano piccole nursery associate a grandi assembramenti riproduttivi di Myotis daubentonii, e in provincia di Udine frequentano ipogei militari sia sulle Prealpi Giulie, sia sulle Colline Moreniche

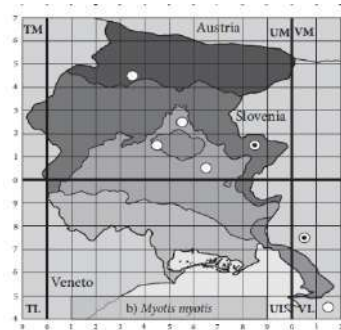


Lapini et al., 2013

### Myotis myotis

Nella regione Friuli Venezia Giulia la specie non sembra essere molto comune. Nursery di questa specie sono state localizzate sia

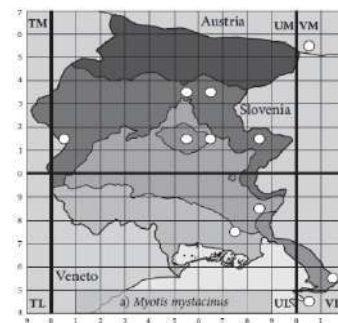
in grotta sia all'interno di edifici fortificati abbandonati (Colline moreniche, Campo di Osoppo), ove questo grande pipistrello può coabitare con *M. oxygnathus*. Sebbene la specie possa essere relativamente abbondante nelle località conosciute, la sua distribuzione è ancora poco nota. Si ritiene poco probabile la presenza della specie nell'area di indagine.



Lapini et al., 2013

### Myotis mystacinus

Probabilmente abbastanza diffuso in diverse zone della regione. Può essere facilmente confusa con altre due specie criptiche molto simili (*Myotis brandtii* e *M. alcahoë*). Relativamente ben diffusa nella vicina Slovenia, la specie è segnalata anche in alcuni discreti cartografici posti a cavallo del confine



Lapini et al., 2013

### Myotis nattereri

*Myotis nattereri* è in realtà costituito da un gruppo di specie ancor poco note diffuse in Europa, Nord Africa e in Asia sud-orientale fra Palestina, Siberia, Corea e Giappone. Nel Friuli Venezia Giulia questi animali sembrano rari o localizzati . segnalati per la

### CARNIVORA CANIDAE

#### *Canis lupus lupus* (Linnaeus, 1758) Lupo (OLA-CR)

Il lupo è presente stabilmente in Italia lungo la catena appenninica e nelle Alpi occidentali, mentre per il Friuli Venezia Giulia è stata accertata la presenza di alcuni nuclei riproduttivi nella zona del pordenonese, del tarvisiano e la presenza di alcuni individui singoli. (Filacorda S. in litt.)

Nel suo amplissimo areale distributivo il lupo occupa una grande varietà di ambienti. La presenza di questa specie è condizionata maggiormente dalla distribuzione delle prede che non dalla presenza di determinate tipologie di habitat. In Italia il lupo appare tuttavia maggiormente legato a ambienti forestali con basso disturbo antropico. Le prede principali sono costituite da Ungulati di medie e grandi dimensioni, ma la specie può sfruttare anche altre fonti alimentari (piccoli mammiferi, uccelli, frutta, rifiuti, ecc.) in funzione della loro disponibilità. Le nascite, mediamente 6 cuccioli, avvengono fra metà marzo e maggio; all'interno del branco la riproduzione è in genere comunque prerogativa degli individui dominanti.

**Distribuzione.** La presenza della specie nelle vicinanze del sito, soprattutto in territorio sloveno è attestata da numerose recenti segnalazioni. Si ritiene tutt'altro che remota la **possibilità** che occasionalmente esemplari provenienti dalla Slovenia entrino nel territorio interessato dall'intervento, sebbene in modo sporadico e per un periodo limitato (soggetti in espansione territoriale).

**Indicazioni gestionali.** La gestione delle popolazioni di lupo, specie che occupa in Italia aree vitali di 170-240 km<sup>2</sup> (Boitani et al., 2003), deve necessariamente essere effettuata su areali di dimensioni cospicue e, nel caso del territorio regionale, deve essere coordinata a livello transfrontaliero.

Per quanto la politica comunitaria, nazionale e regionale preveda una protezione rigorosa di questa specie, in Slovenia si tende a privilegiare la conservazione del lupo nelle zone dove la conflittualità con le attività umane è limitata, mentre nelle altre zone, comprese le aree di confine, sono ammessi gli abbattimenti. Nel distretto venatorio sloveno situato al confine (LUO Kras-Brkini) è previsto per il corrente anno l'abbattimento di alcuni esemplari (Sila, in litt.).

Pur ritenendo che la gestione di questa specie debba essere affrontata su una scala territoriale molto più vasta della singola area protetta, si ritiene che, a livello locale, si possa favorire la conservazione di questa specie creando nella popolazione un buon livello di conoscenza e di coscienza del grande valore di conservazione del lupo. Risulta importante sensibilizzare le varie categorie rispetto alla necessità di tutela di questa specie, ai reali rischi rispetto agli interessi coinvolti e alle possibilità di prevenzione/mitigazione dei danni, comprese le possibilità di indennizzo previste dalla normativa regionale (L. R. 6/2008, art. 11 e relativo regolamento DPRG

128/2009). Fra le altre misure di gestione della specie, sono da considerare la conservazione delle popolazioni delle specie preda (Ungulati selvatici), la lotta al randagismo canino e la prevenzione del bracconaggio.



Distribuzione di C. lupus. Tratto da Fiorenza, 2020.

**URSIDAE*****Ursus arctos arctos* (Linnaeus, 1758) Orso bruno (OLA – CR)**

Presente nell'area prealpina ed alpina della regione con un numero ridotto di esemplari (stimati 7-13; Nadalin G. et al., 2009), l'orso bruno viene periodicamente segnalato anche nel Carso triestino.

La specie è spesso associata in Europa meridionale ad ambienti forestali, anche se tale distribuzione potrebbe essere parzialmente legata al disturbo antropico presente in altri habitat. La dieta dell'orso bruno comprende sia alimenti di origine animale (invertebrati, carogne, vertebrati) che vegetale (frutta, tuberi, bulbi, ecc.). La predazione nei confronti di mammiferi e uccelli è comunque occasionale.

I piccoli, generalmente da 1 a 3 nascono in gennaio. Il tasso riproduttivo delle popolazioni è basso, in quanto la maturità sessuale viene raggiunta a 3-5 anni e le femmine si riproducono ogni 3 anni circa.

**Distribuzione.** A partire dal 2003 in sono state registrate diverse segnalazioni, non tutte confermate, ed alcuni casi di predazione su arnie attribuiti con certezza a questa specie (Filacorda S., in litt.). Non sono state riscontrate tracce recenti di presenza dell'orso bruno all'interno della Riserva, ma è noto il rinvenimento di segni di presenza in Slovenia a pochi chilometri di distanza (a sud del paese di Lokev) nel giugno del 2010 (Sila A., in litt.). La specie potenzialmente potrebbe essere temporaneamente presente e in maniera sporadica e nell'area di intervento

**Indicazioni gestionali.** Lo status di conservazione dell'orso bruno sulle Alpi è definito "precario" a causa dell'esigua dimensione del nucleo presente sulle Alpi centrali, di recente oggetto di ripopolamenti, e la mancanza di flusso genico continuo fra tale nucleo e la popolazione friulana e dinarica. A livello regionale la conservazione della specie non può essere ipotizzata se non in connessione con le popolazioni slovene. Non è stata infatti accertata in periodi recenti la riproduzione in Regione e gli esemplari presenti risultano essere per lo più maschi adulti e subadulti in fase di dispersione (Fattori & Zanetti, 2009).

Specie particolarmente protetta in Italia dalla Legge Quadro 157/1992, in Slovenia l'orso è oggetto di prelievo venatorio in deroga al di fuori dell'area sud-orientale del paese dove, essendoci meno conflittualità con le attività antropiche, ne viene privilegiata la conservazione.

Per ridurre le possibili conflittualità con le attività antropiche (la specie può arrecare danni agli allevamenti di bestiame e all'attività di apicoltura) è fondamentale un'efficiente politica di prevenzione ed indennizzo dei danni. A livello regionale si applica quanto previsto dalla L.R. 6/2008, art.11, e dal relativo regolamento D.P.Reg. 128/2009.

L'orso bruno, analogamente ad altre specie di grandi Carnivori, frequenta areali molto vasti (diverse centinaia di chilometri quadrati). Il contributo della Riserva, nel quadro della complessa gestione di questa specie, può essere principalmente di tipo conoscitivo (monitoraggio costante del territorio e raccolta di campioni utili anche per analisi genetiche) e informativo - comunicativo. Analogamente a quanto riportato nel paragrafo relativo alla gestione del lupo, si ritiene utile la promozione di incontri di informazione/formazione rivolti sia alla popolazione che alle categorie sociali maggiormente interessate (agricoltori e cacciatori).



Distribuzione di U. arctos. Tratto da Fiorenza, 2020.

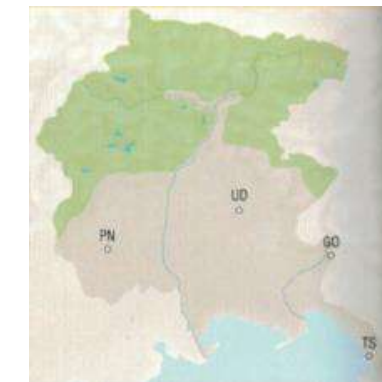
**FELIDAE*****Lynx lynx* (Linnaeus, 1758) Lince (OLA-CR)**

L'habitat classico utilizzato dalla lince è la foresta mista, ricca di piccole radure dove si concentrano gli ungulati, ma il suo territorio comprende anche piccole zone abitate e ruderi abbandonati. Ciò che influenza la scelta dell'habitat dipende dalla densità di prede presenti, dalla struttura del bosco (deve fornire rifugio e prestarsi alla predazione), dalla presenza di aree rocciose ed ostili, dalla presenza di altri predatori e dalla quantità-tipo di precipitazione.

La specie compie spostamenti enormi all'interno di una vallata pur di seguire una delle sue prede, sino ad arrivare ai 2000 m s.l.m. La stagione degli accoppiamenti è tra fine gennaio e marzo con i parti che sono concentrati tra aprile e maggio. In media nascono 2 piccoli (dai 2 ai 4). La maturità sessuale viene raggiunta intorno ai 20-24 mesi dalle femmine, mentre dai maschi è raggiunta tra i 32-36 mesi.

**Distribuzione.** Soggetta a numerosi progetti di reintroduzione in diversi Paesi alpini, oggi la popolazione di lince conta 100-120 individui distribuiti in Svizzera, Francia, Austria, Slovenia e Italia. La lince è una presenza sporadica nel Carso. Periodicamente la specie viene segnalata, prevalentemente grazie al rinvenimento di animali predati. Si tratta comunque di segnalazioni sporadiche di individui non residenti. La presenza della specie nel sito di intervento risulta pertanto poco probabile.

**Indicazioni gestionali.** La lince è una specie di interesse comunitario come sancito dall'allegato II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE. È una specie rigorosamente protetta dalla convenzione di Berna (allegato II). Si tratta di una specie particolarmente protetta dalla Legge Nazionale dell'11 febbraio 1992 n.157 art.2.



Distribuzione di L. lynx Tratto da Fiorenza, 2020

**FOCIDI*****Monachus monachus***

Mammifero marino, non interessato dall'indagine.

**CETACEI*****Tursiops truncatus***

Mammifero marino, non interessato dall'indagine.

## 5.2 SPECIE DI ALLEGATO IV E V DIRETTIVA HABITAT E ALTRE SPECIE SIGNIFICATIVE

### CHIROPTERA VESPERTILIONIDAE

#### ***Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817) Pipistrello albolimbato (TUM – LC)**

Specie ad ampia valenza ecologica, è presente anche in ambienti antropizzati e urbani, dove costituisce la maggior parte degli esemplari che si possono osservare in volo dopo il tramonto presso i lampioni. Tra gli ambienti naturali frequenta aree boscate e aperte inclusa la superficie di specchi d'acqua per la caccia. Si rifugia nelle crepe dei muri, nelle soffitte, in vecchi edifici. Non è stato sinora rinvenuto nelle grotte o nelle cavità degli alberi. La riproduzione avviene in edifici diroccati, e non è stata accertata nella Riserva.

**Distribuzione:** Individui isolati in volo sono stati osservati in prossimità dei centri abitati attorno alla Riserva naturale della Val Rosandra. Si ritiene la specie **potenzialmente presente** nell'area di intervento o nelle zone limitrofe.

**Status di protezione:** La specie è inserita solamente nell' allegato IV della Direttiva Habitat; i fattori di rischio sono quelli ricordati per tutti i chiroteri.

#### ***Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837) Pipistrello di Savi (CEM – VU)**

Simile a quella di *Pipistrellus kuhlii*; frequenta ambienti antropizzati, dalle zone agricole ai centri urbani. Si rifugia, anche per la riproduzione, nelle fessure delle rocce e degli edifici, occasionalmente nei cavi degli alberi. Gli ibernacoli, nei quali non formano colonie, sono rappresentati dalle fessure in grotte, rocce e alberi.

**Distribuzione:** Non comune sul Carso triestino ove esistono poche segnalazioni, sicuramente per carenza di ricerche con mezzi idonei. La specie è pertanto **potenzialmente presente** nell'area dell'intervento o nelle zone adiacenti.

**Status di protezione:** La specie è inserita solamente nell' allegato IV della Direttiva Habitat; i fattori di rischio sono quelli ricordati per tutti i chiroteri.

#### ***Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) Nottola comune (CEM – VU)**

Specie tipica di ambienti boschivi, ma, spiccatamente antropofila, trova rifugio anche negli abitati; predilige comunque i boschi umidi di latifoglie o misti, specialmente se vicini a corpi d'acqua.

**Distribuzione:** La segnalazione risale al lavoro di Bruno et al. (1973), poco attendibile. Anche le segnalazioni di letteratura per Trieste risalgono al 1927, e l'unico esemplare conservato al Museo civico di Storia naturale di Trieste appartiene a *N. leisleri* e non a *N. noctula*.

La presenza nella zona di intervento è pertanto **possibile**, ma poco probabile e da confermare con ricerche mirate.

**Status di protezione:** La specie è inserita solamente nell'allegato IV della Direttiva Habitat; i fattori di rischio sono quelli ricordati per tutti i chiroteri.

#### ***Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) Serotino comune (CEM – VU)**

Specie che frequenta ambienti boschivi, giardini e abitati; usa come rifugi estivi edifici, più di rado i cavi degli alberi; nelle batbox si ritrova con *Pipistrellus nathusii* e *Nyctalus noctula*; negli stessi rifugi gli individui sono isolati o si riuniscono in gruppi di 10-20 nel caso di colonie riproduttive.

**Distribuzione:** La segnalazione risale al lavoro di Bruno et al. (1973), poco attendibile, e necessita di riconferma. La specie è da considerarsi pertanto **non presente** nell'area di intervento

**Status di protezione:** La specie è inserita solamente nell' allegato IV della Direttiva Habitat; i fattori di rischio sono quelli ricordati per tutti i chiroteri.

### RODITORI GLIRIDAE

#### ***Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758) Moscardino (CEE – VU)**

La specie predilige le formazioni miste ben strutturate e diversificate, esenti da tagli recenti, ma gradisce anche boschi di conifere con abbondante sottobosco (Amori et al., 2008; Aulagner et al., 2009). Non essendo dotato di grandi capacità di dispersione sono necessari elementi di connessione ecologica tra i siti idonei per garantire il mantenimento delle popolazioni in uno stato di

conservazione soddisfacente. Costruisce un nido sferoidale con materiale vegetale. L'ibernazione va dall'autunno all'inizio della primavera e, come per il Ghiro, in questa fase

vengono utilizzati siti posti al suolo. La riproduzione avviene dalla tarda primavera a tutta l'estate. Il numero medio dei piccoli è 3-5 e si hanno un massimo di due cucciolate l'anno.

**Distribuzione:** sul Carso triestino il Moscardino risulta essere presente con densità anche notevoli (Lapini et al., 1996). In letteratura non ci sono dati per l'area considerata, ma verosimilmente la specie è presente negli habitat idonei. La specie è da considerarsi **presente** nell'area di intervento.

**Status di protezione:** questa specie è inserita nell'Appendice II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

**Indicazioni gestionali:** Prima di redigere indicazioni gestionali sono necessari monitoraggi finalizzati ad acquisire adeguate conoscenze sulla presenza e la distribuzione della specie.



Distribuzione di *M. avellanarius* .Tratto da Fiorenza, 2020.

### RODENTIA CRICETIDAE

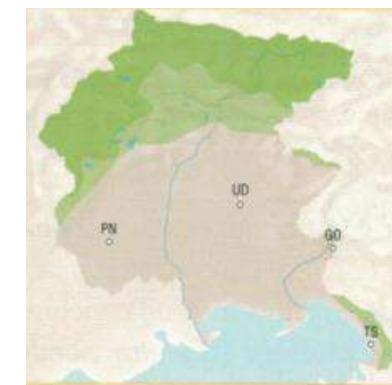
#### ***Chionomys nivalis* (Martins, 1842) Arvicola delle nevi (TUE – LC)**

Specie decisamente stenoeica legata alla presenza di substrati rocciosi e macereti. Attiva tutto l'anno, costruisce un nido sotterraneo all'interno dei sistemi di gallerie che scava tra le rocce. Il periodo riproduttivo si estende da aprile a tutta l'estate. Si nutre esclusivamente di vegetali.

**Distribuzione:** nell'area ove le caratteristiche ambientali corrispondano alle esigenze ecologiche della specie, l'arvicola delle nevi è piuttosto comune (Lapini et al., 1996). Si ritiene pertanto che la specie **possa essere presente** nell'area di intervento.

**Status di protezione:** nessuno.

**Indicazioni gestionali:** Prima di redigere indicazioni gestionali sono necessari monitoraggi finalizzati ad acquisire adeguate conoscenze sulla presenza e la distribuzione della specie nella Riserva.



Distribuzione di *C. nivalis* Tratto da Fiorenza, 2020.



**INSETTIVORI*****Neomys anomalus***

Toporagno acquatico di Miller, legato alla presenza di corsi d'acqua con ricca vegetazione. Habitat di indagine non idoneo alla presenza della specie.

**CARNIVORA****CANIDAE*****Canis aureus* (Linnaeus, 1758) Sciacallo dorato (AIM – EN)**

Specie molto adattabile, che trova il suo optimum ecologico in territori pianeggianti ricoperti da fitta macchia arbustiva, lo sciacallo dorato è stato segnalato per la prima volta in Friuli Venezia Giulia negli anni '80, dove è arrivato per la naturale espansione delle popolazioni balcaniche.

Per un lungo periodo le osservazioni erano attribuite per lo più a individui isolati, ma attualmente è accertata la riproduzione in molte zone del Carso (Lapini L. et al., 2018).

La dieta è piuttosto varia e comprende sia alimenti di origine animale (soprattutto piccoli roditori ed uccelli, ma in branco riesce a predare anche animali maggiori), che vegetali. I piccoli, mediamente 4-6 per femmina, nascono tra la fine di aprile e metà maggio.

**Distribuzione.** La specie è stata osservata nelle aree limitrofe e si può ipotizzare la presenza di un gruppo familiare. L'accertamento della presenza nell'area di intervento è da vagliarsi a seguito di un'attenta attività di monitoraggio.

**Indicazioni gestionali.** Lo sciacallo dorato, cacciabile in Slovenia, attualmente è protetto nel territorio italiano, mentre è specie cacciabile quello sloveno. Si tratta di una specie molto adattabile, che può imparare a sfruttare anche fonti trofiche di origine artificiale, quali ad esempio le discariche. Per la conservazione di questa specie è necessario un rigoroso controllo del randagismo canino, ma è anche opportuna, analogamente ad altre specie di Carnivori, una campagna di informazione e sensibilizzazione della popolazione.



Distribuzione di *C.aureus*. Tratto da Fiorenza, 2020.

**FELIDAE*****Felis silvestris silvestris* (Schreber, 1777) Gatto selvatico (AIM – EN)**

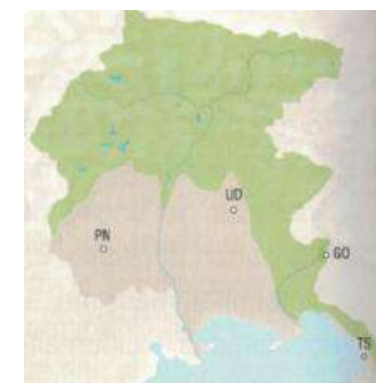
Il gatto selvatico predilige ambienti forestali, in particolare di latifoglie, con formazioni rocciose, ma può occupare una grande varietà di ambienti, tendendo ad evitare le aree maggiormente antropizzate. La maggior parte delle nascite avviene fra fine marzo e metà aprile, ma non sono rari parti fino alla fine dell'autunno. Il numero di piccoli per femmina varia da 1 a 6.

La dieta si basa prevalentemente su piccoli vertebrati, con una larga prevalenza di roditori, ma possono essere predati anche invertebrati.

**Distribuzione.** La specie è considerata comune nel territorio carsico (Museo civico di storia naturale, 2009) e, sebbene le segnalazioni non siano numerose, è certamente **presente** anche nell'area di intervento nell'area indagata (Lapini, 1989a; AA.VV., 1991; Lapini et al., 1995; Benussi E., in litteris). I dati di presenza più recenti sono relativi ad investimenti in località dell'immediata periferia cittadina (Cattinara e Bivio ad H; anni 2008 e 2009 - Museo civico di storia naturale, 2009) e a rilevamenti mediante fototrappola in prossimità di Basovizza (Filacorda, in litteris).

**Indicazioni gestionali.** Non si dispone di dati di densità, né di indicazioni sullo status e la tendenza delle popolazioni di gatto selvatico nelle Riserve. La densità della specie, che è territoriale e occupa areali di superficie superiore ai 10 km<sup>2</sup>, è in genere comunque molto bassa (Spagnesi, De Marinis, 2002).

Il gatto selvatico è protetto in Italia e in Slovenia, dove era cacciabile fino ai primi anni '90. In letteratura la possibilità di competizione e ibridazione con il gatto domestico è riportata come una importante minaccia per la conservazione della specie. Si ritiene che anche il disturbo antropico, non trascurabile in alcune aree, possa rappresentare un fattore limitante per questa specie particolarmente elusiva.



Distribuzione di *F. silvestris* Tratto da Fiorenza, 2020

**MUSTELIDAE*****Mustela putorius putorius* (Linnaeus, 1758) Puzzola (ASE – VU)**

La puzzola, piuttosto rara in regione, è più frequente negli habitat golenali e in aree boschive in prossimità di zone umide. Specie essenzialmente carnivora, la puzzola mostra tuttavia una notevole variabilità geografica nella dieta, che in alcune aree mostra una prevalenza di roditori, in altre di lagomorfi o di anfibi. I piccoli, mediamente 4-8 piccoli per parto, nascono in genere tra aprile e giugno.

**Distribuzione.** La presenza della puzzola è stata accertata nel territorio carsico anche se con numero di osservazione ridotte. La specie è **potenzialmente presente** nell'area di intervento.

**Indicazioni gestionali.** I dati relativi a questa specie sono molto scarsi e non si dispone di indicazioni in merito al suo status di conservazione. A livello regionale si è registrato un sensibile calo delle presenze dovuto al precario stato di conservazione di molte zone umide. Trattandosi di una specie esigente dal punto di vista ecologico, la sua conservazione si attua mediante la tutela degli habitat adatti, rappresentati da aree boschive in prossimità di corsi d'acqua e di piccole raccolte d'acqua dolce. Fra i fattori di mortalità della specie viene segnalata in letteratura la possibilità di intossicazione nel corso di campagne di derattizzazione (Boitani et al., 2003), che è quindi necessario vengano svolte con particolari accorgimenti al fine di non interessare specie non bersaglio.



Distribuzione di *M.putorius* Tratto da Fiorenza, 2020.

***Meles meles* (Linnaeus, 1758) Tasso (ASE – NT)**

Il tasso predilige ambienti boscosi con limitato disturbo antropico. La sua attività è prevalentemente notturna, le ore del giorno vengono trascorse nella tana, costituita da un elaborato sistema di gallerie.

Il tasso ha una dieta onnivora, che comprende alimenti sia di origine vegetale che animale, ma raramente si comporta da predatore attivo. In media vengono partoriti 2-3 piccoli tra gennaio e marzo.

**Distribuzione.** La specie, si può considerare comunque abbastanza comune e diffusa sul territorio. La specie risulta quindi stabilmente **presente** nell'area di intervento.

**Indicazioni gestionali.** Il tasso è protetto in Italia, ma è oggetto di prelievo venatorio in Slovenia. Nelle Riserve di caccia slovene confinanti vengono abbattuti mediamente 9 capi all'anno. Occasionalmente la specie può determinare limitati danni alle colture agricole. Il tasso non presenta particolari problemi di conservazione, tuttavia la specie viene indicata come sensibile al disturbo antropico e spesso vittima di investimenti sulle strade (Boitani et al, 2003).



Distribuzione di M. meles Tratto da Fiorenza, 2020

## 6 UCCELLI

La check-list delle specie segnalate nei Siti considerati segue l'ordine sistematico con le indicazioni dello status riferito al Friuli Venezia Giulia. I termini fenologici (modificati) seguono la "Check-list degli uccelli italiani" (Brichetti & Massa, 1998), riportati in Parodi (2006):

S = Sedentaria o Stazionaria (Sedentary, Resident)

B = Nidificante (Breeding)

M = Migratrice (Migratory, Migrant)

W = Svernante, presenza invernale (Wintering, Winter visitor)

E = Estivante (Non-breeding summer visitor)

Err = Erratica (Erratic)

reg = Regolare (regular)

irr = Irregolare (irregular)

? = Può seguire qualsiasi simbolo per indicare dubbio o incertezza (doubtful data).

Ex = Estinta come nidificante (Extinct) negli ultimi 20 anni

Vengono riportate le specie indicate nelle schede di formulario dei siti considerati, con indicazioni atte a valutare il potenziale interessamento delle stesse dalle attività previste. Viene data indicazione delle rotte migratorie note e dell'areale di nidificazione. Quando disponibili sono riportati dati relativi alle rotte migratorie e la fenologia.

### ANSERIFORMES

#### Anatidae

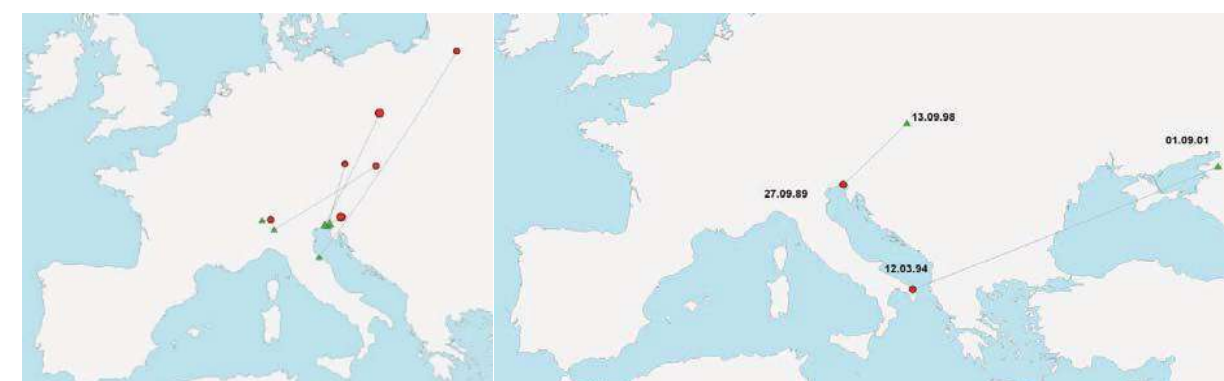
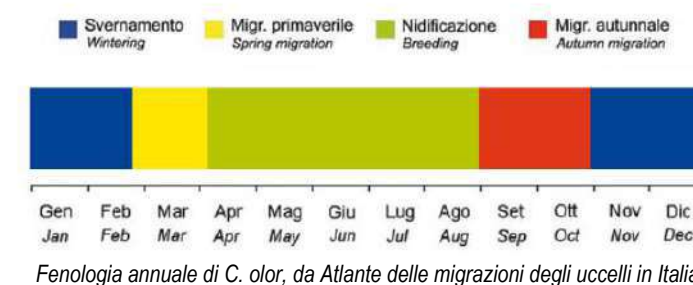
#### *Cygnus olor* (J.F. Gmelin, 1798) Cigno reale

SB, Mreg, W

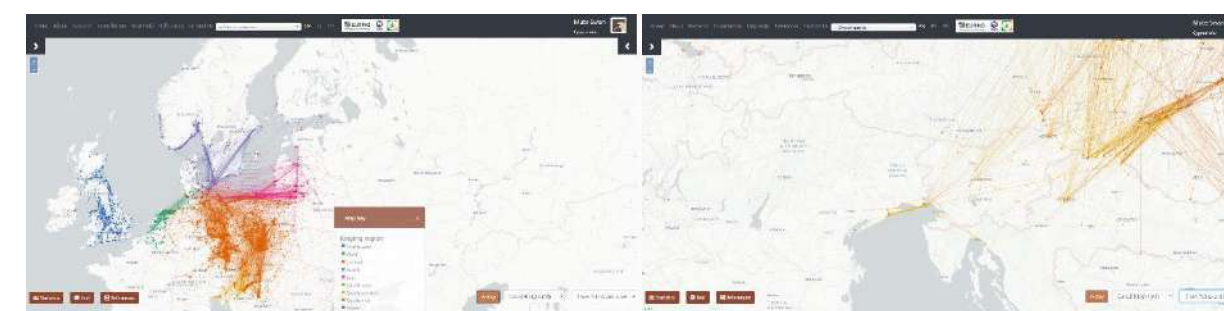
In FVG nidifica prevalentemente nelle zone lagunari e la sua presenza vede un costante aumento numerico sia come coppie nidificanti che come numero di soggetti svernanti. La nostra regione è interessata da un flusso migratorio di cigni provenienti dall'Europa centrale. **Potenzialmente presente nell'area di intervento, sia durante i periodi migratori che riproduttivo.**

Carso triestino e goriziano	x
Aree carsiche della Venezia Giulia	x
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	x
Cavana di Monfalcone	

Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	x
Kras	

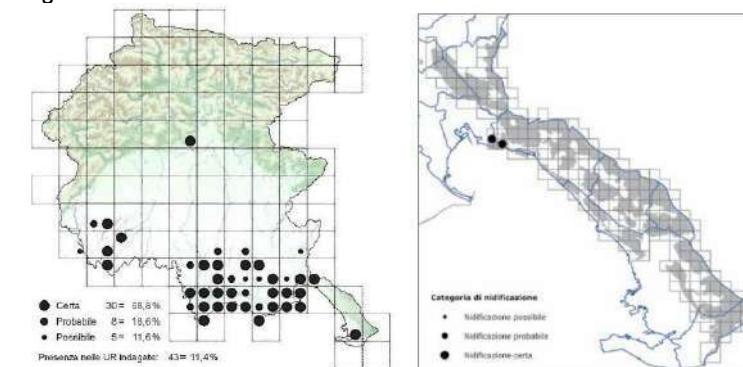


Movimenti di individui esteri ripresi in Italia (sn) e di individui italiani ripresi all'estero (dx), da Atlante delle migrazioni degli uccelli in Italia



Rotte migratorie, migrationatlas.org

La nidificazione del cigno reale all'interno della ZPS è stata accertata nei pressi della Foce del Timavo, con l'osservazione regolare nel corso dei quattro anni di individui adulti con pulcini a seguito; gruppi di individui non riproduttori, anche consistenti, possono essere osservati facilmente lungo tutta la linea di costa.



Nidificazione di C. olor in FVG (sn, 2020) e nella ZPS Carso triestino e goriziano (dx, 2017)

**Cygnus Cygnus (Linnaeus, 1758) Cigno selvatico**

Mirr, WIRR

In FVG è presenza irregolare nelle zone lagunari. **Potenzialmente presente nell'area di intervento nei periodi migratori e nel periodo invernale.**

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	x
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	x
Kras	

**Cygnus columbianus bewickii (Ord, 1815) Cigno minore**

A

Presenza rara per il FVG. La presenza della specie è da ritenersi **occasionale**. Si ritiene che la specie non sia rilevante ai fini del presente studio.

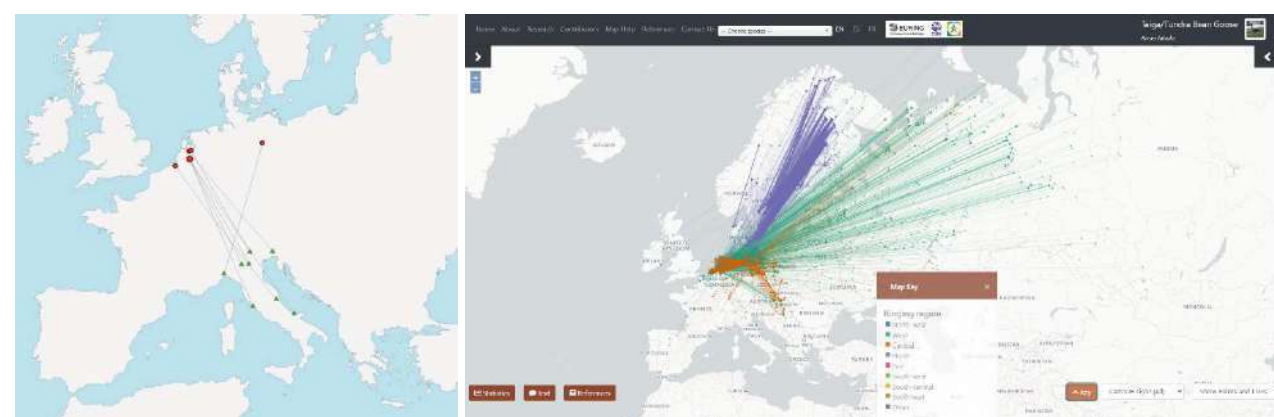
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	x
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	x
Kras	

**Anser fabalis (Latham, 1787) oca granaiola**

Mreg, W

Specie migratrice e svernante in FVG, con popolazioni in calo numerico. Si alimenta nei campi e riposa nelle aree lagunari costiere. **Potenzialmente presente nell'area di intervento nei periodi migratori e in inverno.**

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	x
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	x
Kras	



Rotte migratorie di *A.fabalis* atlante italiano (sn) e birdmigrationatlas.org (dx).

**Anser albifrons (Scopoli, 1789) oca lombardella**

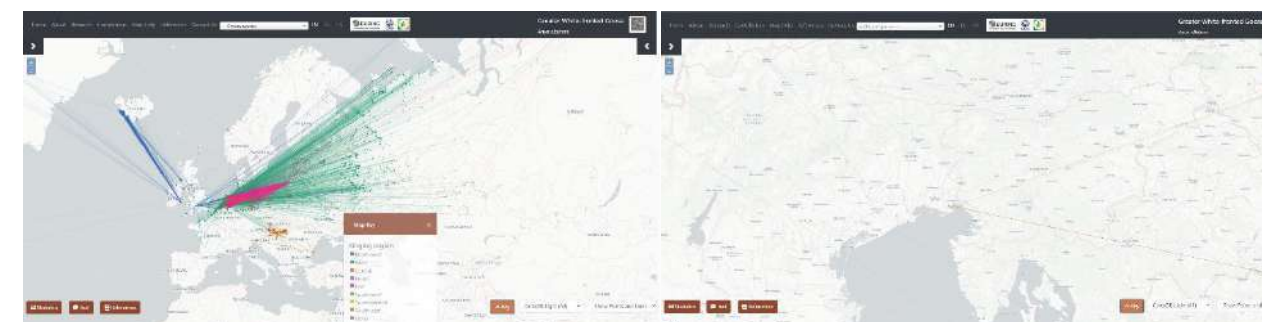
Mreg, W, Eirr

Presenza regolare nel FVG, con centinaia di esemplari svernanti, spesso in stormi misti con altre oche. **Potenzialmente presente nell'area di intervento.**

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	x
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	x
Kras	



Rotte migratorie di *A.albifrons*, atlante italiano



Rotte migratorie di *A.albifrons* atlante italiano (sn) e birdmigrationatlas.org (dx).

**Anser erythropus oca lombardella minore**

A (occasionale)

Presente occasionalmente negli stormi invernali misti di oche. Rara e in diminuzione in tutta Europa. Specie a presenza **occasionale**.

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

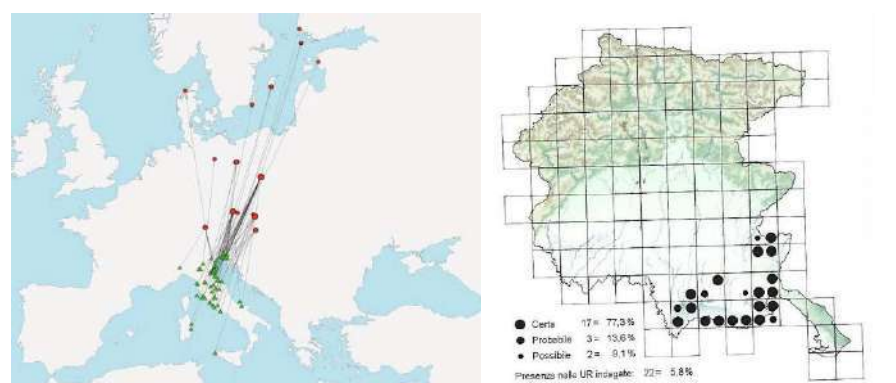
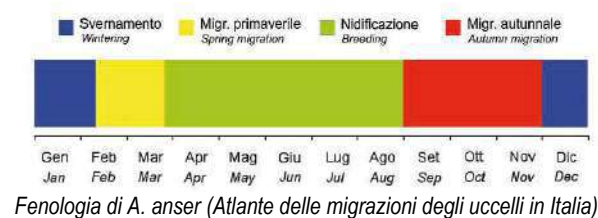
**Anser anser Oca selvatica**

SBN, M, W

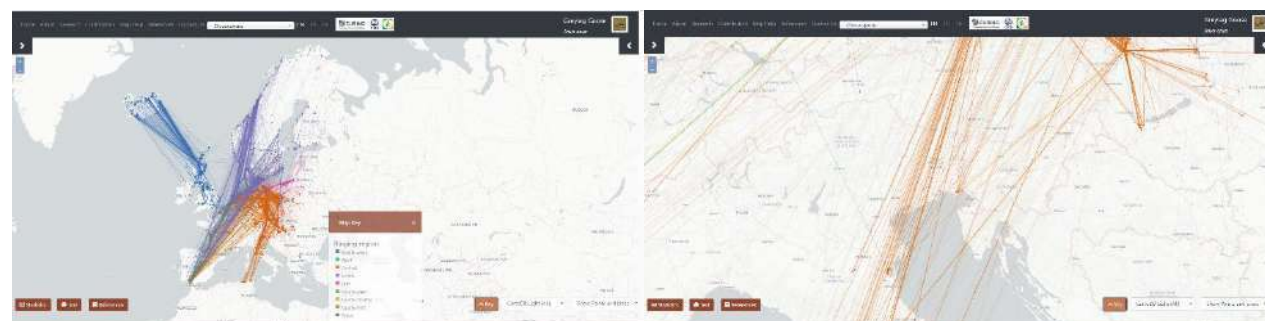
In Friuli Venezia Giulia localmente nidificante in seguito a reintroduzioni, nella bassa pianura (Isola della Cona, Valle Cavanata, Marano Lagunare). In inverno numeri elevati per la l'arrivo di individui dal centro Europa.

La specie è **potenzialmente presente** nel sito in esame.

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



Rotte migratorie di *A. anser*, atlante italiano delle migrazioni Nidificazione di *A. anser* in FVG (sn, 2020)



Rotte migratorie di *A. anser* birdmigrationatlas.org.

**Branta leucopsis oca facciabianca**

Mirr, Wirr

Osservata negli stormi misti di oche. Essendo specie spesso tenuta in cattività, alcune osservazioni possono riferirsi ad individui di origine a fuga da allevamenti amatoriali.

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



Rotte migratorie di *B. leucopsis* (migrationatlas.org)

**Branta ruficollis Oca collarosso**

A (occasionale)

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

Presenza molto rara negli stormi misti di oche. Specie a **presenza occasionale**.



Rotte migratorie di *B. ruficollis* (migrationatlas.org)

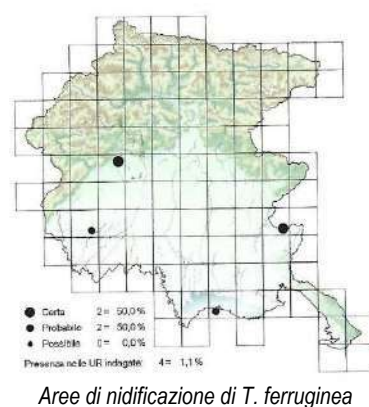
**Tadorna ferruginea Casarca**

(BN), Mirr, Wirr

In costante aumento numeric in Friuli Venezia Giulia, con alcune coppie nidificanti in aree costiere e numero di individui maggiore nei periodi migratori. Specie comunque assai rara.

Dai dati disponibili si ritiene la **specie non interessata** dalla presente analisi.

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



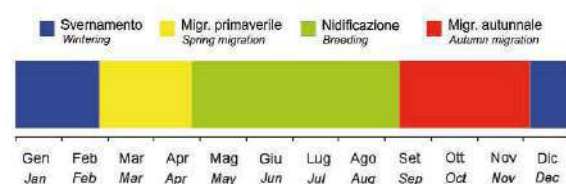
Aree di nidificazione di *T. ferruginea*

***Tadorna tadorna volpoca***

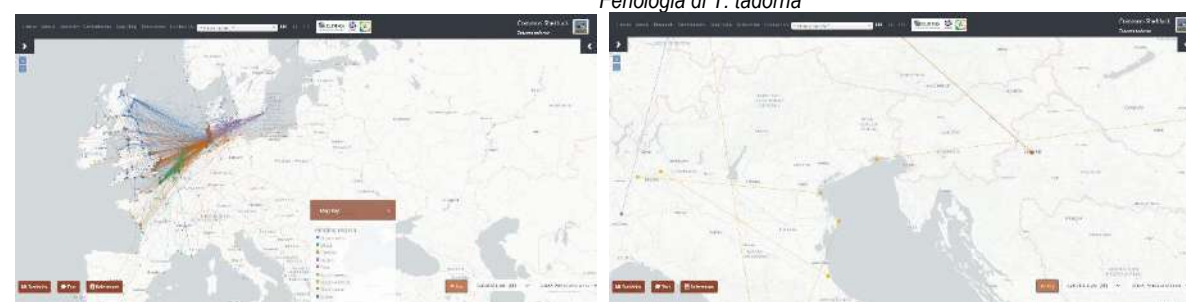
B, M, W

Specie con presenze in aumento in Italia negli ultimi anni. In Friuli Venezia Giulia presente e nidificante in aree costiere, svernante con numero significativo di individui.

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Mmiramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



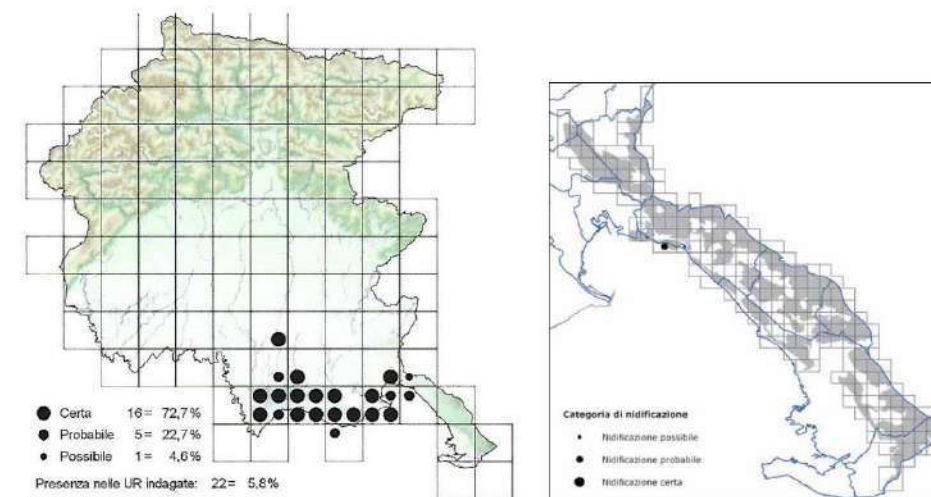
Fenologia di *T. tadorna*



Rotte migratorie europee di *T. tadorna*



Migrazione di individui esteri ricatturati in Italia (sn) e ricatture estere di individui italiani ( )



Aree di nidificazione di *T. tadorna* in FVG (2020) e in Carso (2017).

La specie è **potenzialmente interessata** per il presente studio.

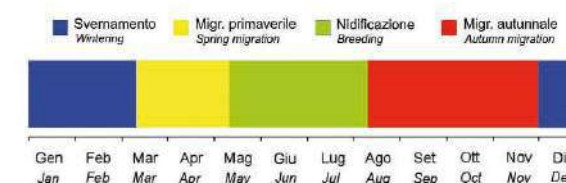
***Anas penelope* (Linnaeus, 1758) Fischione**

Status FVG: M reg, W, E irr

Status area intervento: M irr

Alcune segnalazioni occasionali durante le migrazioni primaverili ed autunnali.

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Mmiramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



Fenologia di *A. penelope*



Rotte migratorie europee di *A. penelope*

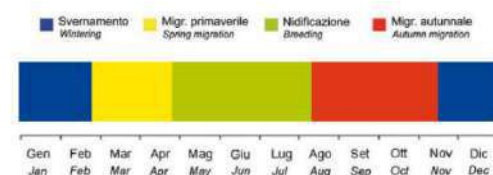


Individui esteri ricatturati in Italia

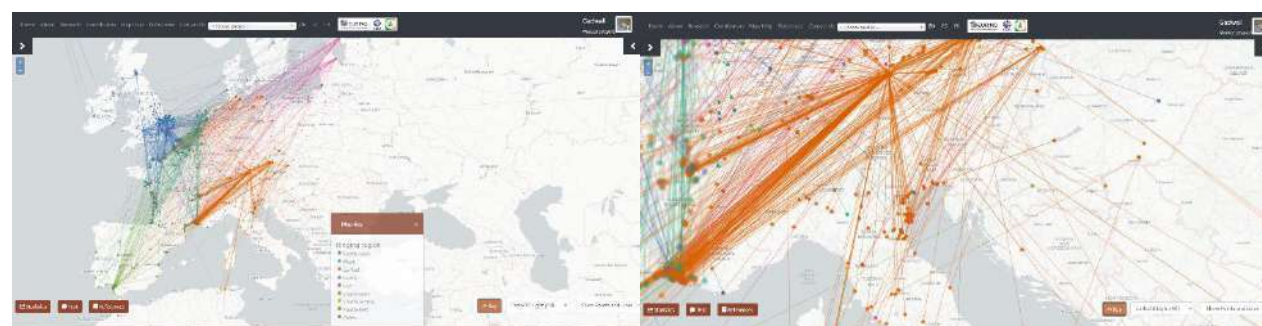
**Anas strepera canapiglia**

Mreg, W, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



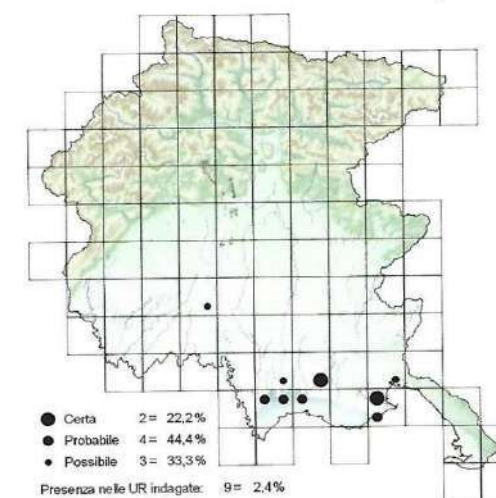
Fenologia di A. strepera



Rotte migratorie europee di A. strepera



Individui esteri catturati in Italia



A.strepera, areale di nidificazione

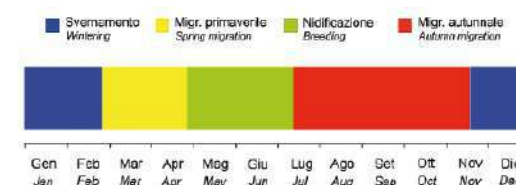
● Certa 2= 22,2%  
● Probabile 4= 44,4%  
● Possibile 3= 33,3%

Presenza nelle UR indagate: 9= 2,4%

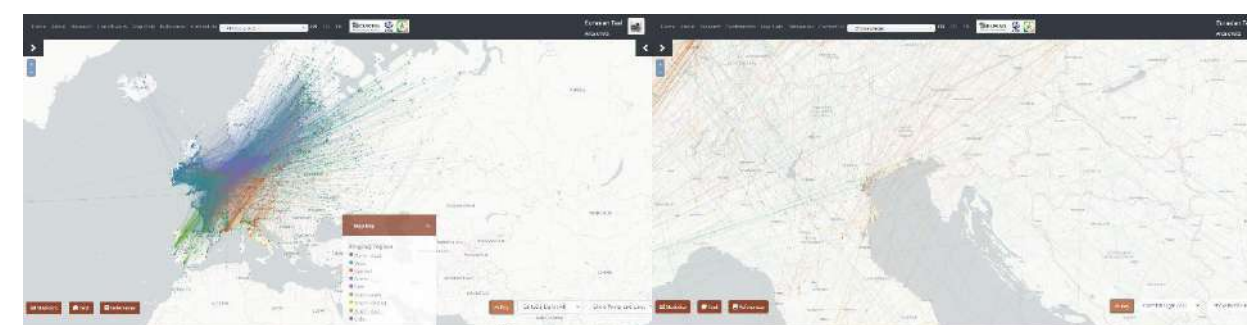
**Anas crecca alzavola**

Breg?, M, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



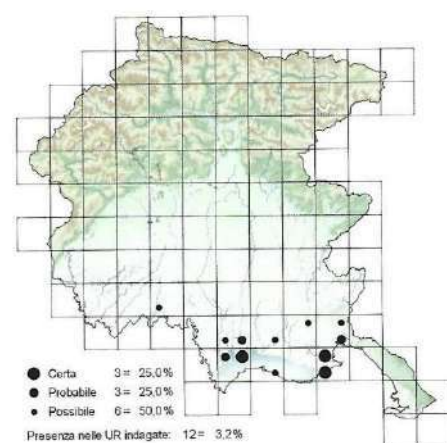
Fenologia di A. crecca



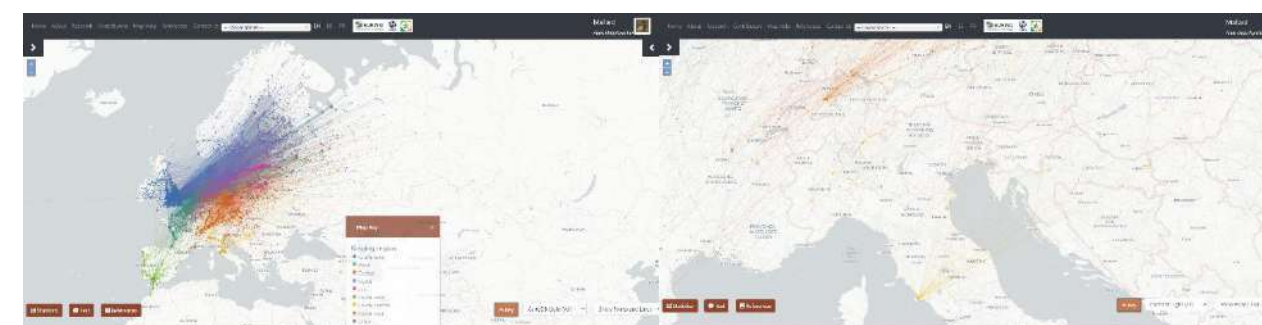
Rotte migratorie (migration atlas)



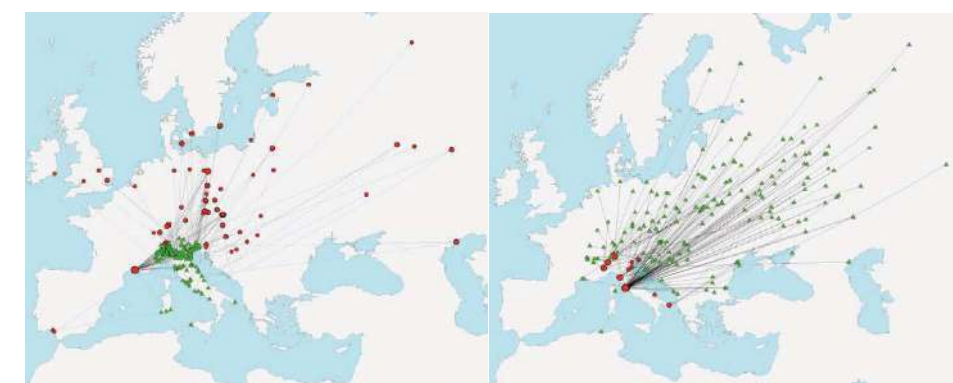
Individui esteri ripresi in Italia



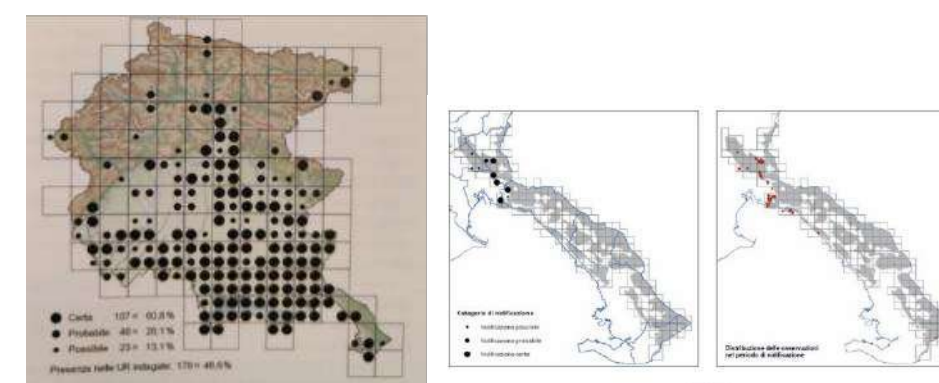
Areale di nidificazione di *A. crecca*



Rotte migratorie, Migrationatlas



Sin individui esteri catturati in Italia, dx italiani all'estero



Areale di nidificazione di *A. platyrhynchos* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020; Campedelli 2017

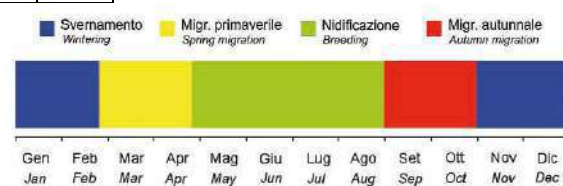
***Anas platyrhynchos* (Linnaeus, 1758) Germano reale**

Status FVG: SB, M reg, W

Status area intervento; M irr

La specie viene occasionalmente segnalata solamente durante le migrazioni

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

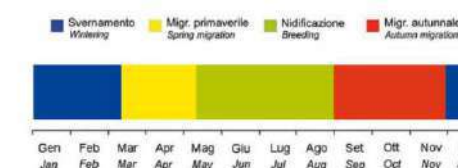


Fenologia di *A. platyrhynchos*

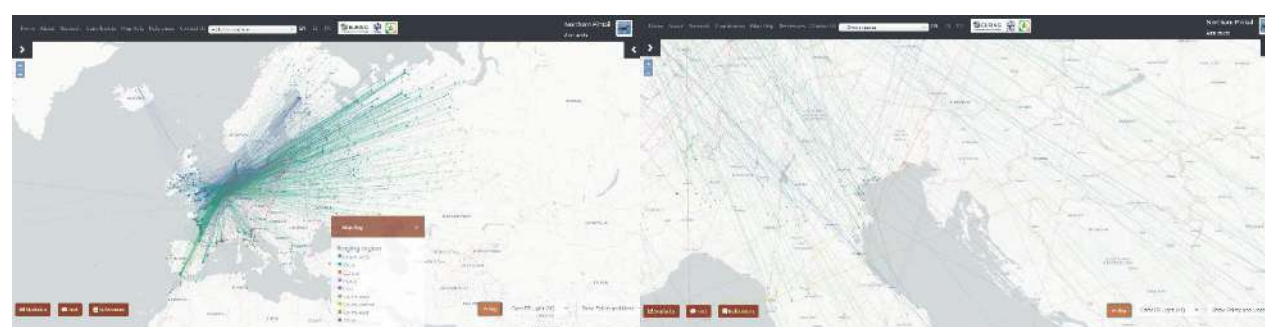
***Anas acuta* codone**

Mreg, W, E

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



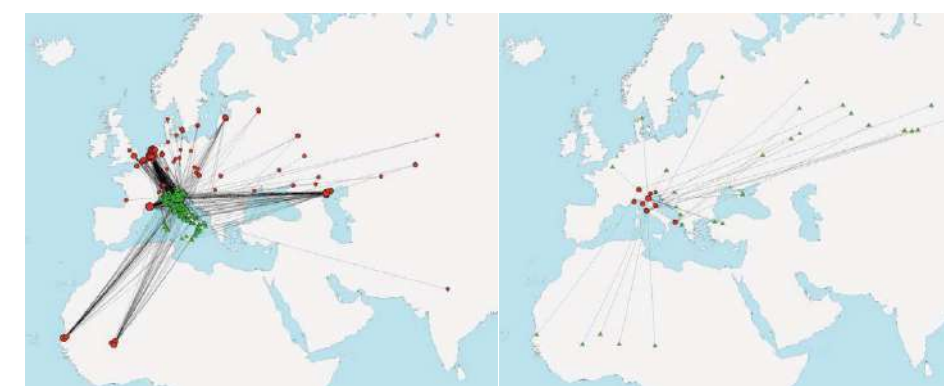
Fenologia di *A. acuta*



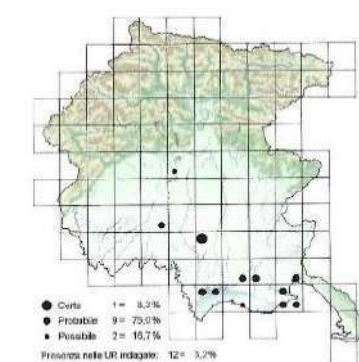
Rotte migratorie europee di *A. acuta*



Individui esteri catturati in Italia



Sx individui esteri catturati in Italia; dx italiani all'estero

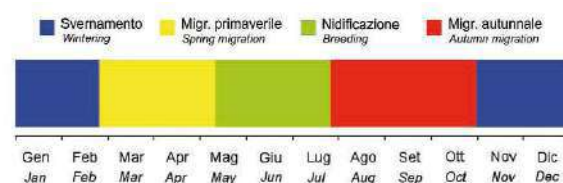


Atlante dei nidificanti FVG, 2020

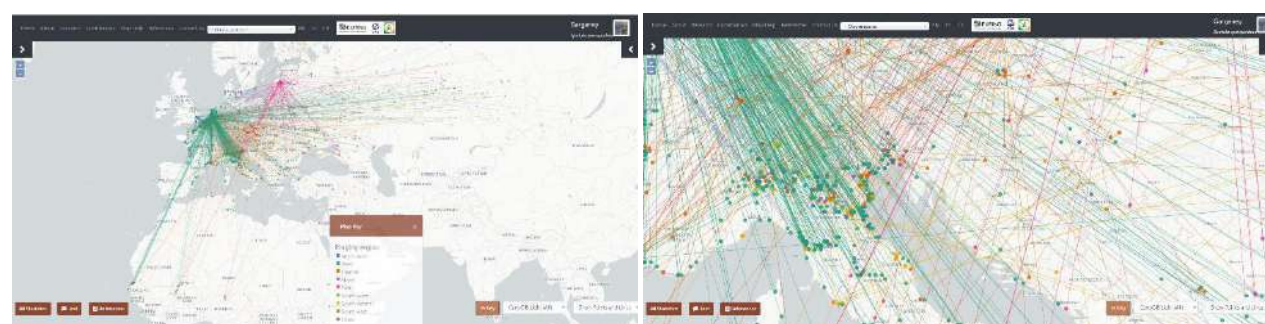
**Anas querquedula marzaiola**

Mreg, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



Fenologia di *A. querquedula*

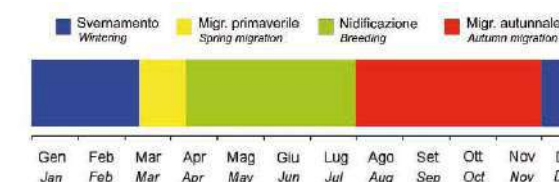


Rotte migratorie, Migratonatlas

**Anas clypeata mestolone**

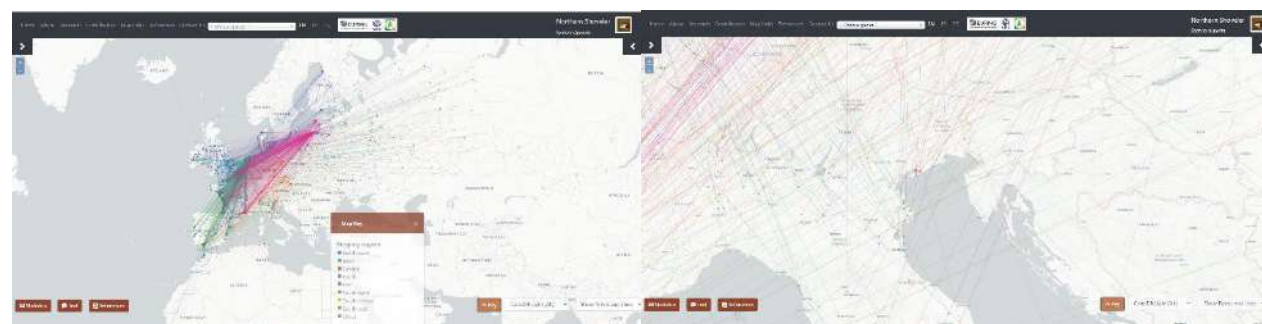
Mreg, W, Birr

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



Fenologia di *A. clypeata*

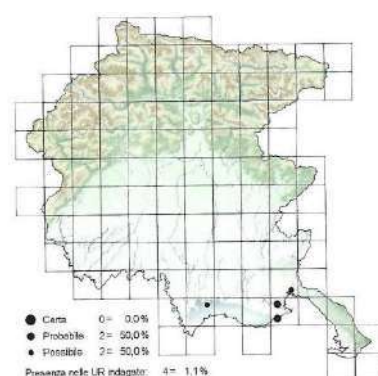




Rotte migratorie, Migratonatlas



Individui esteri catturati in Italia, Atlante italiano delle migrazioni



Atlante nidificanti FVG 2020

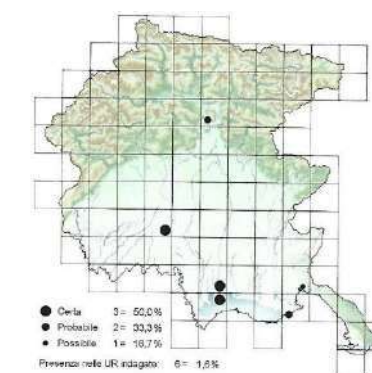


Fenologia di *A. ferina*

Rotte migratorie europee



Sn individui Esteri catturati in Italia, dx italiani all'estero



Atlante nidificanti FVG 2020

***Aythya ferina* moriglione**

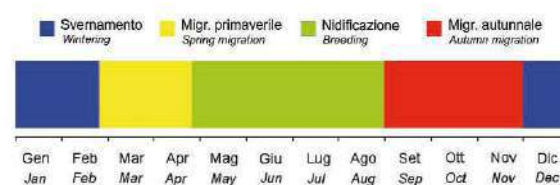
B, M, W

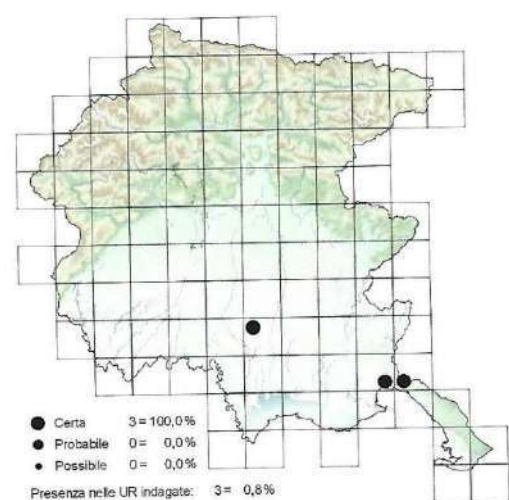
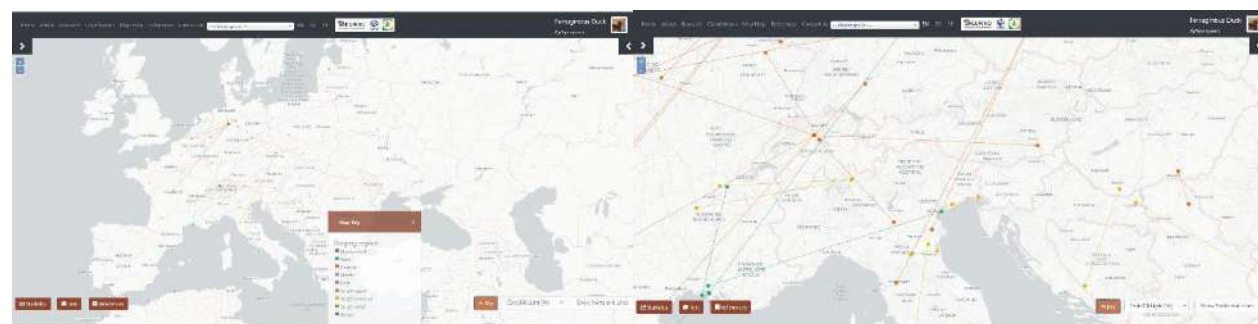
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

***Aythya nyroca* moretta tabaccata**

SBirr; M, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



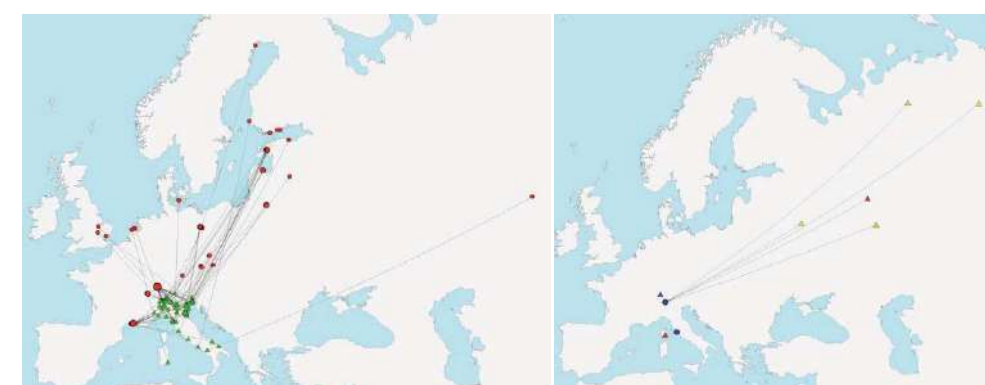
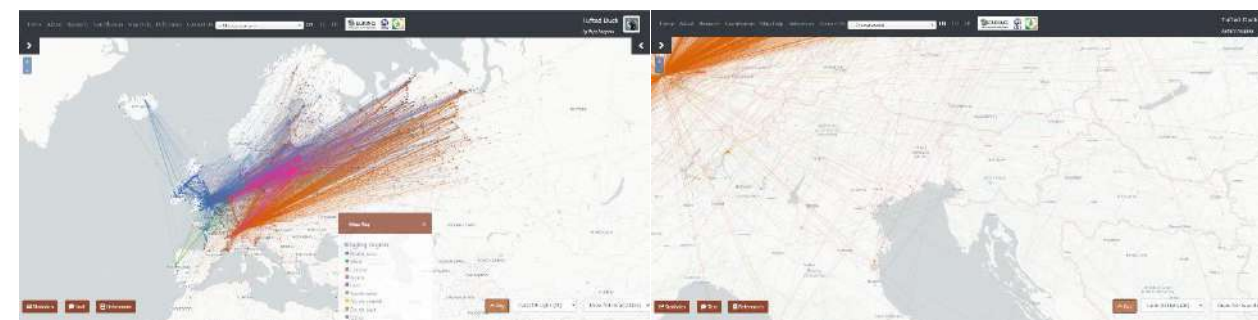
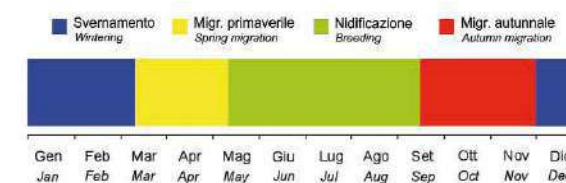


Atlante nidificanti FVG 2020

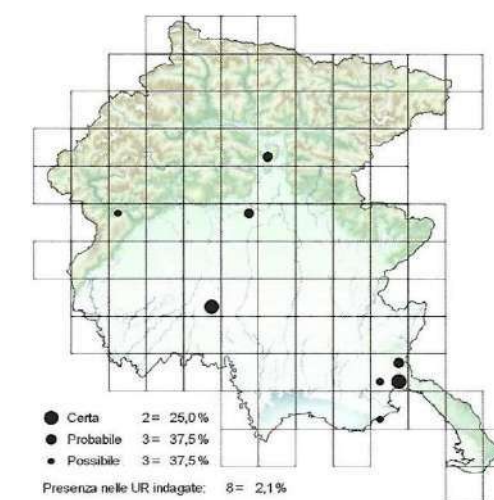
**Aythya fuligula moretta**

Birr, M, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



Sn individui Esteri catturati in in italia, dx italiani all'estero



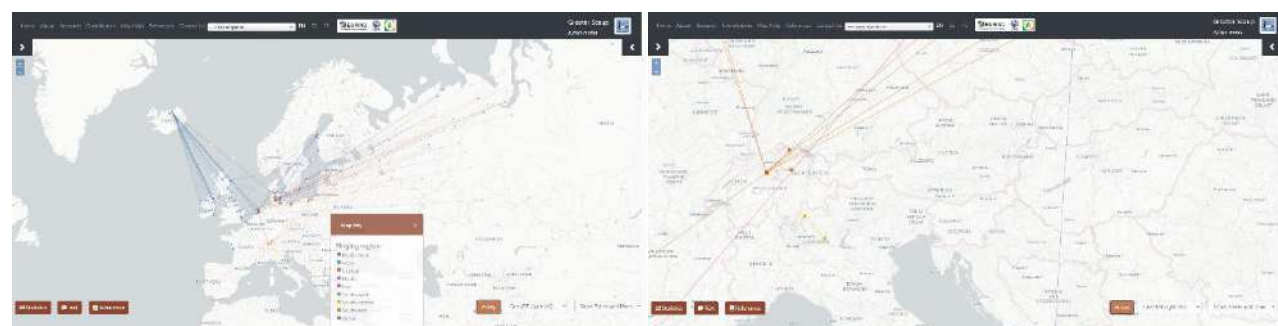
Atlante nidificanti FVG 2020

**Aythya marila moretta grigia**

Mreg, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	

Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

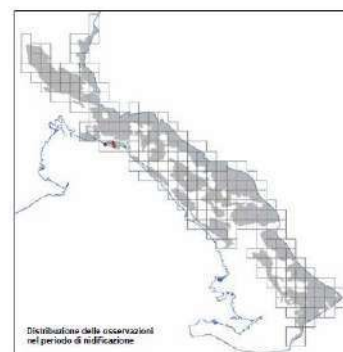
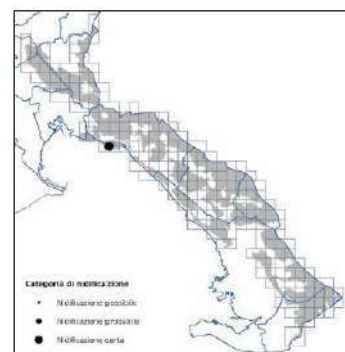
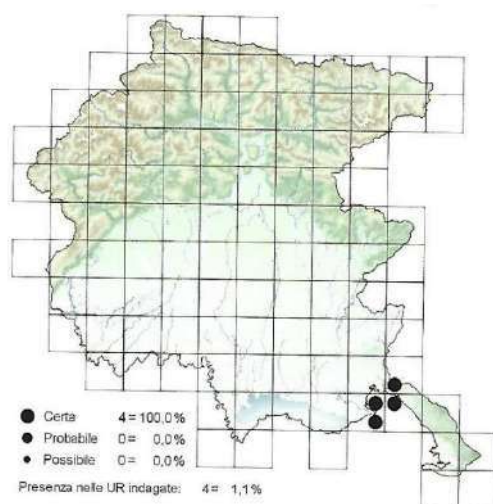
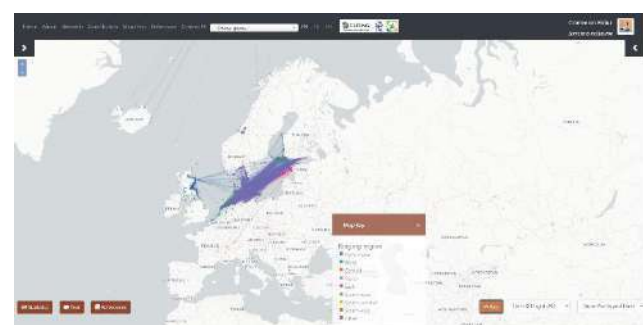


**Somateria mollissima edredone**

SB, M, W

Specie regolarmente presente in Italia nel corso della migrazione e dello svernamento, l'Edredone ha iniziato di recente a nidificare alla foce del fiume Isonzo in Friuli. La popolazione svernante italiana è stimata intorno al centinaio di soggetti, concentrati lungo la costa friulana e in tratti costieri tra Toscana e Liguria.

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

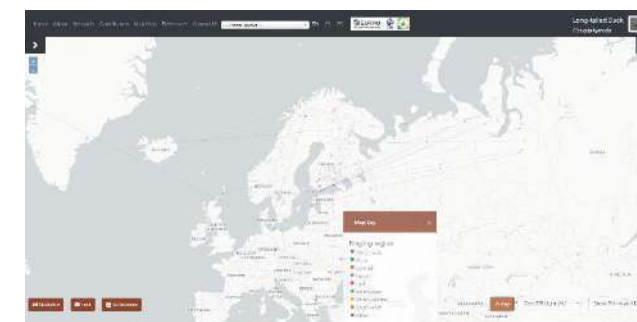


**Clangula hyemalis moretta codona**

Mreg, W

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

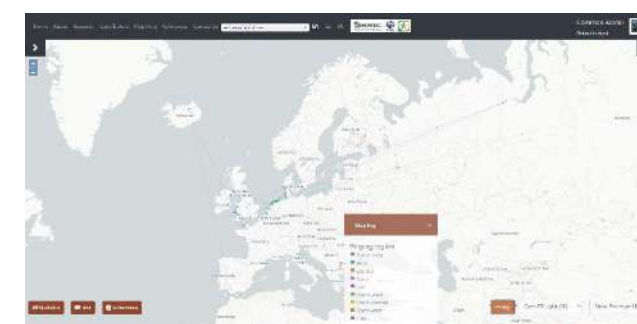
Specie molto rara, presente in alcuni inverni molto freddi. Dai dati disponibili si ritiene la specie non significativa per il presente studio.



**Melanitta nigra orchetto marino**

Mreg, W, Eirr

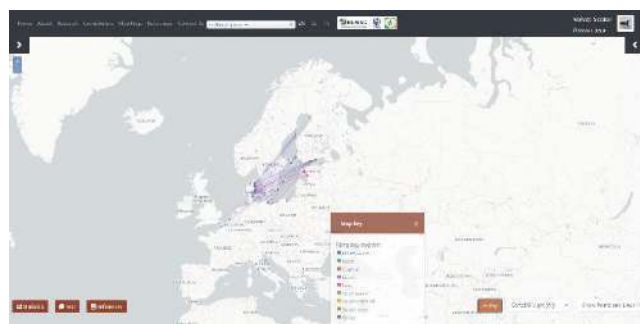
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Melanitta fusca orco marino**

Mreg, W, Eirr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Mergus albellus pesciaiola**

Mreg, W

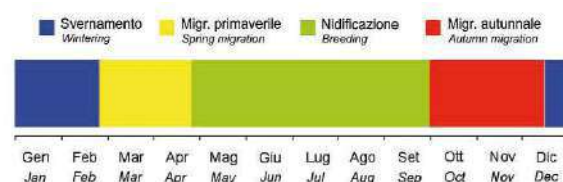
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

Specie svernante molto rara, presente in inverni particolarmente freddi.

**Bucephala clangula quattrocchi**

Mreg, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

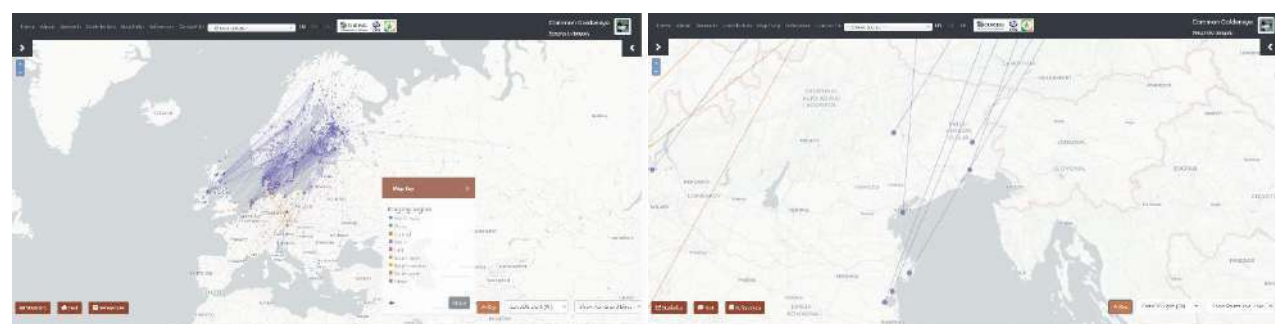


**Mergus serrator smergo minore**

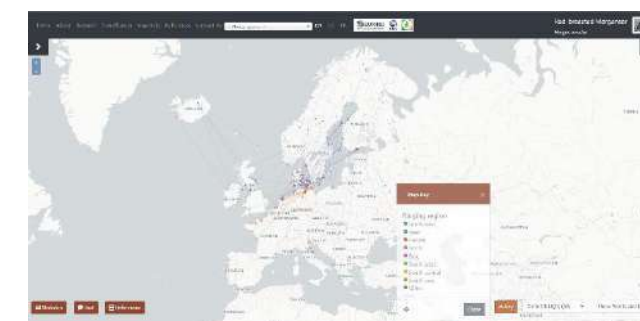
Mreg, W, E

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie comune svernante in FVG con alcune centinaia di individui.



Individui Esteri catturati in Italia



***Oxyura leucocephala* gobbo rugginoso**

A (occasionale)

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie non rilevante ai fini del presente studio.

**GALLIFORMES**

**Phasianidae**

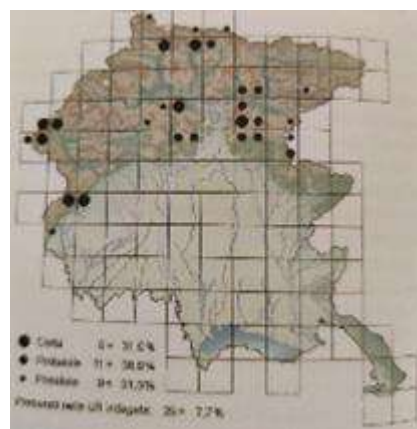
***Alectoris graeca* (Meisner, 1804) Coturnice**

Status FVG: SB

Status area intervento: Ex

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

Ha nidificato nelle aree rocciose idonee della vicina Val Riserva (Monte Stena – Stena) fino all'inizio degli anni '80. La graduale scomparsa della specie dagli habitat riproduttivi è stata determinata in maggior parte dalla eccessiva pressione antropica. Allo stato attuale la specie **non è presente** nel ambito dell'area di intervento come specie nidificante. Segnalata in Slovenia.



Distribuzione di *A. graeca* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**GAVIFORMES**

**Gavidae**

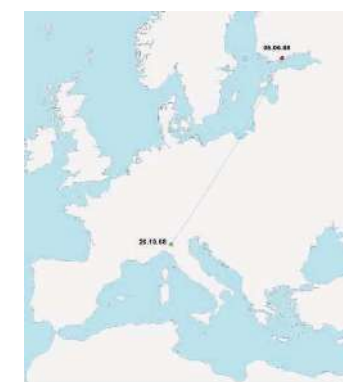
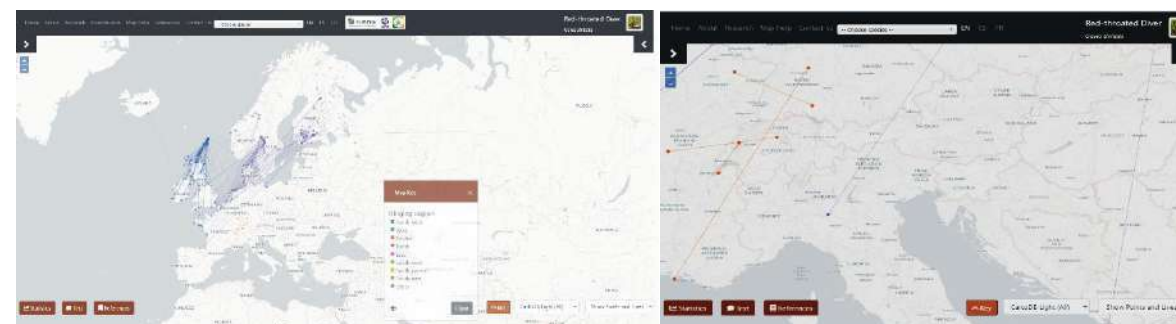
***Gavia stellata* strolaga minore**

Mreg, W, Eirr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X

Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

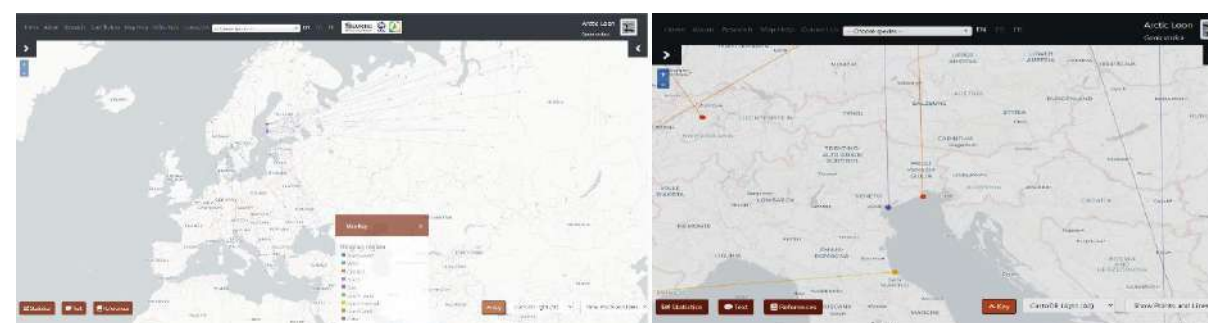
Specie rara nel periodo migratorio.

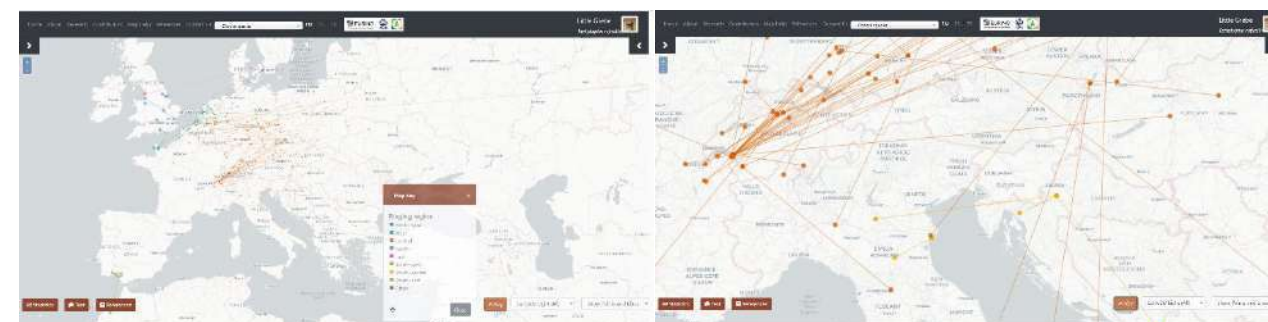


***Gavia arctica* strolaga mezzana**

Mreg, W, Eirr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	





**Gavia immer** strolaga maggiore

Mirr, Wirr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie rara, non significativa ai fini del presente studio.

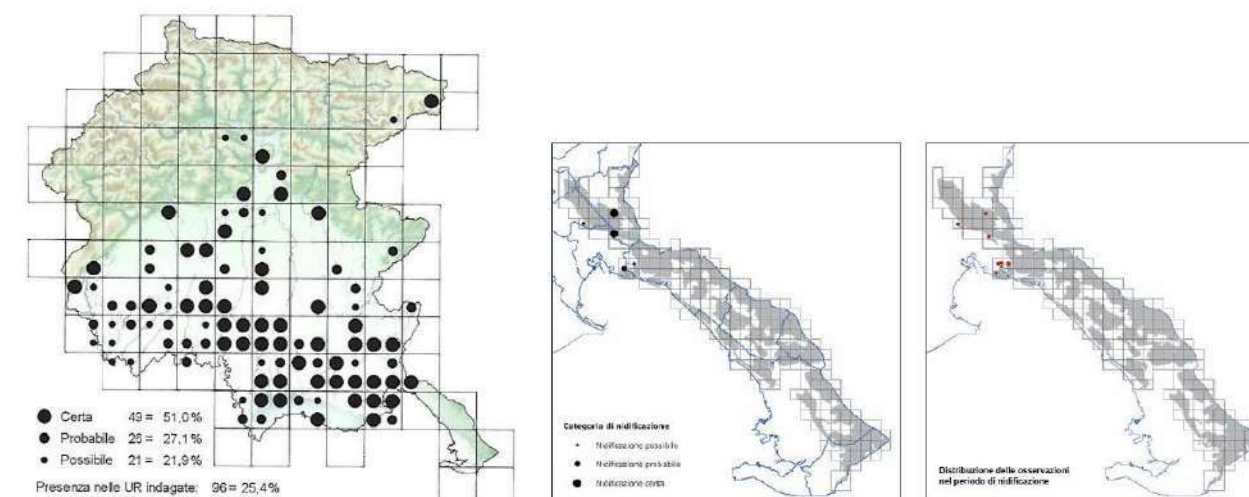


**Gavia adamsii** strolaga beccogiallo

A (occasionale)

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie non significativa ai fini del presente studio.



**PODICIPEDIFORMES**

**Podicipedidae**

**Tachybaptus ruficollis** tuffetto

SB, M, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

**Podiceps grisegena** svasso collarosso

Mreg, W, Eirr

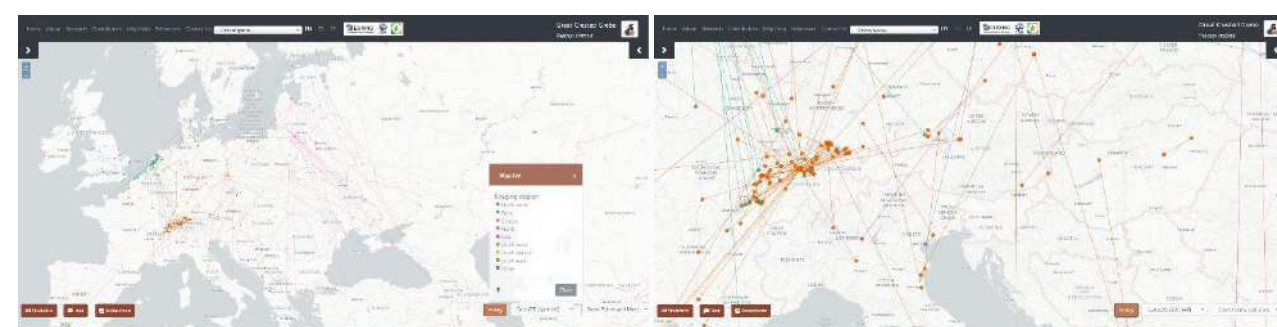
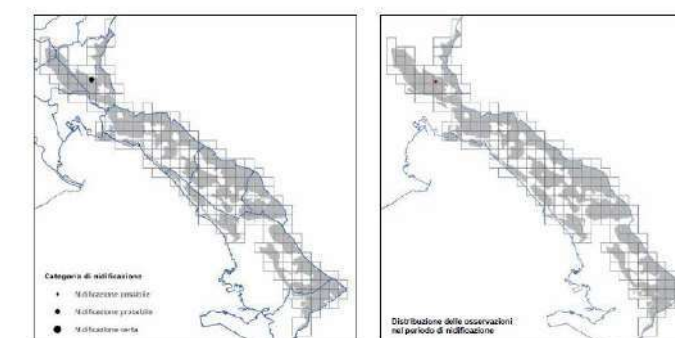
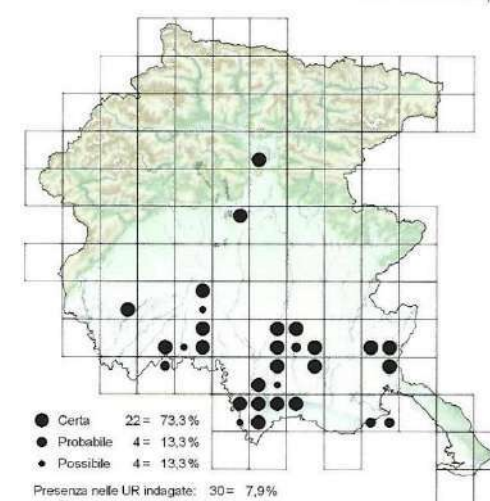
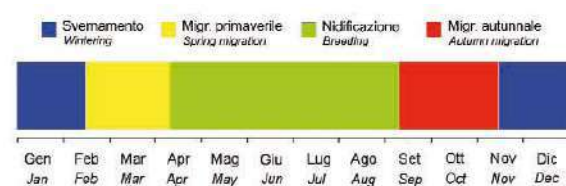
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

Specie rara.

**Podiceps cristatus svasso maggiore**

SB, M, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Podiceps auritus svasso cornuto**

Mreg, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Podiceps nigricollis svasso piccolo**

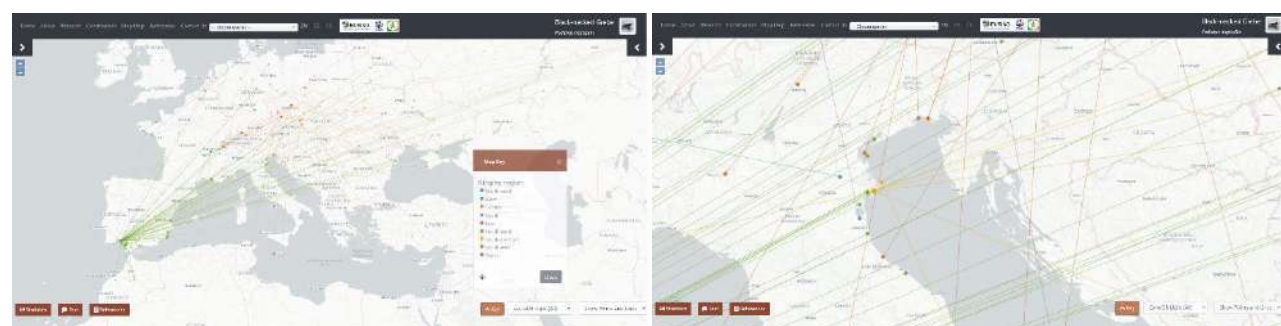
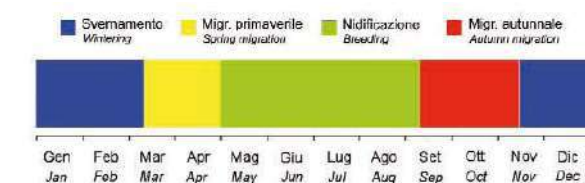
M, W, Birr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	X

Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

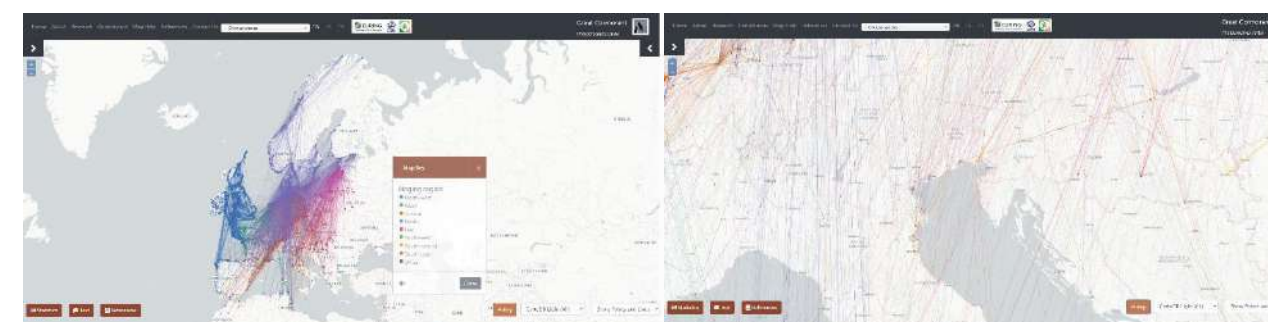
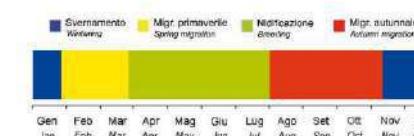
Presente ma raro.



**Phalacrocoricidae**  
**Phalacrocorax carbo sinensis** cormorano

SB, M, W

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



Individui ester catturati in Italia

**PROCELLARIIFORMES**  
**Procellariidae**  
**Puffinus yelkouan** berta minore mediterranea

Mreg, E, Wirr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	C
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

**PELECANIFORMES**  
**Pelecanidae**  
**Pelecanus onocrotalus** pellicano

A (accidentale)

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	



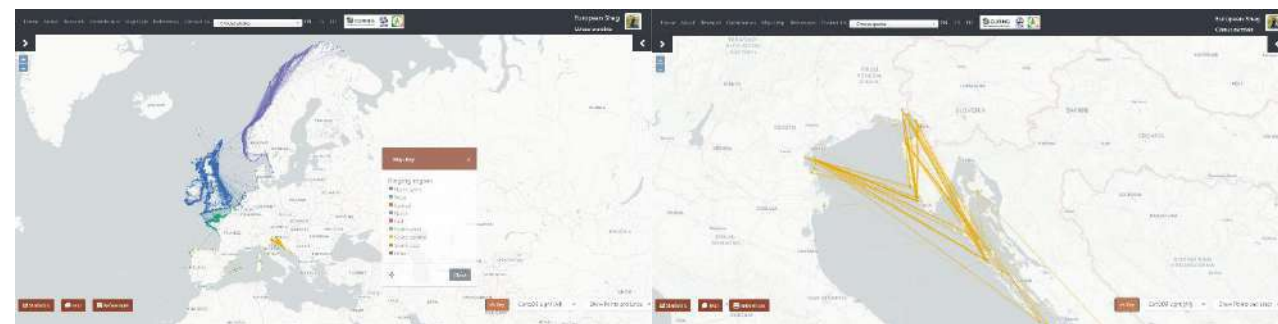


Individui esteri catturati in Italia

**Phalacrocorax aristotelis desmarensis** marangone dal ciuffo

Mreg, W, E

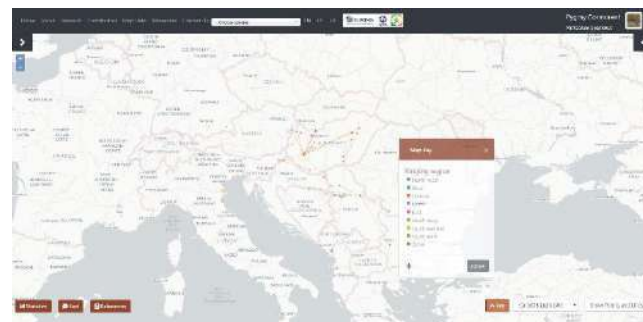
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Phalacrocorax pygmaeus** marangone minore

SB, M, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**CICONIIFORMES**

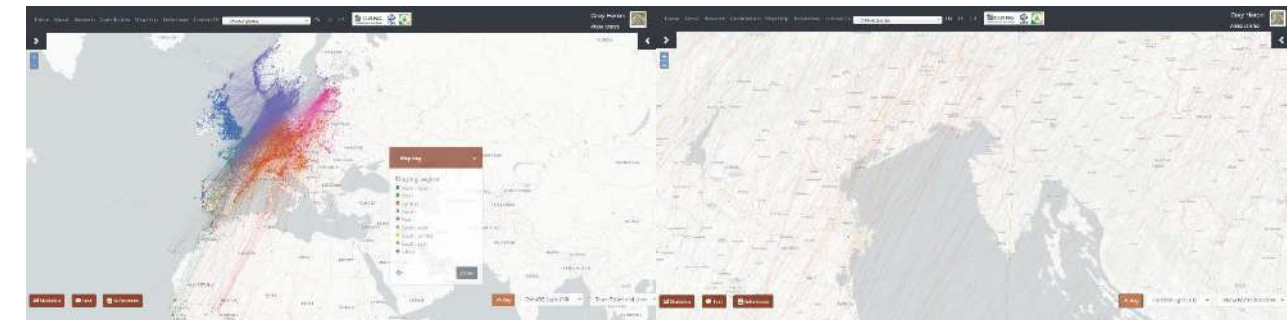
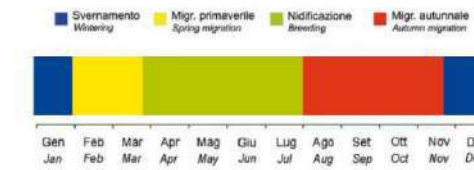
**Ardeidae**

**Ardea cinerea (Linnaeus, 1758) Airone cenerino**

Status FVG: SB, M reg, W

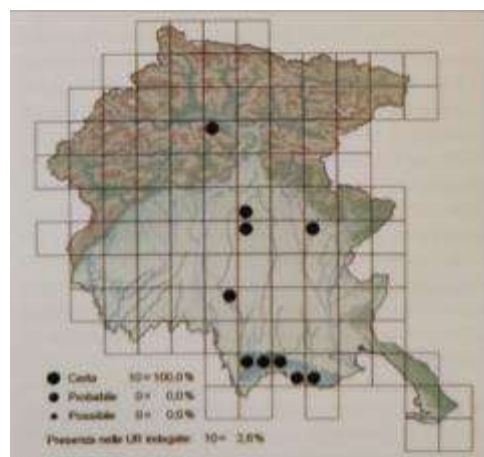
Status area intervento: M reg

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



Individui esteri catturati in Italia

Osservato durante le migrazioni, occasionalmente in sosta e alimentazione nei vicini quadranti che comprendono parte bassa del Torrente Rosandra. Nell'area la specie è **potenzialmente presente**.

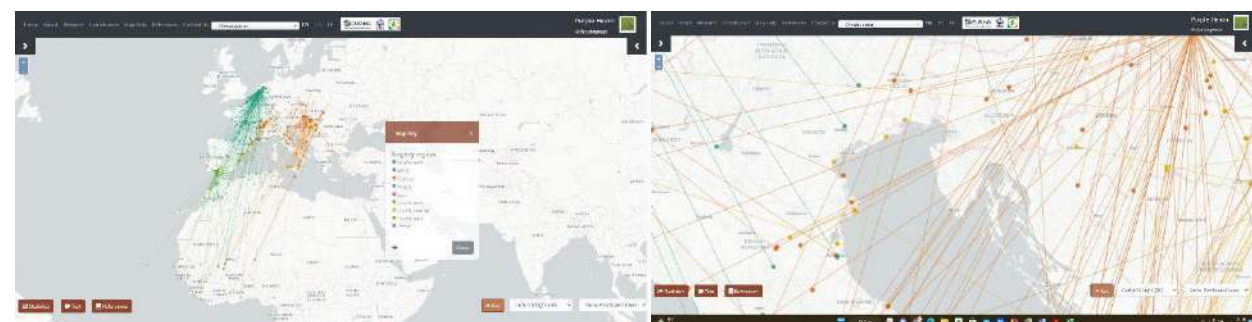
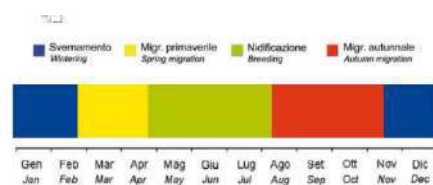


Areale di nidificazione di *A. cinerea* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Ardea purpurea** airone rosso

M, B

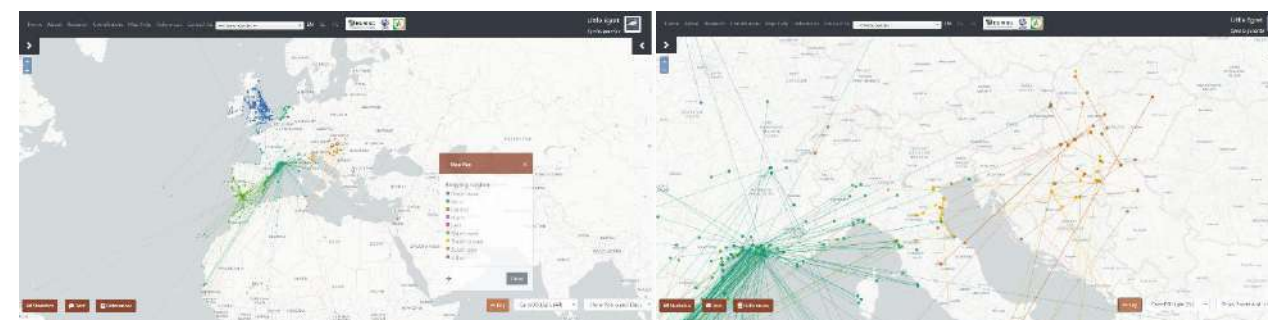
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Egretta garzetta** garzetta

SB, M, W

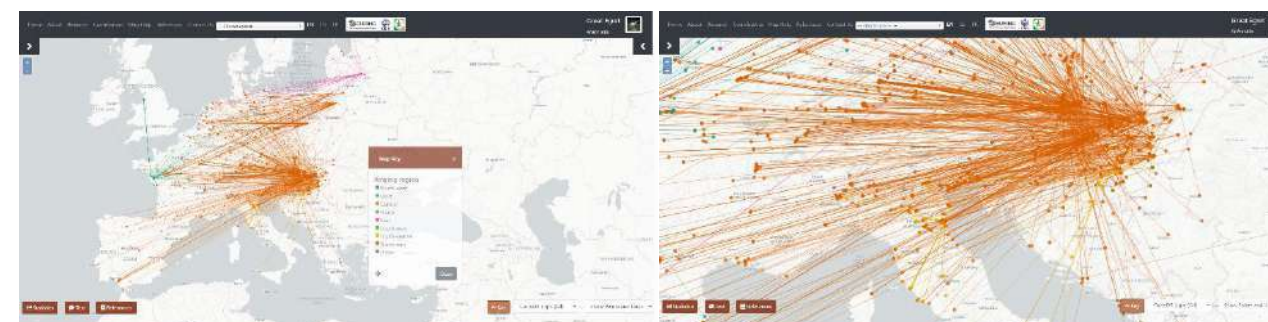
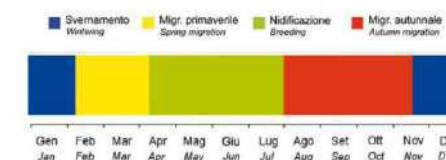
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Egretta alba** airone bianco maggiore

Mreg, W, E

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

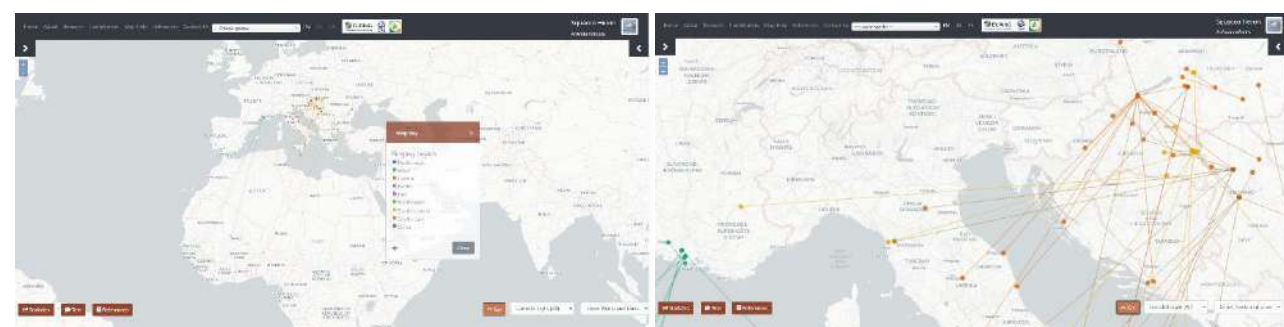




**Ardeola ralloides** sgarza ciuffetto

M, B

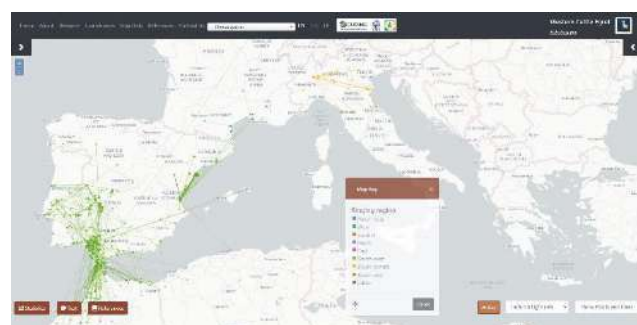
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Bubulcus ibis** airone guardabuoi

SB, M, W

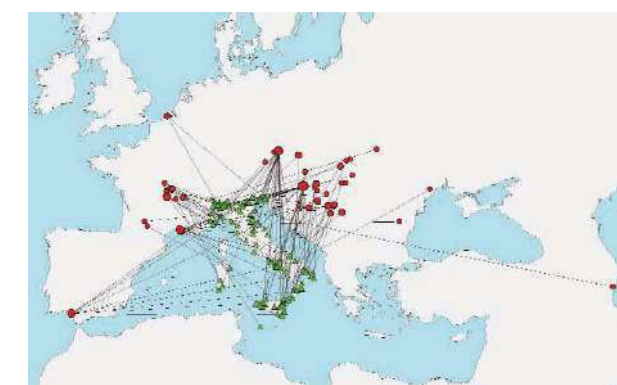
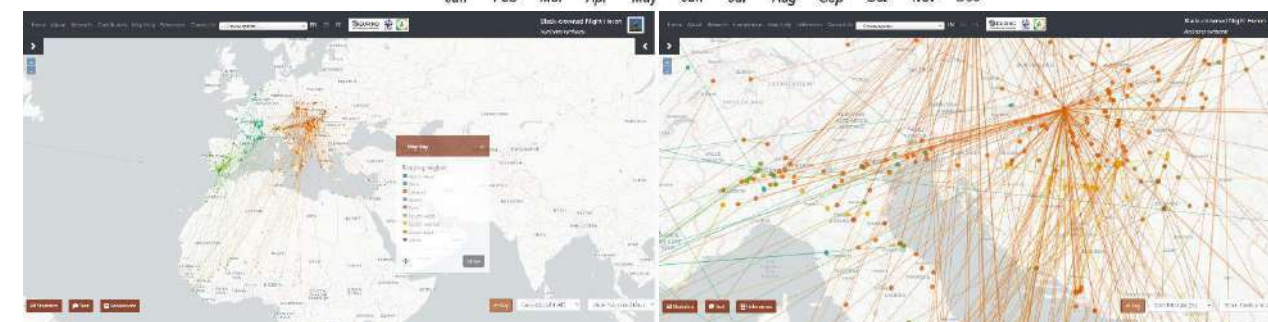
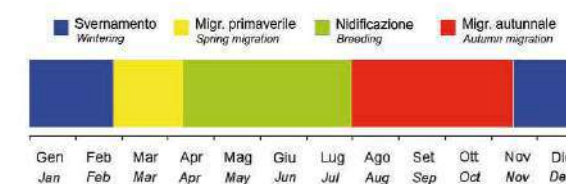
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Nycticorax nycticorax** nitticora

M, B, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

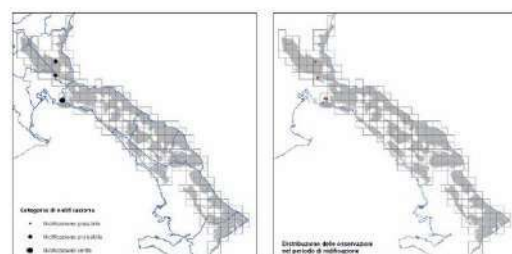
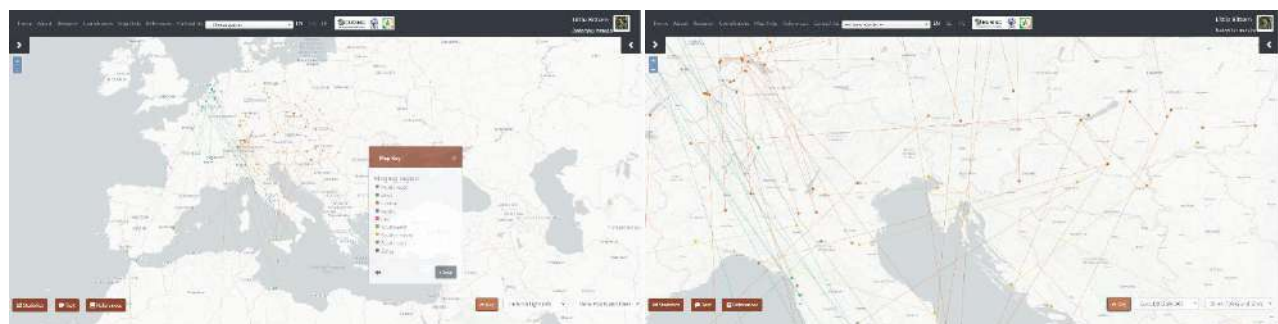


**Ixobrychus minutus** tarabusino

M, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

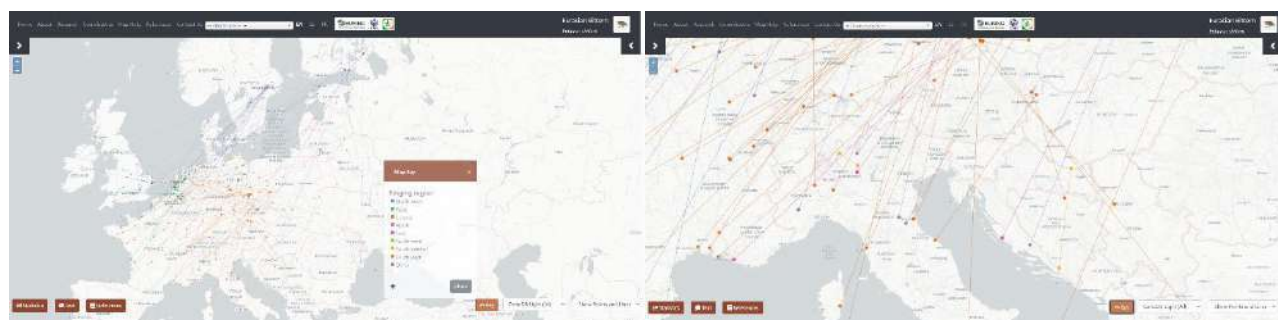
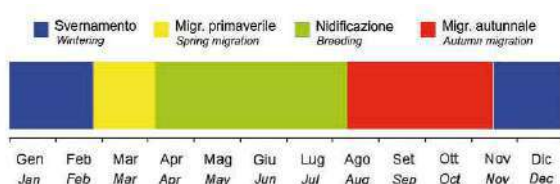
Nidificante e migratore regolare, la presenza del tarabusino nel Carso appare, essendo una specie strettamente legata alla vegetazione palustre e più in generale alle zone umide di acqua dolce, molto localizzata. Segnalato nelle principali aree umide interne alla ZPS: la foce del Timavo, il Lago di Pietrarossa e quello di Doberdò, cui si aggiungono osservazioni per i tratti terminali del Rosandra e dell'Ospo.



**Botaurus stellaris tarabuso**

Mreg, W, Birr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

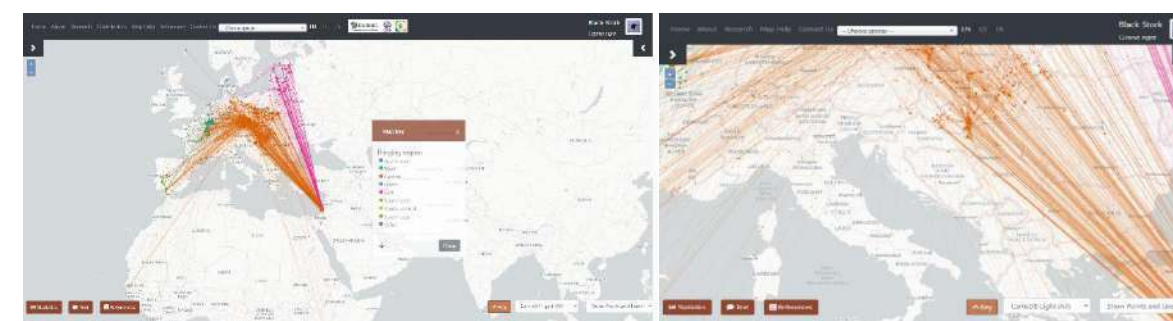
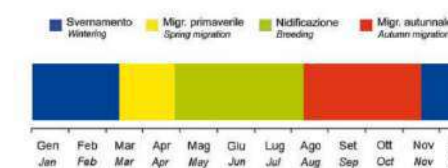


**Ciconiidae**

**Ciconia nigra ciconia nera**

Mreg, Eirr

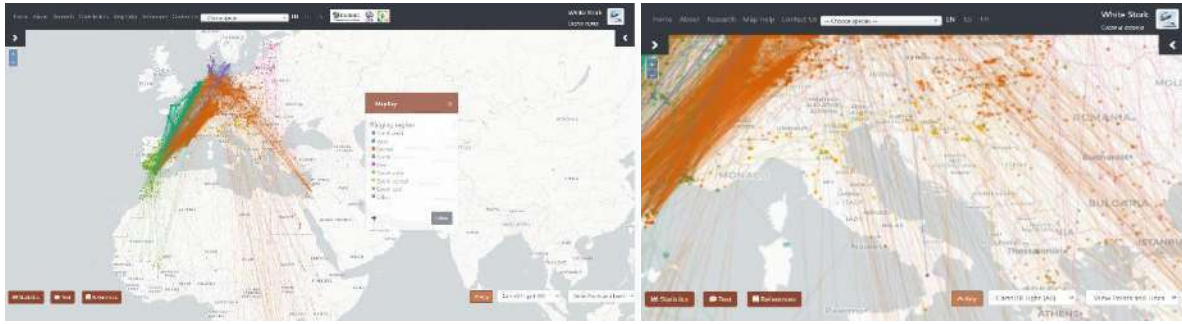
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Ciconia ciconia ciconia bianca**

M, SB, W

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

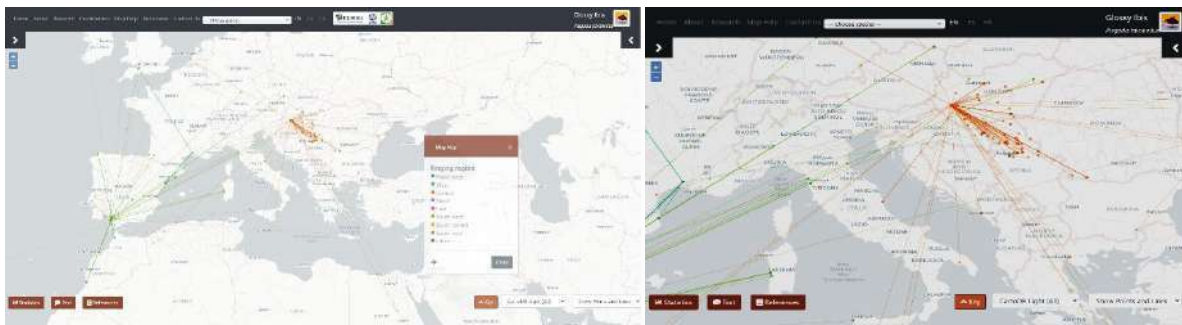


**Threskiornithidae**

***Plegadis falcinellus* mignattaio**

Mreg, Eirr

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



***Platalea leucordia* spatola**

M, Birr, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Phoenicopteriformes  
Phoenicopteridae**

***Phoenicopus ruber* fenicottero**

Mreg, Wirr, Eirr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**FALCONIFORMES**

**Pandionidae**

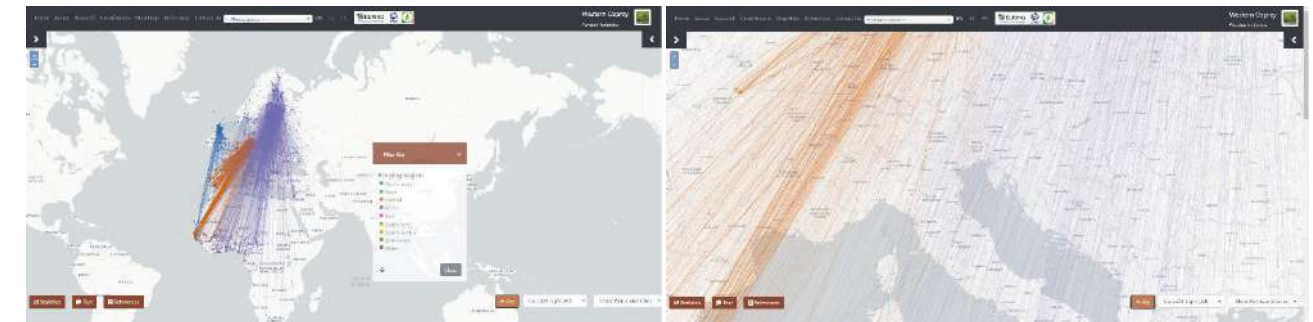
***Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758) Falco pescatore**

Status FVG: M reg, E irr

Status area intervento: M irr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

Segnalato occasionalmente durante le migrazioni. La specie è da considerarsi come **potenzialmente presente nel periodo migratorio**.



**Accipitridae**

***Pernis apivorus* (Linnaeus, 1758) Falco pecchiaiolo**

Status FVG: M reg, B

Status area intervento: M reg, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X

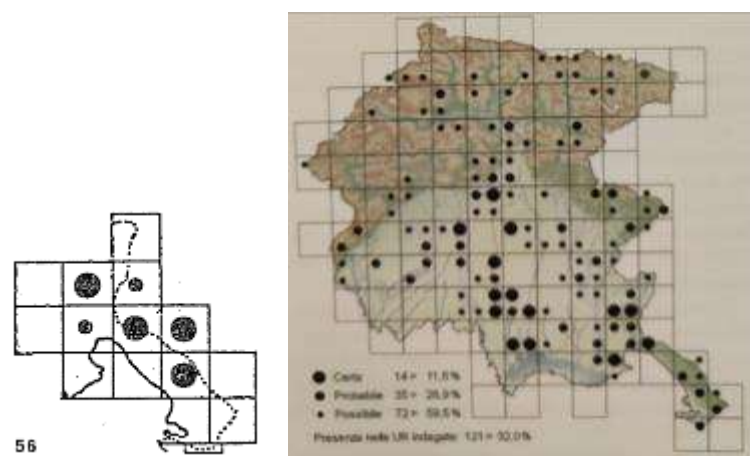
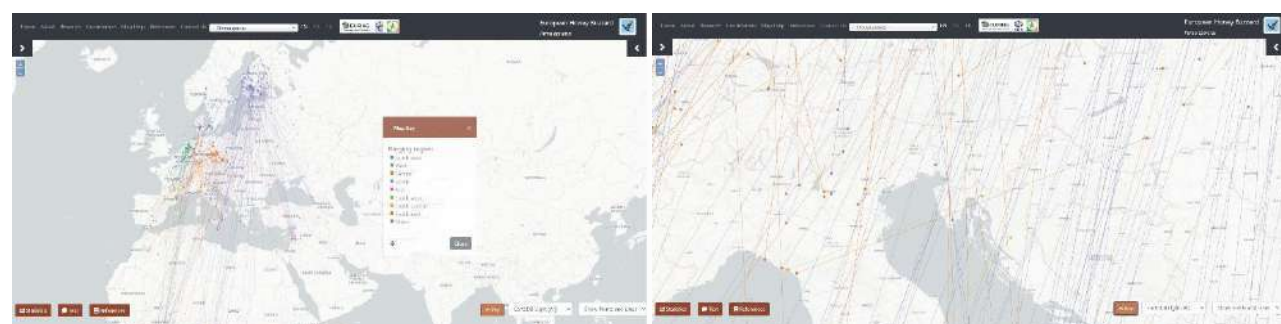
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	X

Migratore regolare e possibile nidificante. Abbastanza diffuso come nidificante in Slovenia e ben distribuito durante la stagione riproduttiva anche nel Carso. Per la nidificazione la specie predilige boschi maturi con radure, il nido è costruito sugli alberi. Essenziale la presenza di radure o spazi erbosi ricchi di Imenotteri. Il nido su albero viene spesso riutilizzato. In provincia di Trieste ha ripreso, dopo oltre un decennio, la nidificazione sulle falesie di Duino (2009 e 2010). Storicamente la specie è segnalata come probabile nel quadrante di riferimento e limitrofi. Pertanto la specie è da **ritenersi potenzialmente presente** quale nidificante all'interno dell'area di intervento.

**Status di protezione:** la specie è inclusa nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE (Uccelli); SPEC 4; Berna All. II; Bonn All. II; CITES App. I. Lista Rossa: vulnerabile.

**Minacce:** trasformazione dell'habitat riproduttivo, riduzione/incespugliamento delle aree di alimentazione prative, disturbo antropico durante la nidificazione

**Indicazioni gestionali:** ripristino delle aree a prato arido, riduzione del disturbo antropico durante il periodo riproduttivo.

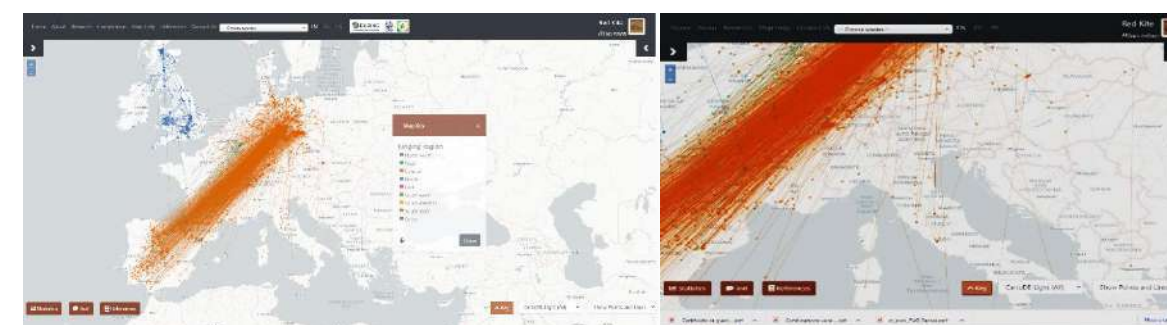


Distribuzione storica di *P. apivorus* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020 nel Carso triestino (Perco & Utmar, 1989).

**Milvus milvus nibbio reale**

Mreg?, Wirr

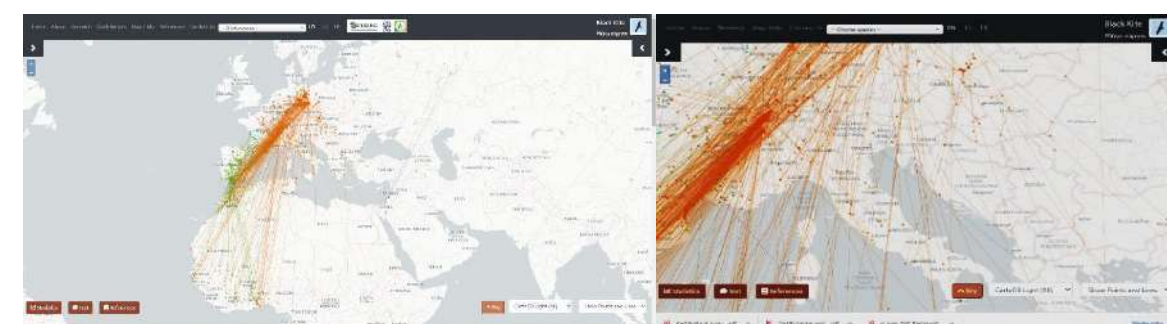
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Milvus migrans nibbio bruno**

M, B, Wirr

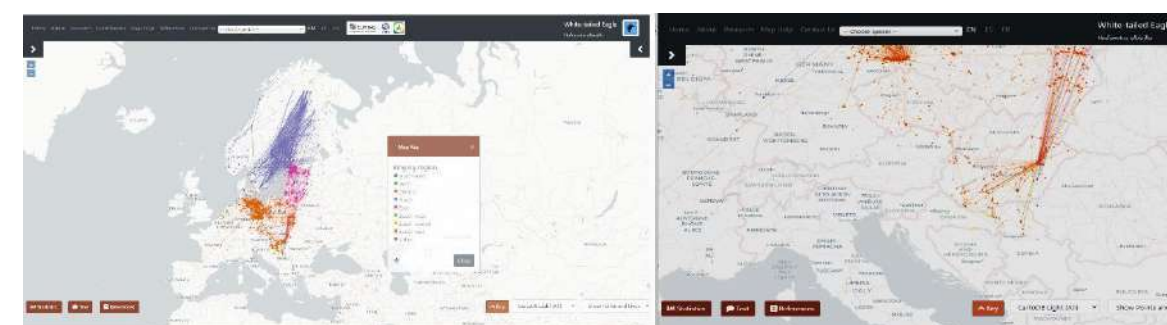
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Haliaeetus albicilla Aquila di mare**

Mreg?, Wirr

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



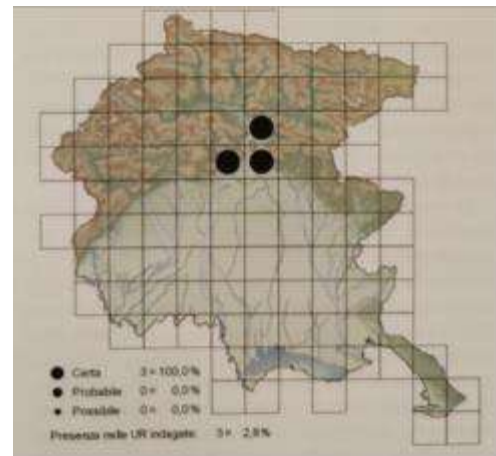
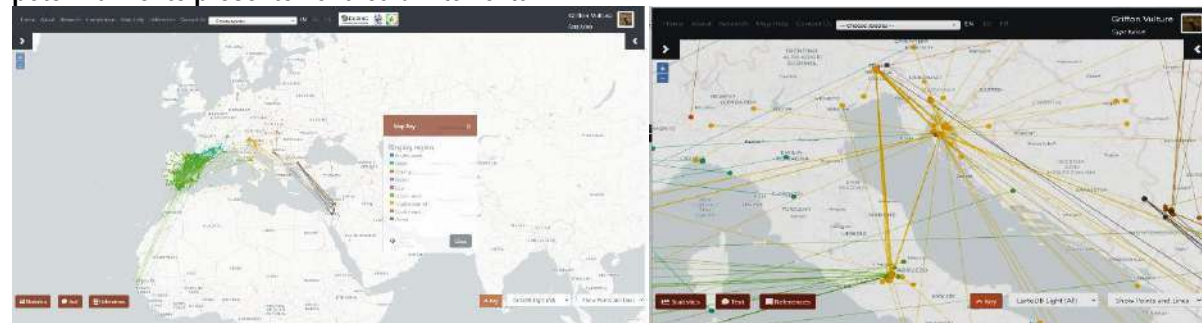
**Gyps fulvus (Hablizl, 1783) Grifone**

Status FVG: M reg, SB (reintrodotta)

Status area intervento: M reg

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

Viene osservato singolarmente o in piccoli gruppi durante i movimenti (in primavera ed autunno) tra le aree riproduttive situate lungo la costa dalmata settentrionale e le zone di estivazione situate sull'arco alpino orientale (Alpi Giulie e Carniche, Alti Tauri in Austria). Utilizzando la direttrice migratorie preferenziali che attraversano il territorio del Carso, si ritiene che la specie risulta **potenzialmente presente** nell'area di intervento.



Distribuzione di G. fulvus Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

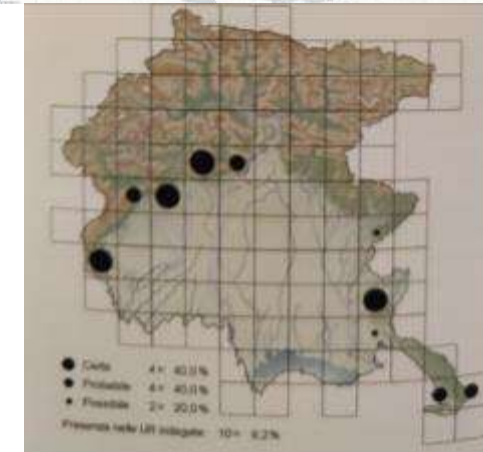
**Circaetus gallicus (J.F. Gmelin, 1788) Biancone**

Status FVG: M reg, B

Status area intervento: M reg

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	X

Presente durante le migrazioni (marzo-aprile e agosto-settembre) e nei mesi estivi, quando utilizza per l'alimentazione le aree ancora aperte dei prati aridi (landa) e delle zone con affioramenti rocciosi della Riserva, dove si nutre di rettili, in particolar modo di serpenti. Negli ultimi anni è stata confermata la riproduzione nelle vicine zone boschive della Slovenia (Benussi, 2010). La specie è da ritenersi quindi **potenzialmente presente** nell'area di intervento.



Distribuzione di C. gallicus Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758) Falco di palude**

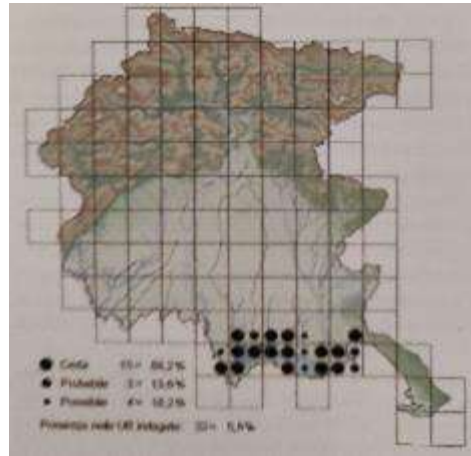
Status FVG: SB, M reg, W

Status area intervento: M reg

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

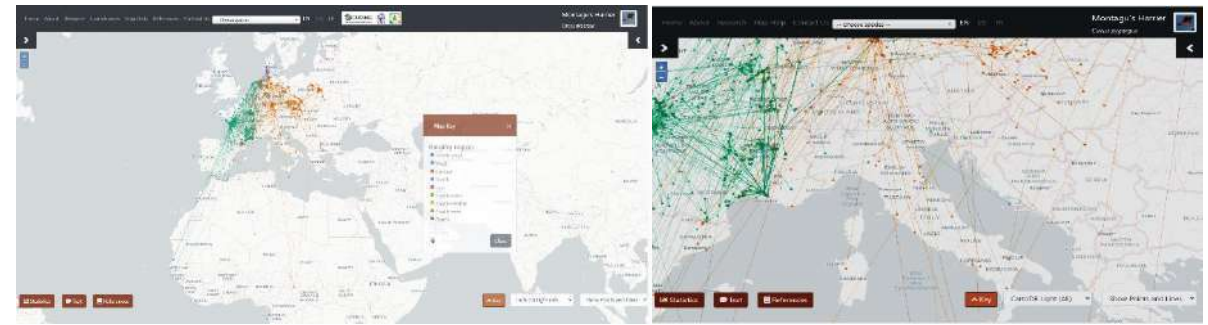
Segnalato durante le migrazioni primaverili ed autunnali, a volte con più individui contemporaneamente. La specie risulta **occasionalmente presente** durante la fase migratoria.





Distribuzione di *C. aeruginosus* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

Kras

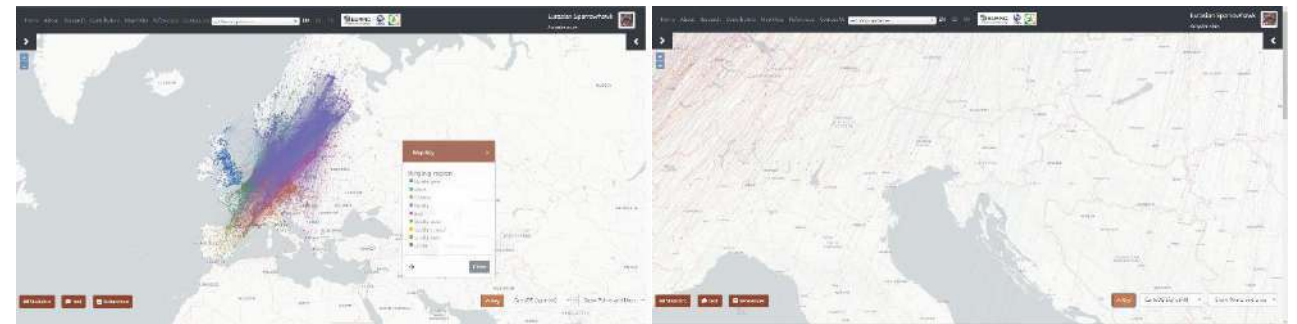


***Accipiter nisus* sparviere**

SB, M, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Legato ad ambienti forestali per la riproduzione, ad ambienti misti per attività trofica



***Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758) Astore**

Status FVG: SB, M reg, W

Status area intervento: SB,

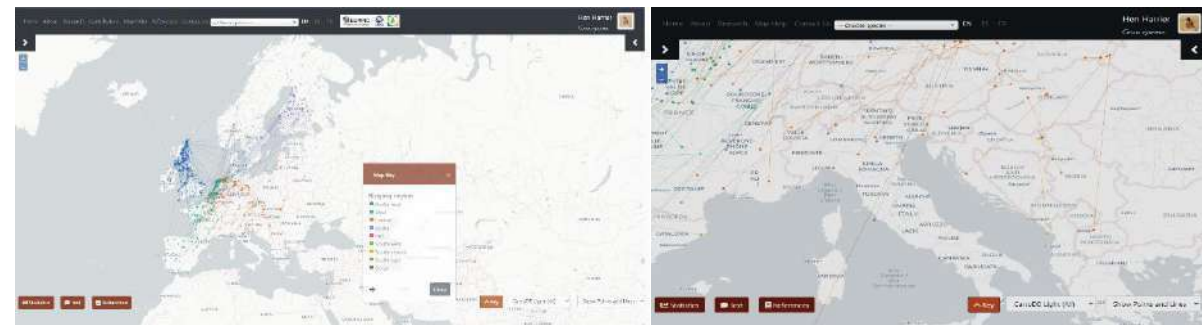
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie forestale, caccia ai margini di radure.

***Circus cyaneus* albanella reale**

Mreg, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



***Circus macrourus* albanella pallida**

Mirr

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

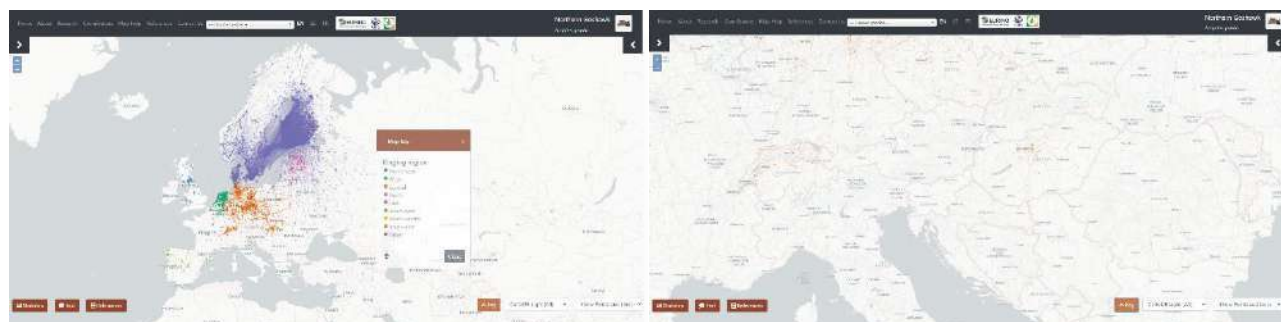
Si ritiene la specie non significativa per il presente studio.

***Circus pygargus* albanella minore**

M,B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X

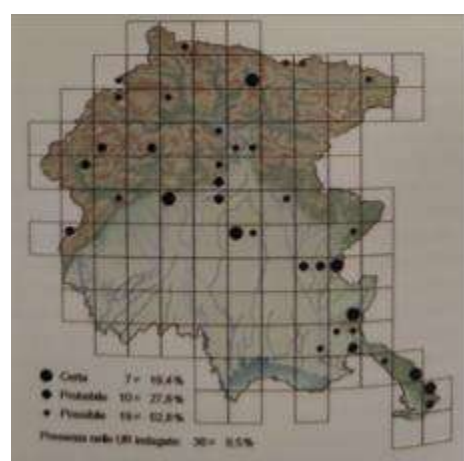




Nidifica

nei boschi maturi di pino nero. È una delle specie che in generale ha tratto beneficio dall'aumento e dalla evoluzione delle superfici boschive a cui si assiste sul territorio carsico. La specie è molto sensibile al disturbo antropico. Risulta importante una gestione selvicolturale basata su criteri naturalistici, che preveda il mantenimento di grossi alberi utilizzati per la nidificazione e non provochi disturbo nel periodo riproduttivo.

La specie è **presente e potenzialmente nidificante** nell'area di intervento.



Distribuzione di *A. gentilis* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

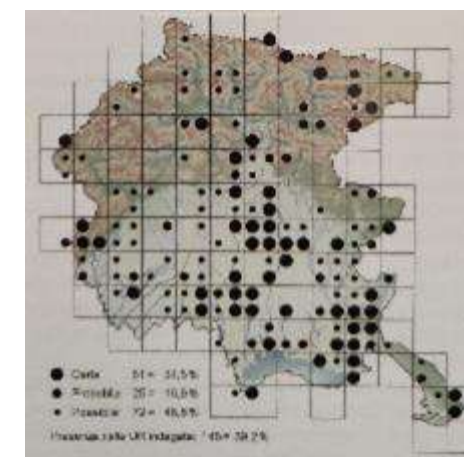
### **Accipiter nisus (Linnaeus, 1758) Sparviere**

Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: SB, M reg, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Nidifica in aree boscate anche di scarsa estensione, con alberi di media grandezza, intercalate da zone aperte, utilizzate per la caccia. La specie si riproduce stabilmente sul territorio (Benussi 2010). Anche questa specie è ritenuta in aumento come nidificante sul Carso, beneficiando del progressivo avanzamento e sviluppo dei boschi. Nell'area di intervento è **presente e potenzialmente nidificante**.



Distribuzione di *A. nisus* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

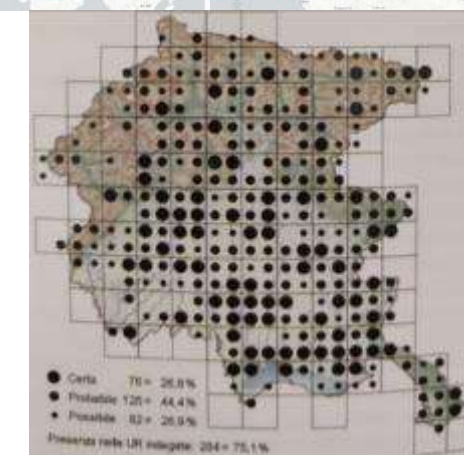
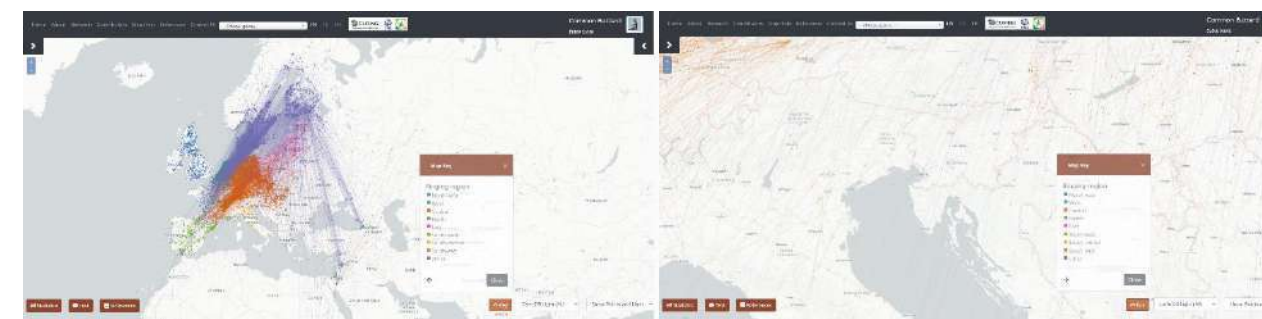
### **Buteo buteo (Linnaeus, 1758) Poiana**

Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: SB, M reg, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Presente durante le migrazioni e durante il periodo invernale E specie regolarmente nidificante. Nell'area di intervento è **presente e potenzialmente nidificante**. Durante la caccia frequenta le aree aperte, sia prative sia coltivate.



Distribuzione di *B.buteo* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Buteo rufinus poiana codabianca**

A (accidentale)

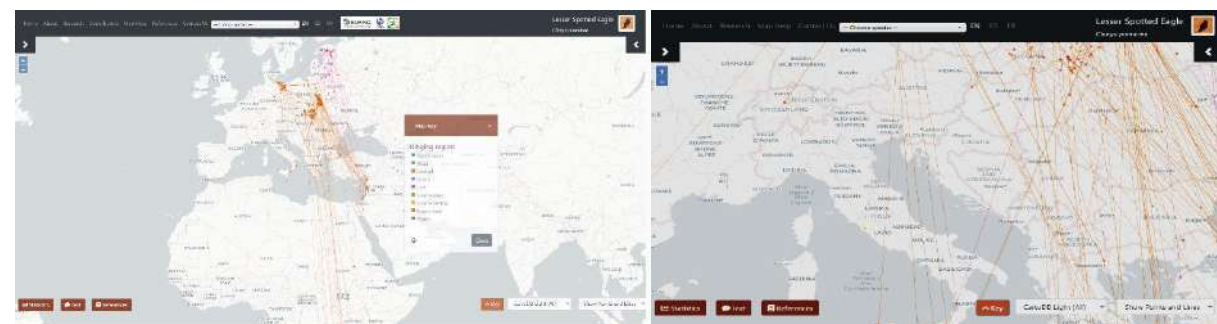
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Si ritiene la specie non significativa per il presente studio.

**Aquila pomarina aquila anatraia minore**

Mirr

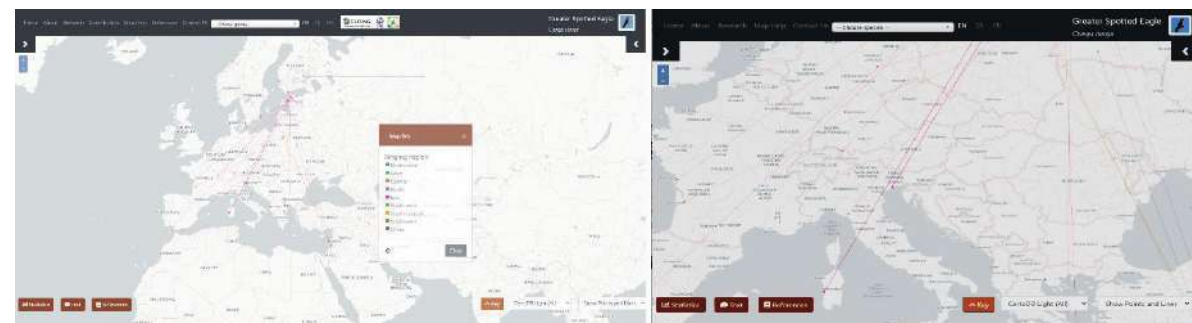
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



**Aquila clanga aquila anatraia maggiore**

Mreg?, Wirr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



**Aquila heliaca aquila imperiale**

A (accidentale)

Carso triestino e goriziano	
-----------------------------	--

Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Si ritiene la specie non pertinente per il presente studio.

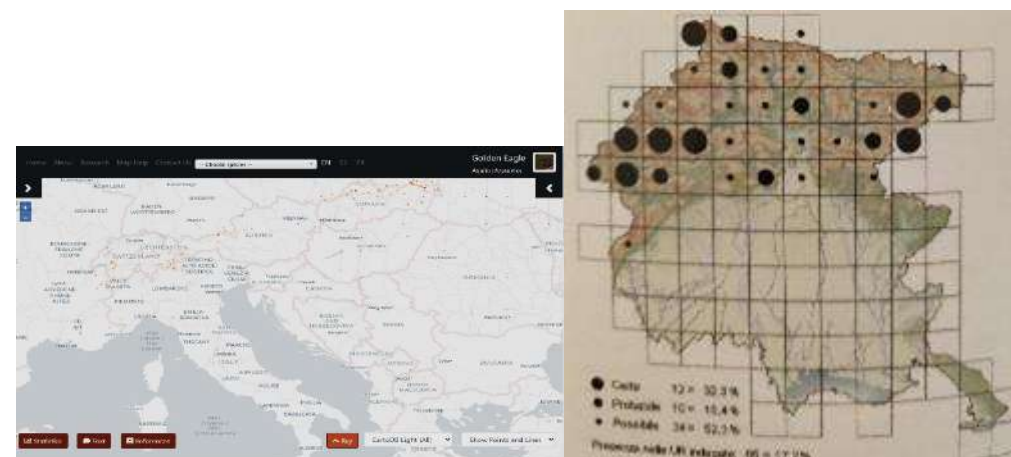
**Aquila chrysaetos (Linnaeus, 1758) Aquila reale**

Status FVG: SB, M irr, W irr

Status area di intervento: M irr?

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

Osservata sporadicamente, si tratta prevalentemente di individui erratici (soprattutto immaturi). La specie non è presente nell'area di intervento.



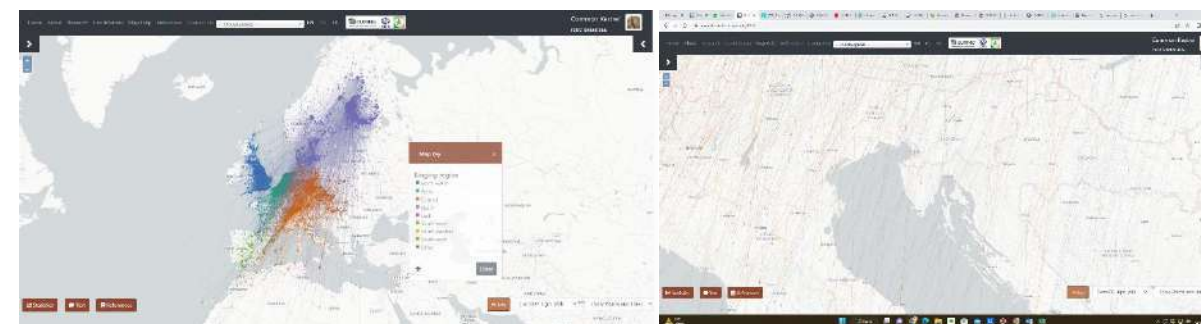
Rotte migratorie e areale di nidificazione di A. chrysaetos. Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Hieraetus pennatus aquila minore**

Mreg?

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Dai dati disponibili si ritiene la specie non significativa per il presente studio.

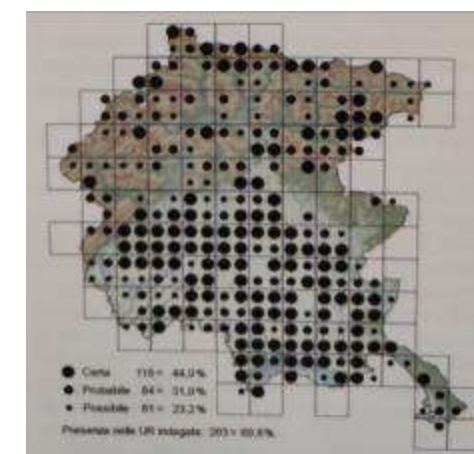


**Falconidae**

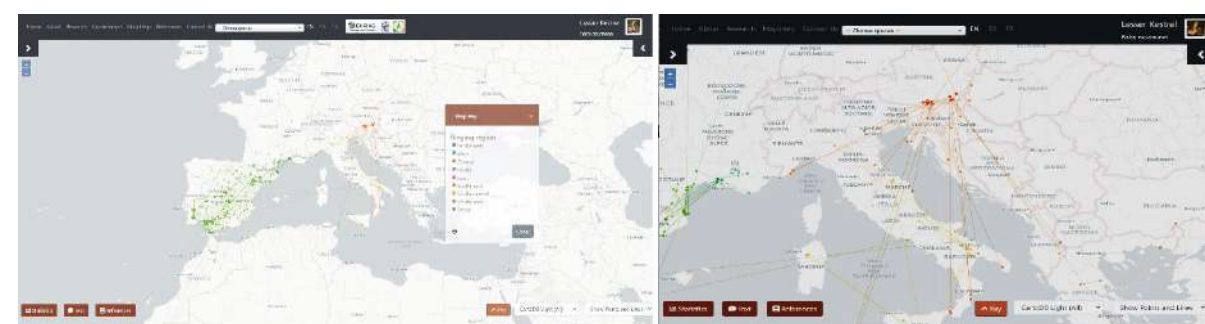
**Falco naumanni grillaio**

M, B?

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



Distribuzione di *F.tinnunculus*. Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



**Falco vesperinus (Linnaeus, 1766) Falco cuculo**

Status FVG: M reg, E

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

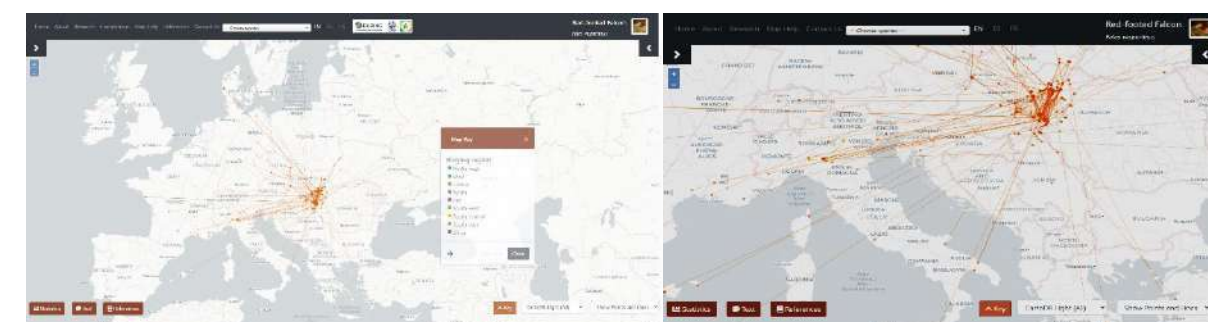
Osservazioni regolari di individui o piccoli gruppi in migrazione pre-riproduttiva (maggio) nelle aree aperte, a volte in sosta per l'alimentazione, costituita da insetti. La specie risulta **presente** principalmente durante il periodo migratorio.

**Falco tinnunculus (Linnaeus, 1758) Gheppio**

Status FVG: SB, M reg, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Presente durante le migrazioni e durante il periodo invernale. Sul territorio interessato dall'intervento **risulta presente ed è probabile la nidificazione** (Benussi, 2010). Il progressivo incespugliamento della landa e delle altre zone prative aperte penalizzano la specie durante la ricerca del cibo (micromammiferi, rettili, insetti).



**Falco eleonora falco della regina**

Mirr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X

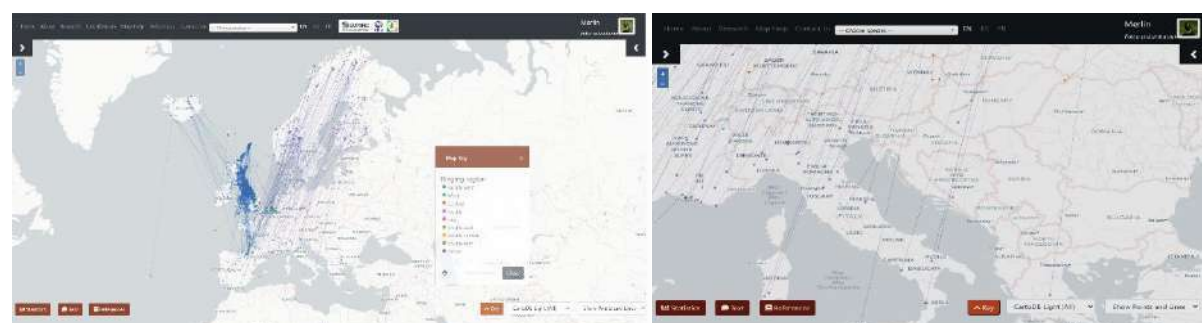
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



**Falco columbarius smeriglio**

Mreg, W

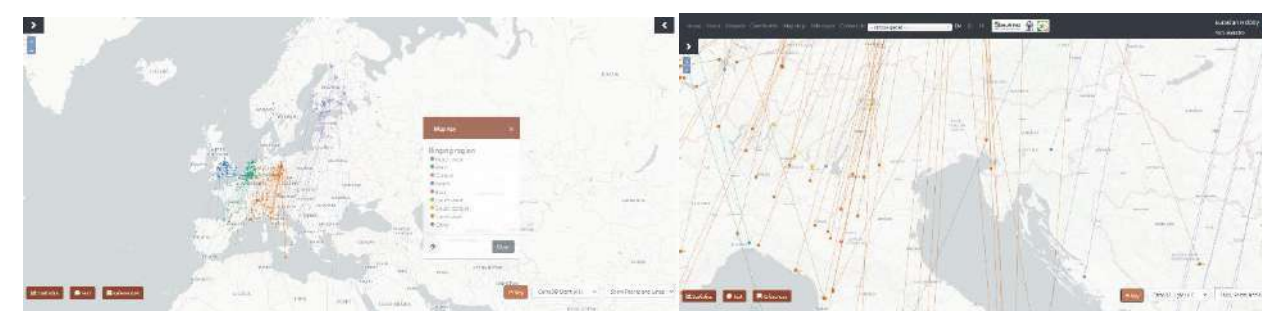
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Falco subbuteo iodolaio**

M, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



**Falco biarmicus lanario**

Mirr

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

**Falco peregrinus (Tunstall, 1771) Falco Pellegrino**

Status FVG: SB, M reg, W

Status area intervento: M reg, W, B irr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	X

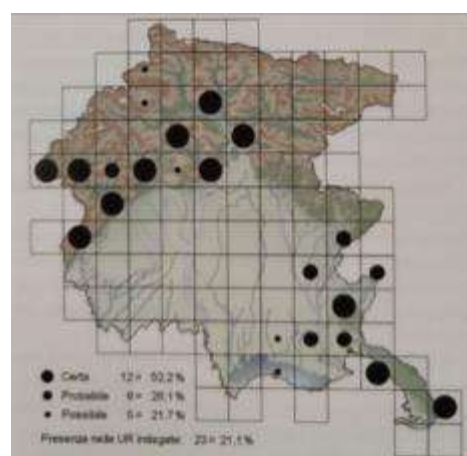
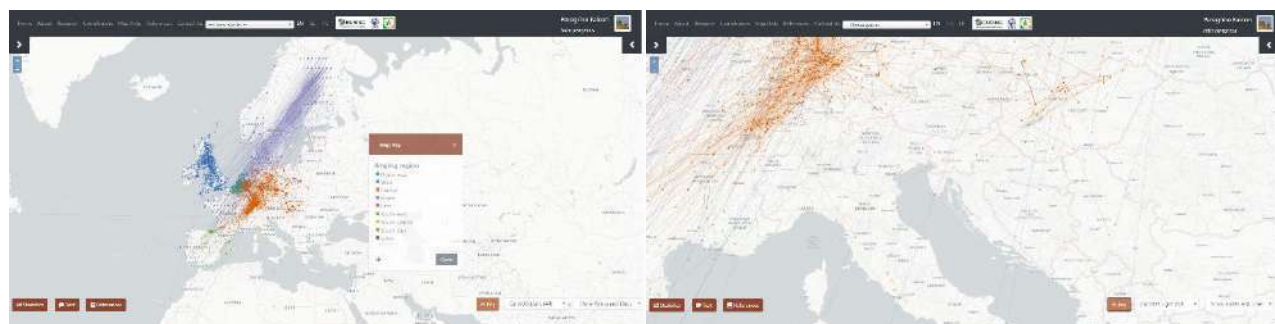
Specie tipicamente rupicola, la specie nidifica in zone rocciose preferibilmente calcaree, dove occupa siti difficilmente accessibili e dominanti il paesaggio circostante dove gli ampi spazi aperti vengono utilizzati per la caccia. Uno dei requisiti essenziali del sito di nidificazione su roccia è la presenza di numerose cavità e terrazzini. In provincia di Trieste ha ripreso, dopo oltre un decennio, la nidificazione sulle falesie di Duino (2009 e 2010).

**Status di protezione:** la specie è inclusa nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE (Uccelli); SPEC 3;Berna All. II; Bonn All. II; CITES App. I. Lista Rossa: vulnerabile.

**Minacce:** la specie è minacciata da vari fattori, dallo crescente sviluppo di attività ricreative particolari, come la fotografia e il bird-watching all'arrampicata sportiva e al prelievo diretto di uova o giovani.

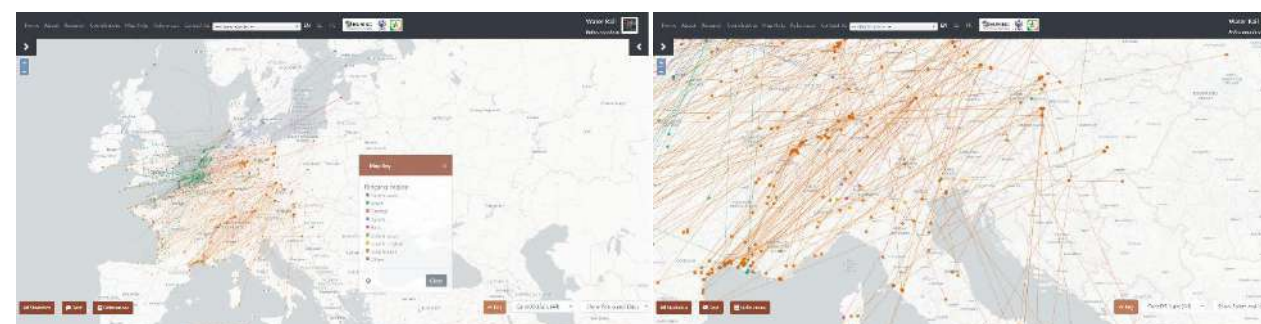
**Indicazioni gestionali:** A seguito di monitoraggi mirati svolti in tempo utile, necessari alla localizzazione delle pareti sulle quali è situato il nido, si dovrebbe di conseguenza vietare l'accesso e l'arrampicata su tali zone, fino al definitivo e naturale abbandono dell'area da parte dei giovani.

Valutare la possibilità di predisporre la sorveglianza del sito, dal presunto periodo della deposizione e almeno alla schiusa delle uova.



Distribuzione di *F. peregrinus* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Crex crex re di quaglie**

M,B

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

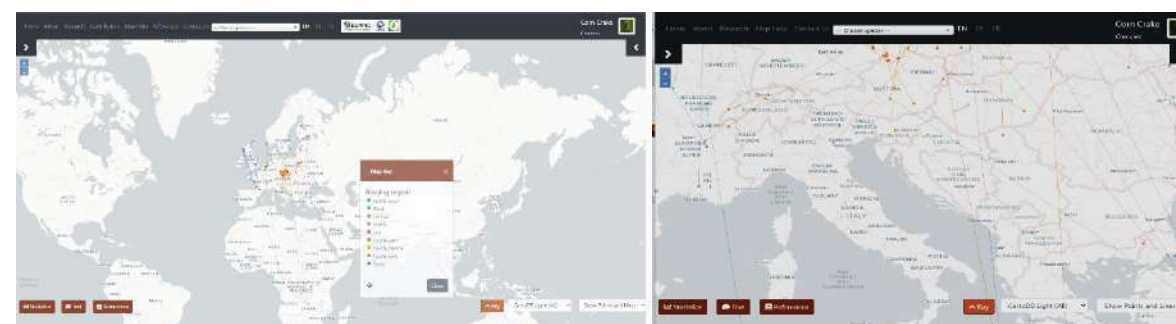
**GRUIFORMES**

**Gruidae**

**Grus grus gru**

Mreg, Wirr

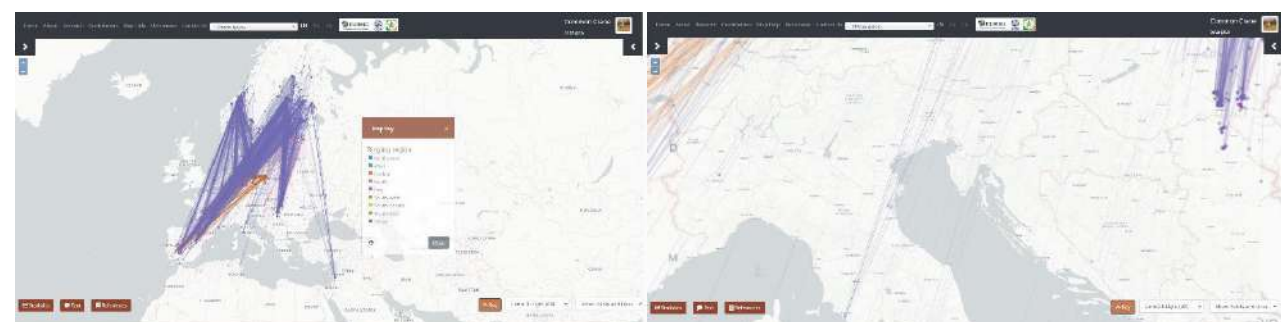
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Porzana parva schiribilla**

Mreg, Eirr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Rallidae**

**Rallus aquaticus porciglione**

SB, M, W

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	

**Porzana pusilla schiribilla grigiata**

Mirr

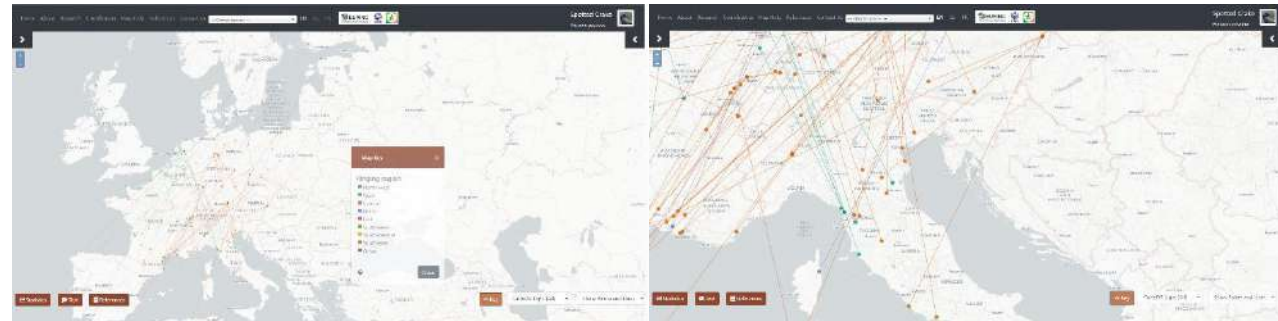
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Si ritiene la specie non significativa per il presente studio.

**Porzana porzana voltolino**

Mreg, Wirr?, B?

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



**Gallinula chloropus galliella d'acqua**

SB, M, W

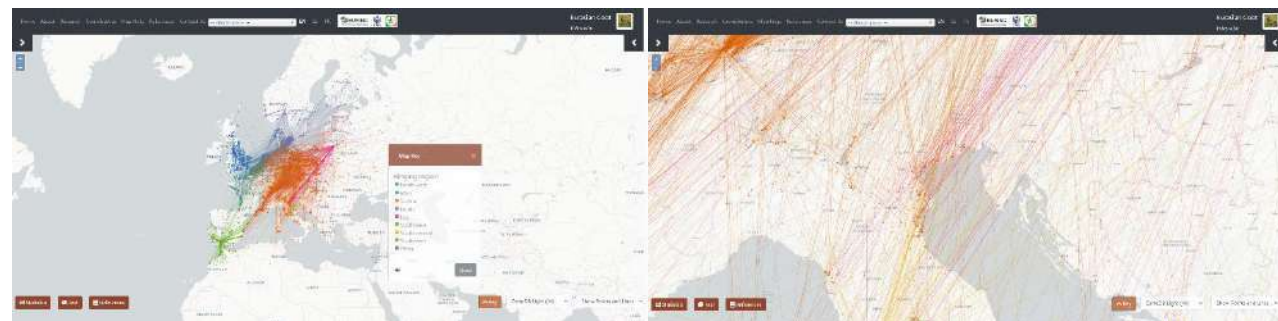
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Si ritiene la specie non significativa per il presente studio.

**Fulica atra folaga**

SB, M, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



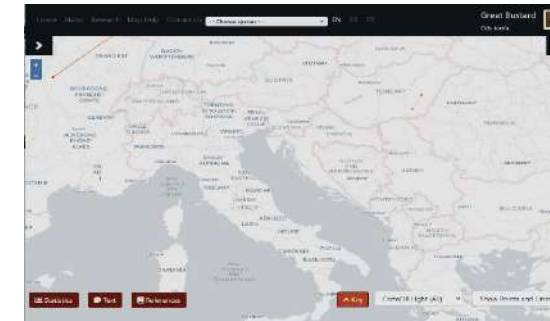
Otididae

**Otis tarda otarda**

Mirr, Wirr

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Si ritiene la specie non significativa



**Chlamydotis undulata ubara**

A (accidentale)

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Si ritiene la specie non significativa

**Tetrax tetrax gallina prataiola**

Mirr

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Si ritiene la specie non significativa

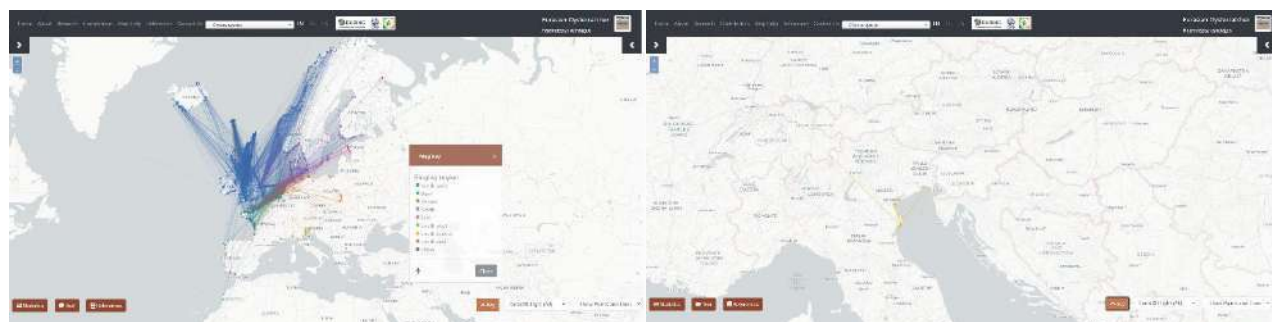
**CHARADRIIFORMES**

Haematopodidae

**Haematopus ostralegus beccaccia di mare**

SB, M, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



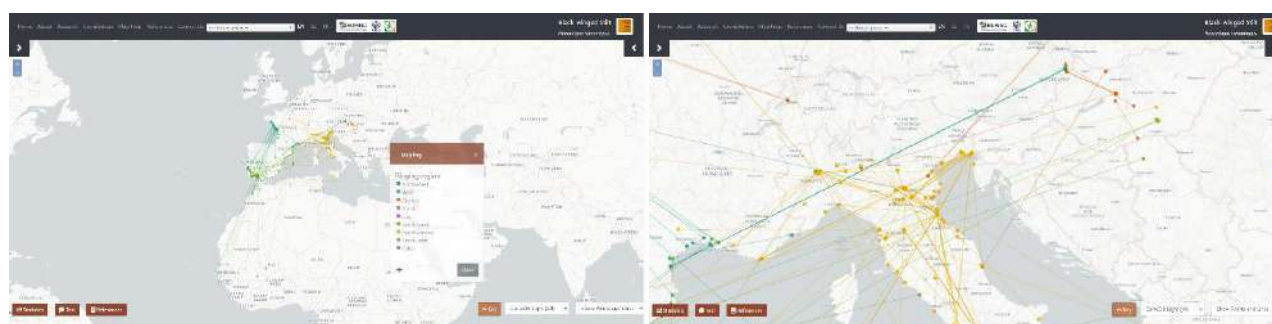
Alto adriatico importante rotta per la popolazione sud-centrale (valore 2)

Recurvirostridae

**Himantopus himantopus cavaliere d'italia**

M,B

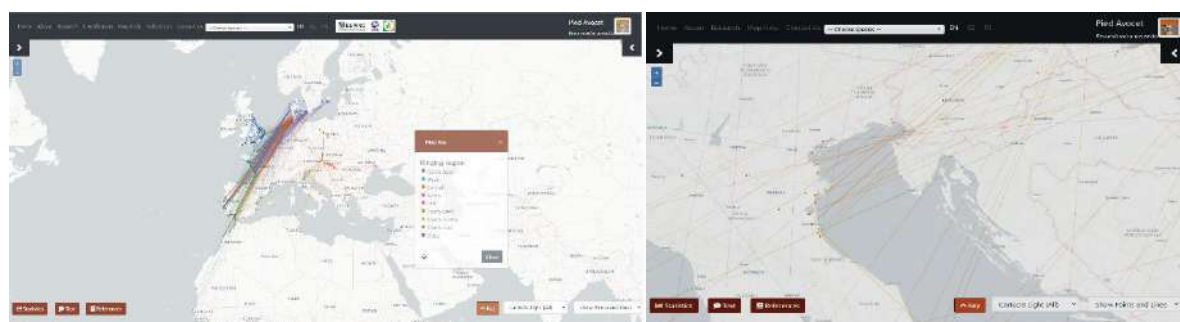
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Recurvirostra avocetta avocetta**

M, B, W

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

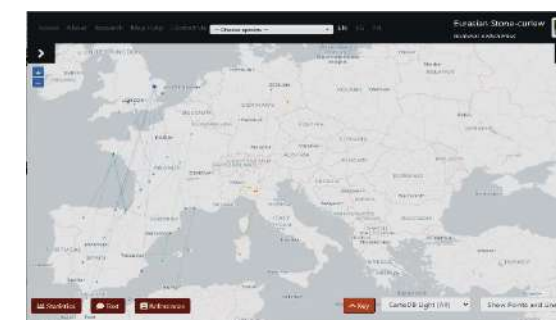


Burhinidae

**Burhinus oedicnemus occhione**

M, B, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



Glareolidae

**Glareola praticola pernice di mare**

Mreg, Eirr

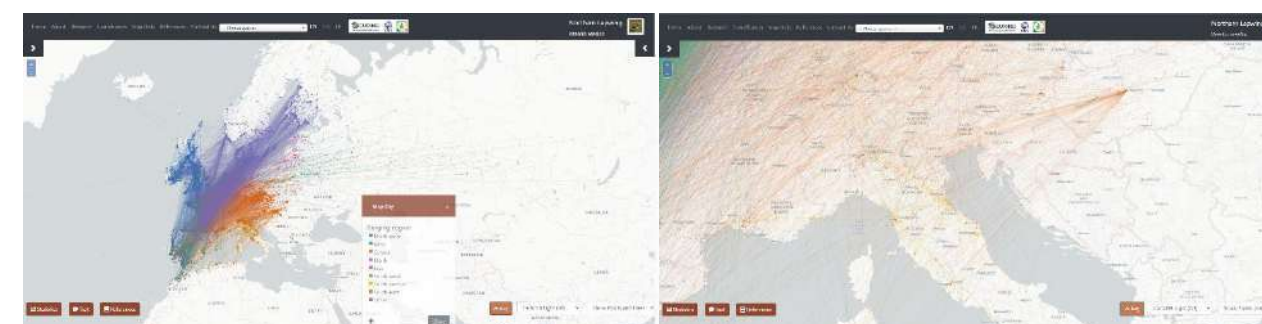
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

Charadriidae

**Vanellus vanellus pavoncella**

M, B, W

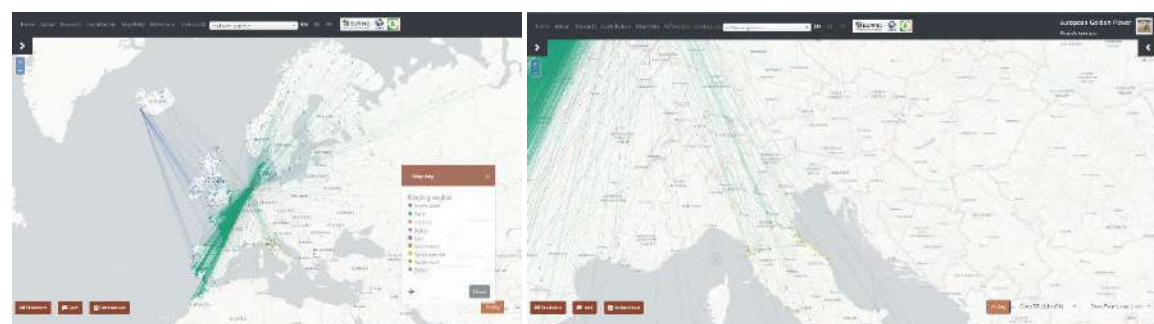
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Pluvialis apricaria piviere dorato**

Mreg, W

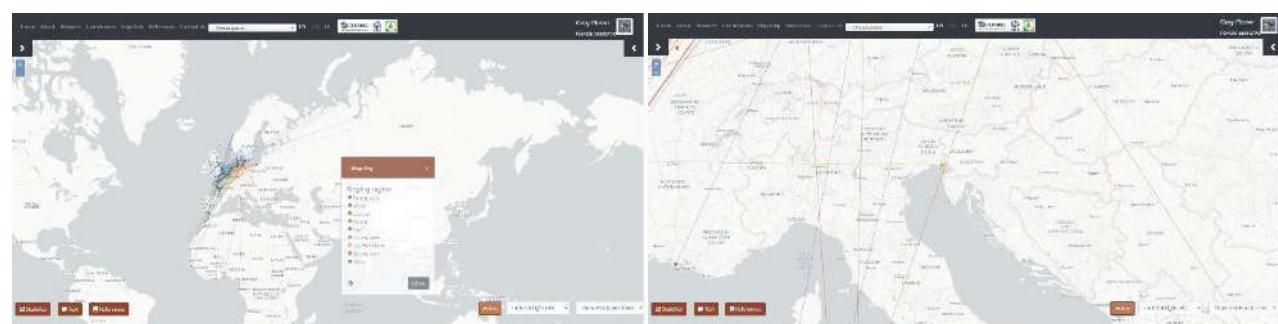
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Pluvialis squatarola pivieressa**

Mreg, W, E

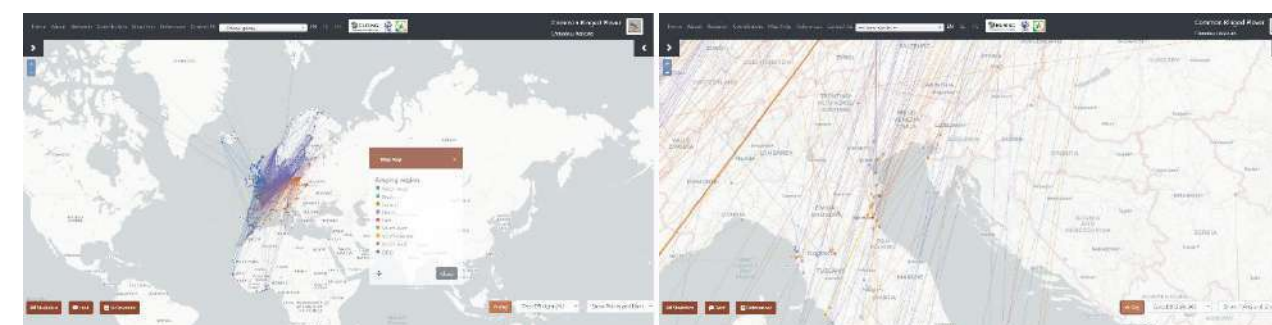
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Charadrius hiaticula corriere grosso**

Mreg, Eirr, Wirr

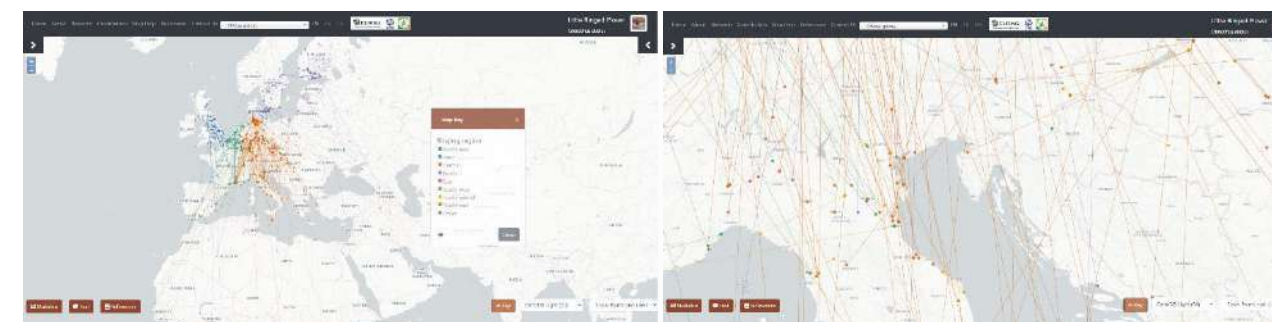
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Charadrius dubius corriere piccolo**

M, B

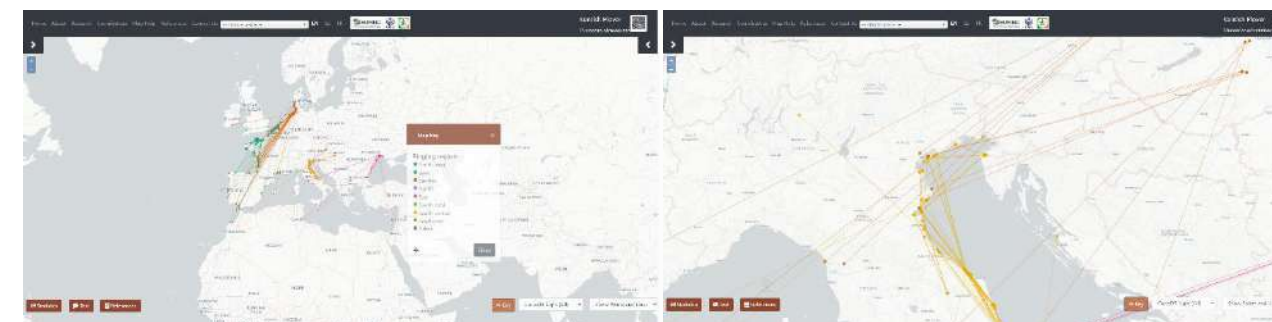
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Charadrius alexandrinus fratino**

M, B, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



**Scolopacidae**

**Scolopax rusticola (Linnaeus, 1758) Beccaccia**

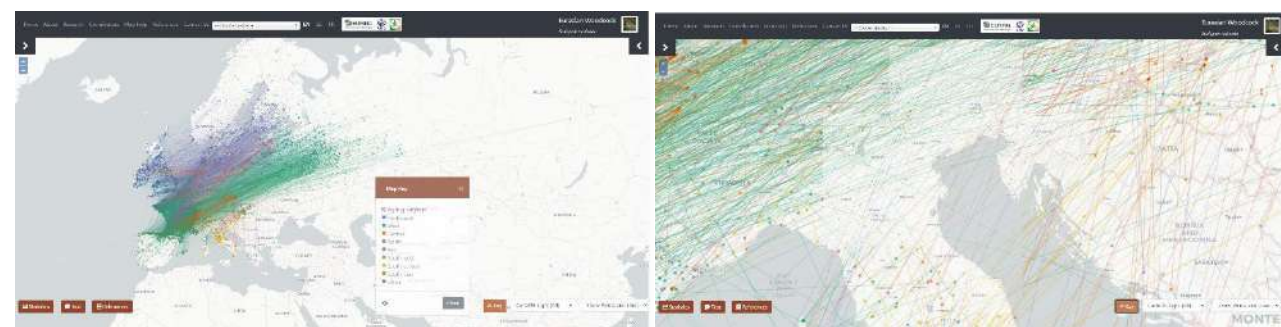
Status FVG: M reg, W, B (localmente SB)



Status area di intervento: M reg

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

Frequente soprattutto durante le migrazioni post-riproduttive (ottobre-novembre), quando frequenta le aree boscate. La specie è da ritenersi **presente**.

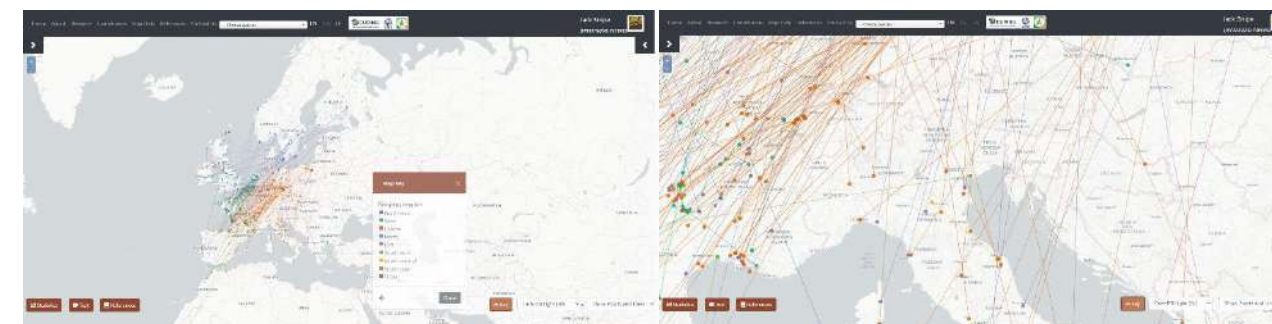


Areale di nidificazione di *S.rusticola* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

***Lymnocyptes minimus* frullino**

Mreg, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



***Gallinago media* croccolone**

Mreg

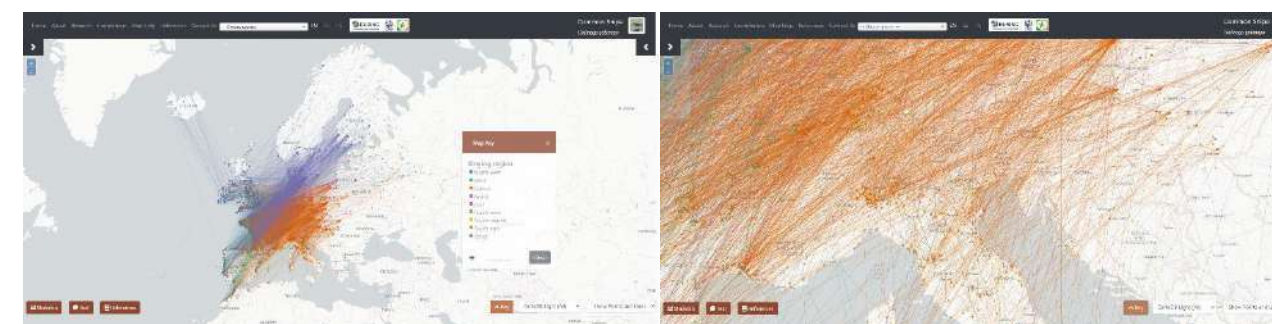
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



***Gallinago gallinago* beccaccino**

Mreg, W, E

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

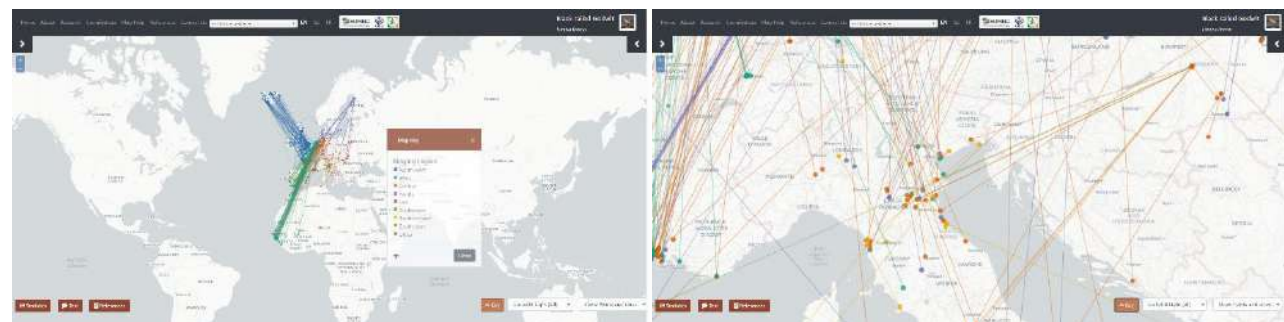


***Limosa limosa* pittima reale**

Mreg, E

Carso triestino e goriziano	X
-----------------------------	---

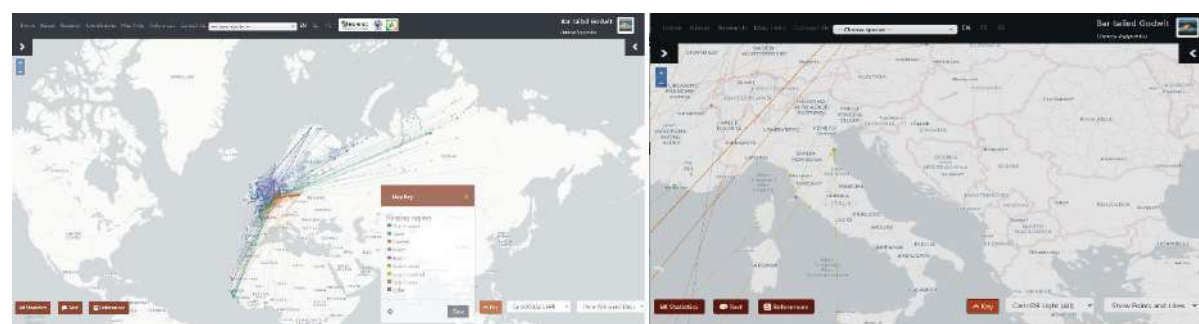
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



**Limosa lapponica pittima minore**

Mreg, W, Eirr

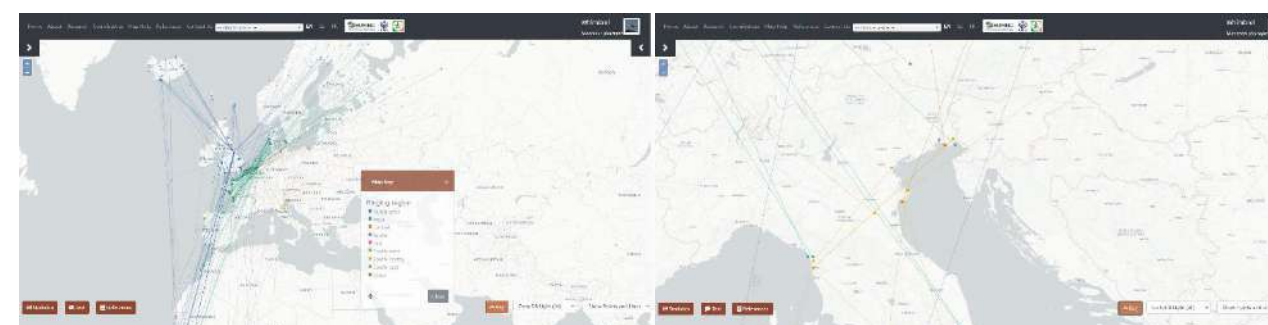
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Numenius phaeopus chiurlo piccolo**

Mreg, Wirr, E

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



Alto adriatico rotta popolazione sud-centrale (indice 2)

**Numenius tenuirostris chiurlottello**

A (accidentale)

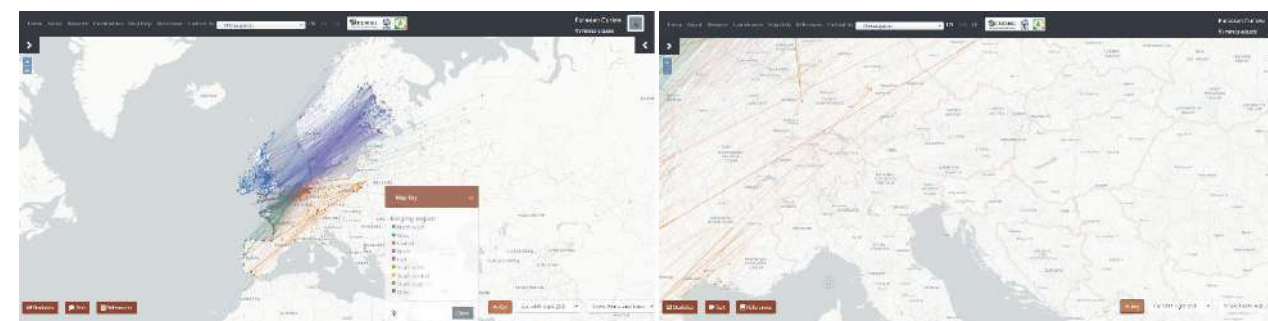
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

La specie non è rilevante per il presente studio

**Numenius arquata chiurlo maggiore**

Mreg, W, E

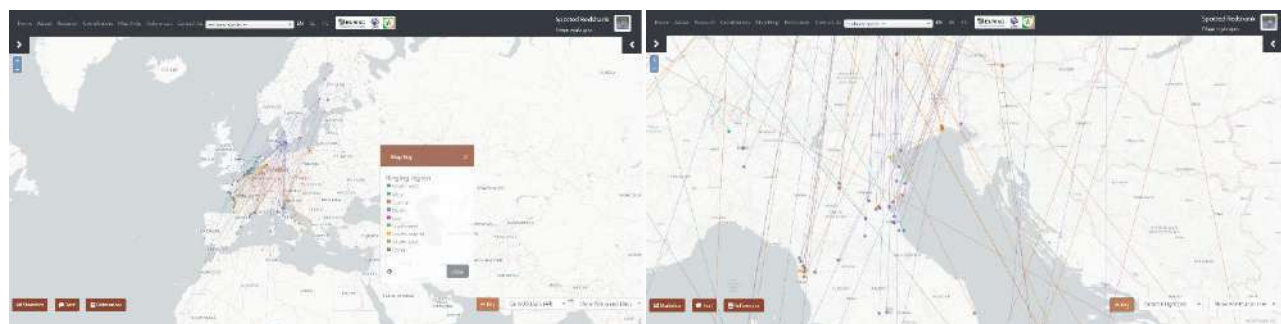
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Tringa erythropus totano moro**

Mreg, E, W

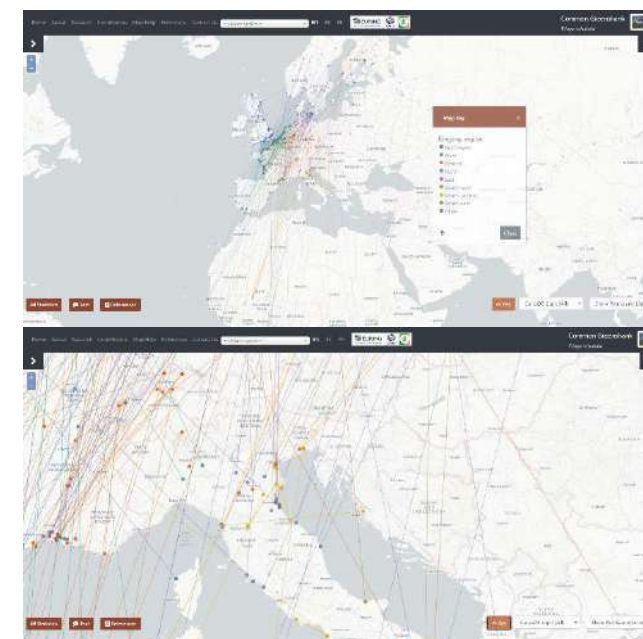
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Tringa totanus pettegola**

B, M, W

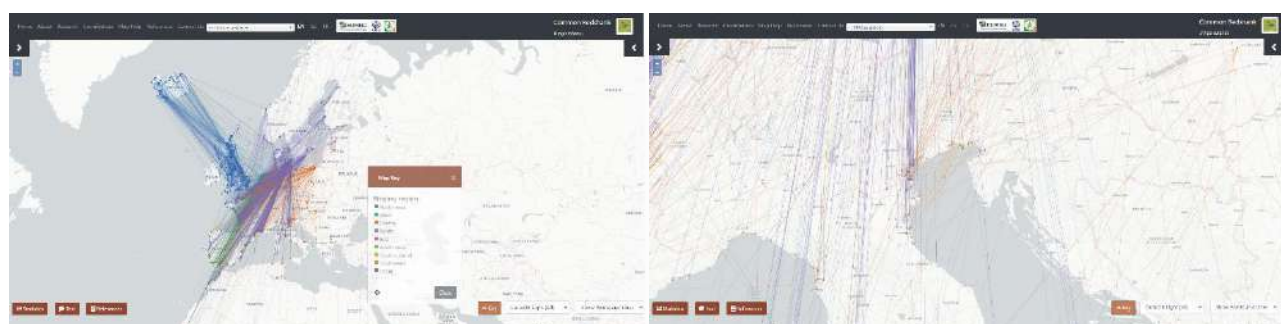
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Tringa ochropus piro piro culbianco**

Mreg, W, E

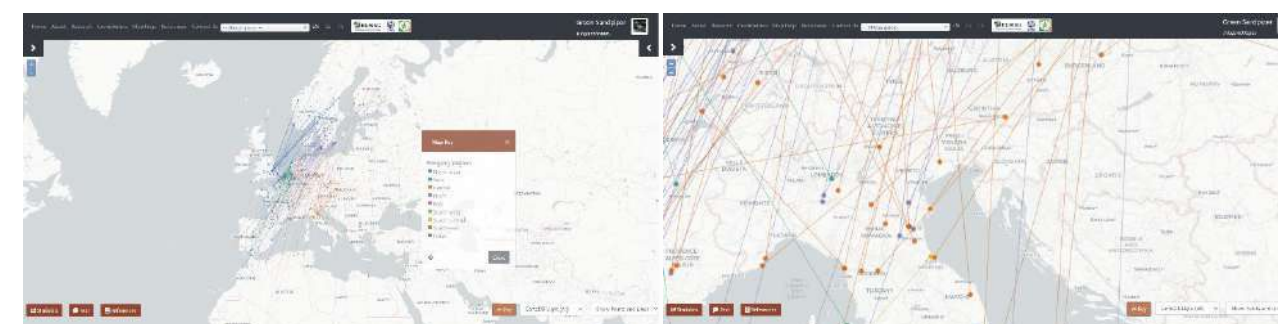
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Tringa stagnatilis albastrello**

Mreg, E

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



**Tringa glareola piro-piro boschereccio**

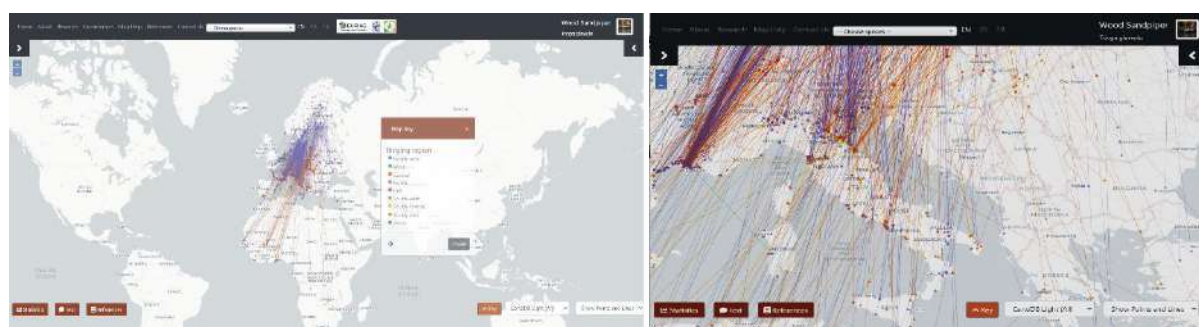
Mreg, E, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

**Tringa nebularia pantana**

Mreg, W, E

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



**Xenus cinereus** piro piro Terek

Mirr

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

La specie non è rilevante ai fini del presente studio

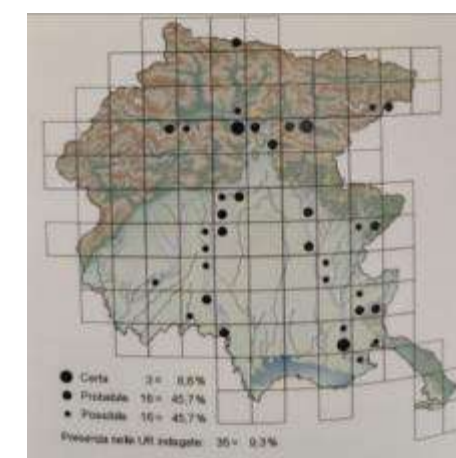
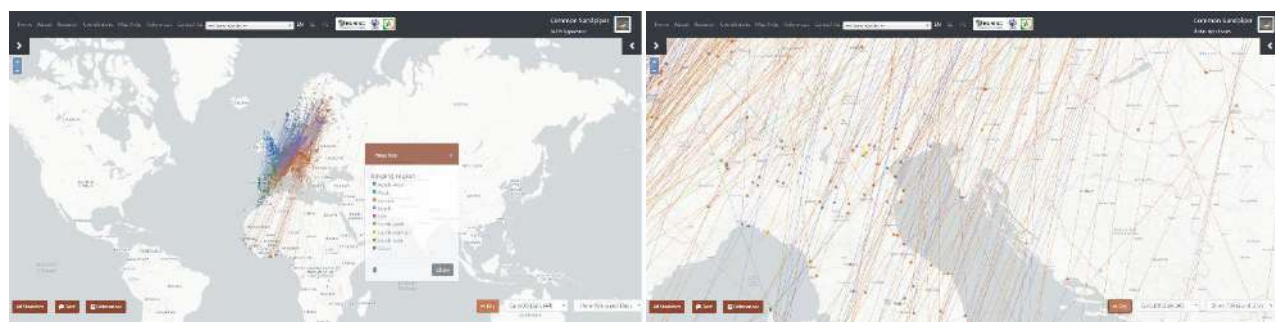
**Actitis hypoleucos** (Linnaeus, 1758) Piro piro piccolo

Status FVG: M reg, W, B

Status area di intervento: M irr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

Pur essendo presente nelle zone limitrofe all'area di intervento, essendo specie legata agli ambienti acquatici, la specie **non risulta presente** nell'area di intervento se non durante la fase **migratoria**.



Distribuzione di *A. hypoleucos* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

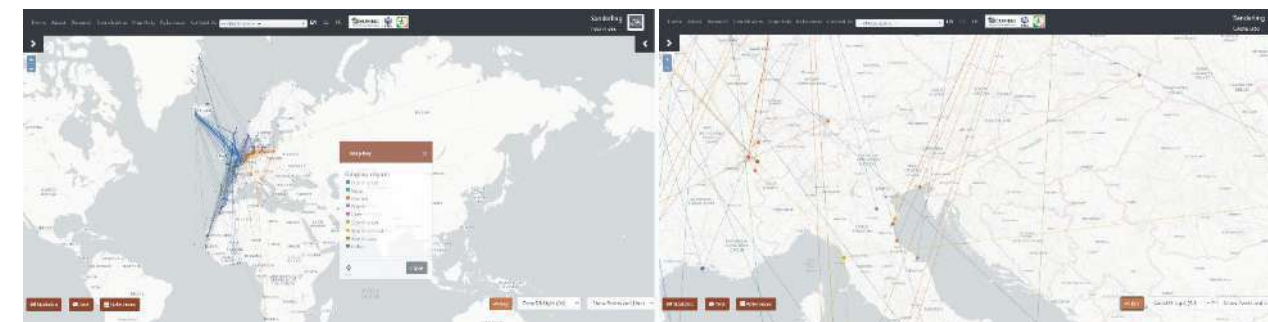
**Calidris canutus** piovanello maggiore

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

**Calidris alba** piovanello tridattilo

Mreg, W, Eirr

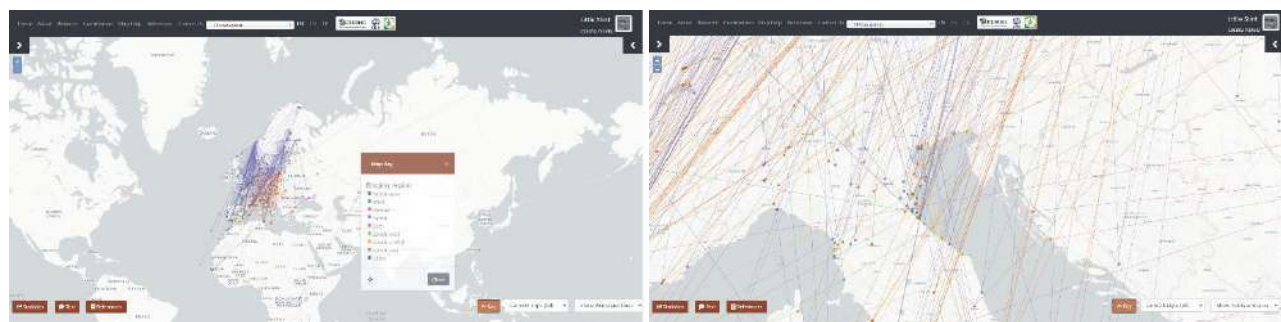
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



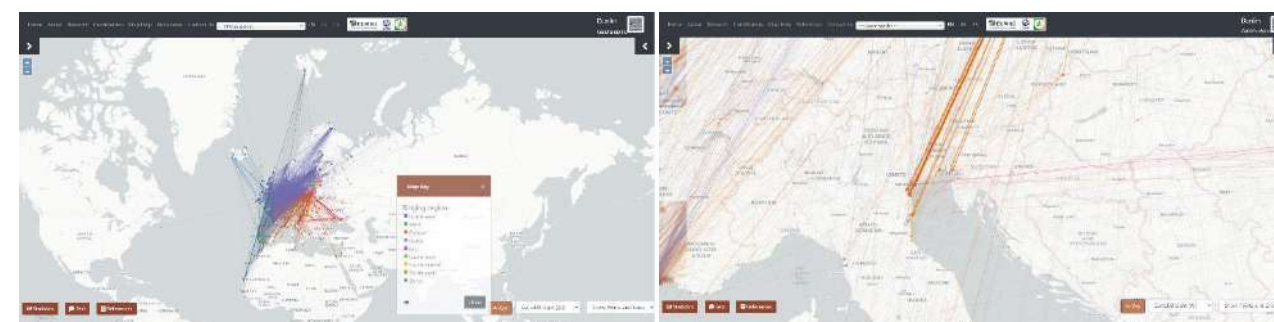
**Calidris minuta** gambecchio comune

Mreg, W, E

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

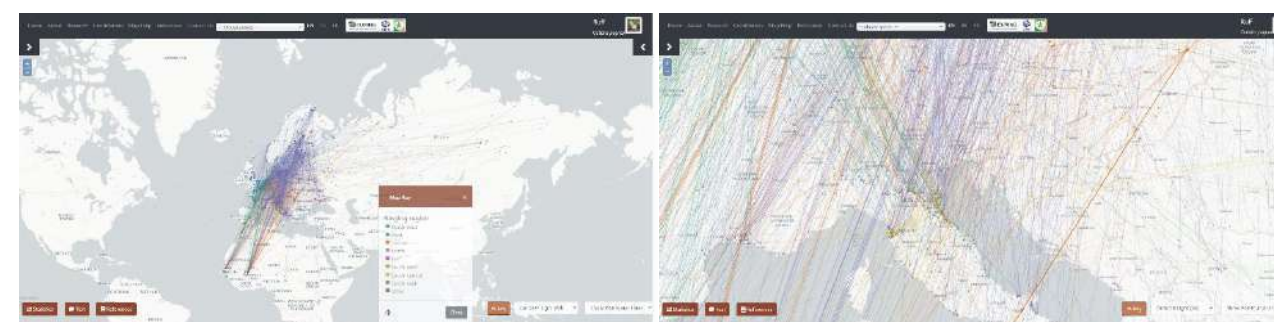


Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Philomachus pugnax combattente**  
Mreg, W, E

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Phalaropus lobatus falaropo beccosottile**  
Mirr

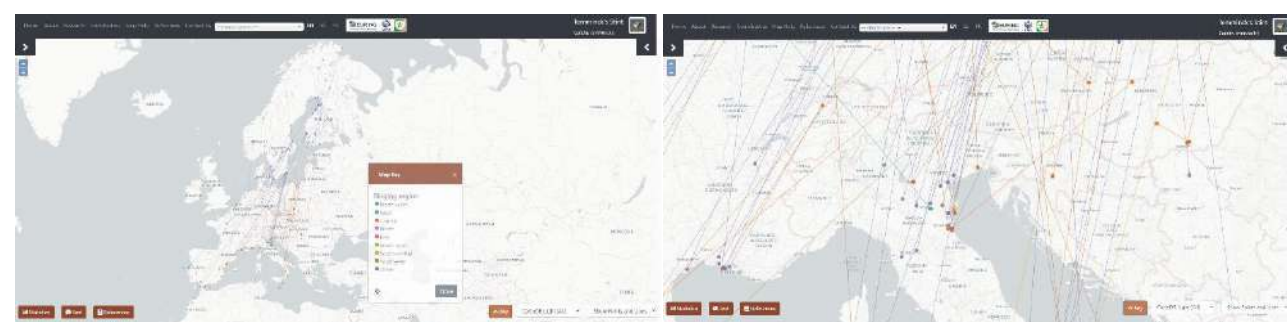
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

La specie non è rilevante per il presente studio

**Calidris temminckii gambecchio nano**

Mreg, E

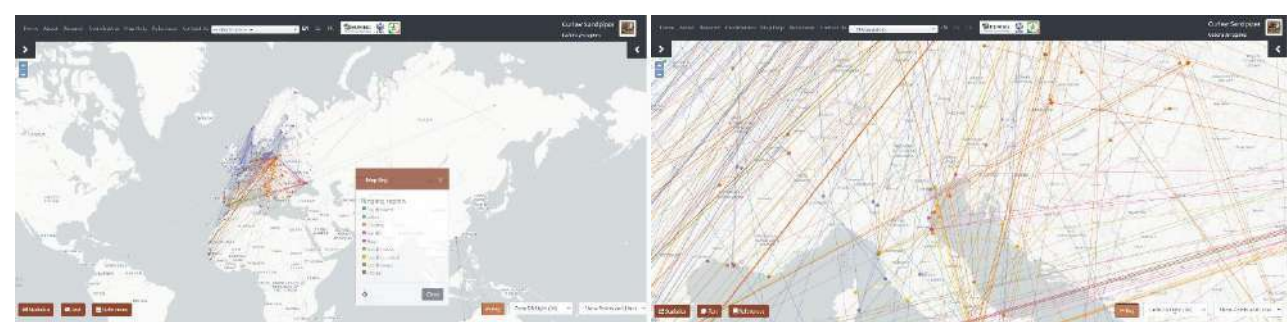
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



**Calidris ferruginea piovanello comune**

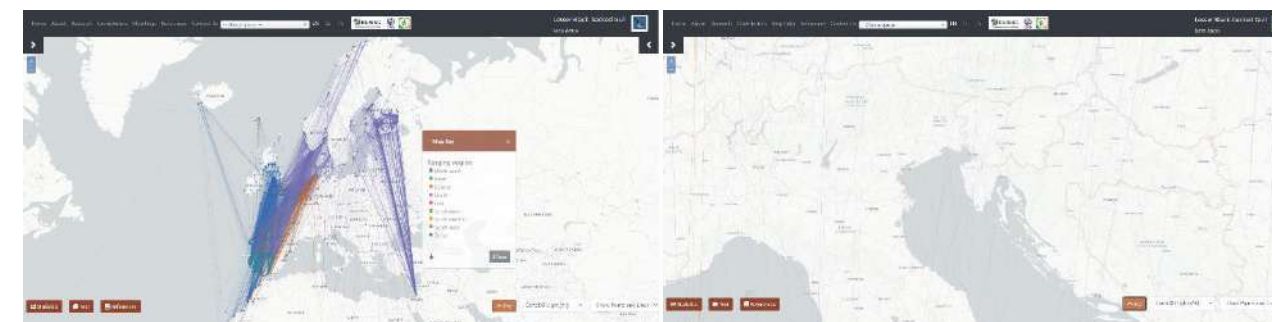
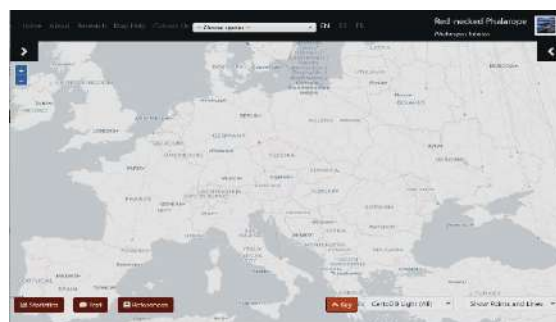
Mreg, E

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



**Calidris alpina piovanello pancianera**

Mreg, W, E



**Laridae**

**Larus canus gavina**

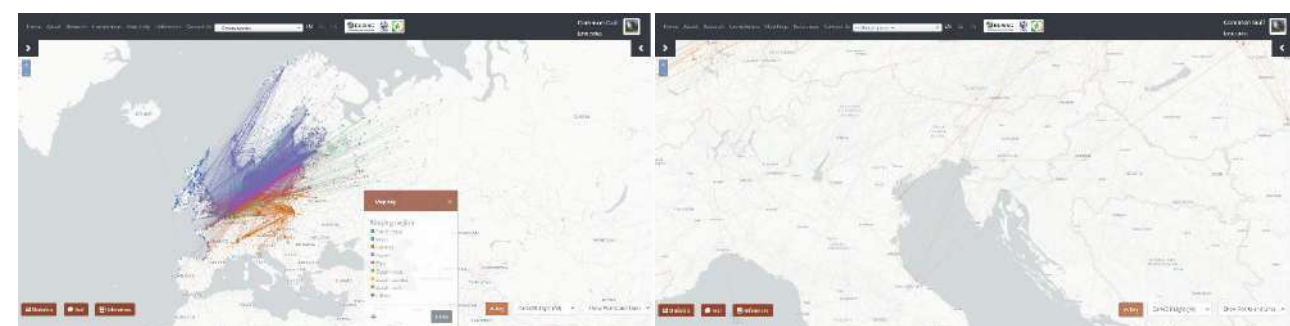
Mreg, W, Eirr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

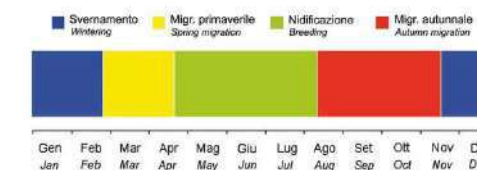
**Larus michaellis (J.F. Naumann, 1840) Gabbiano reale**

Status FVG: SB, M reg, W  
 Status area di intervento: M reg, W

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



Frequenti osservazioni di individui singoli o gruppi durante i voli di spostamento tra la zona costiera l'entroterra. La specie è **regolarmente presente** nell'area di intervento e per la sua biologia è una delle specie a maggior rischio di collisione con le strutture aeree dell'impianto.



**Larus argentatus gabbiano nordico**

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

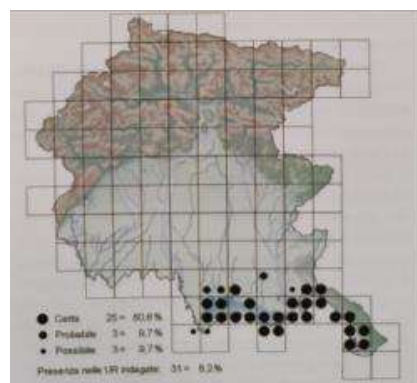
La specie non è rilevante per il presente studio



**Larus fuscus zafferano**

Mreg, W, Eirr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



Distribuzione di *L. michahaellis* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

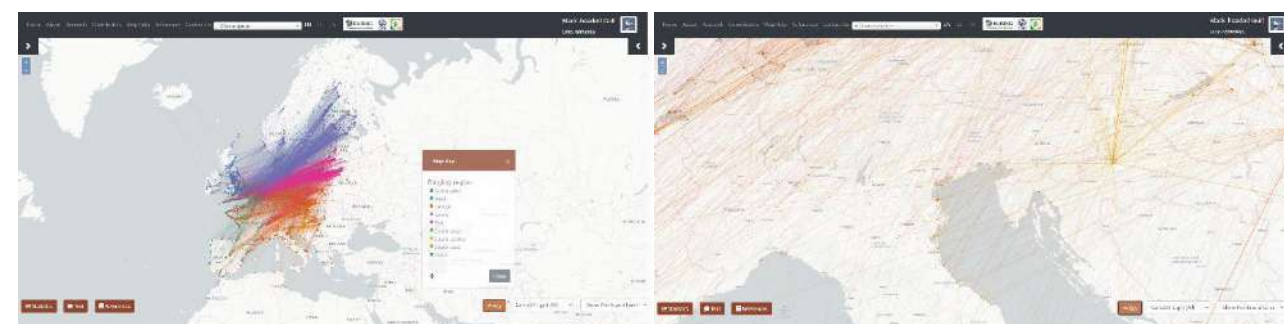


**Larus ridibundus (Linnaeus, 1766) Gabbiano comune**

Status FVG: M reg, W, B irr  
Status area di intervento: M reg, W

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

La specie viene osservata regolarmente in volo nel periodo delle migrazioni e durante l'inverno. La specie è **presente regolarmente** nell'area di intervento.

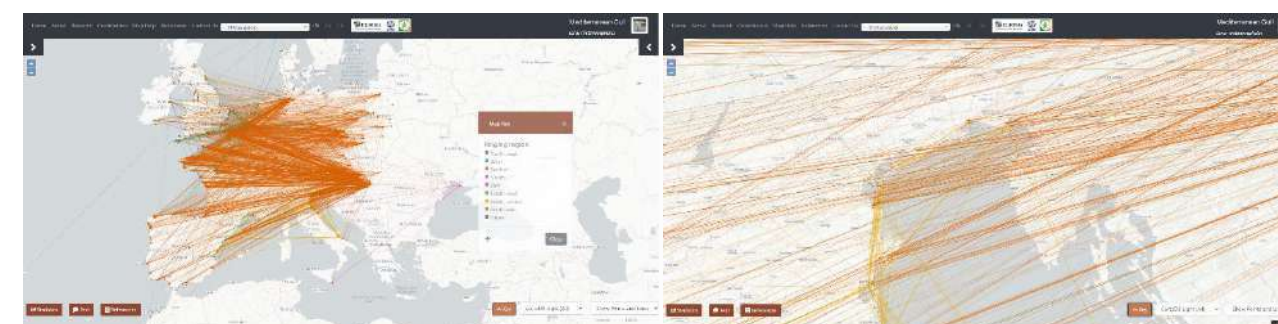


Distribuzione di *L. ridibundus* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Larus melanocephalus gabbiano corallino**

Mreg, W, E

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



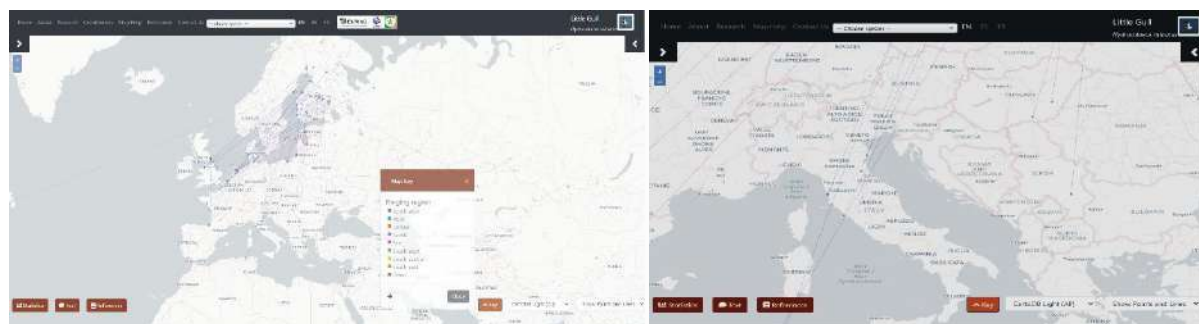
**Larus minutus gabbiano**

Mreg, Eirr, Wirr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

**Larus genei gabbiano roseo**

Mirr, Wirr

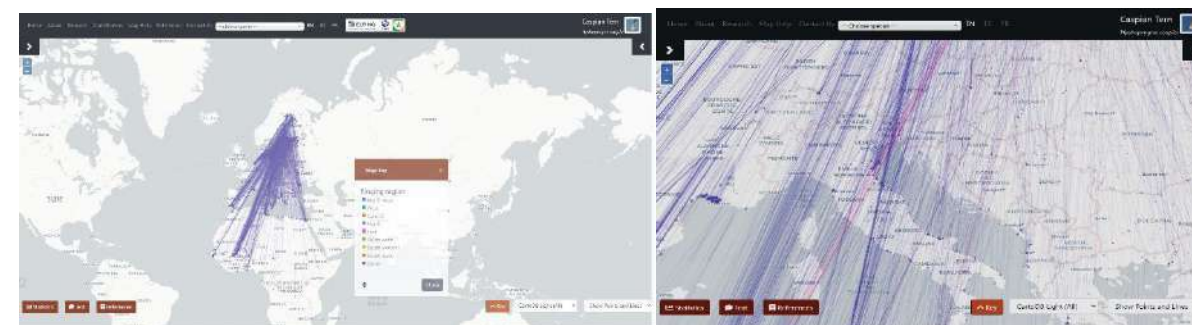


Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

**Rissa tridactyla** gabbiano tridattilo

Mreg, E, W

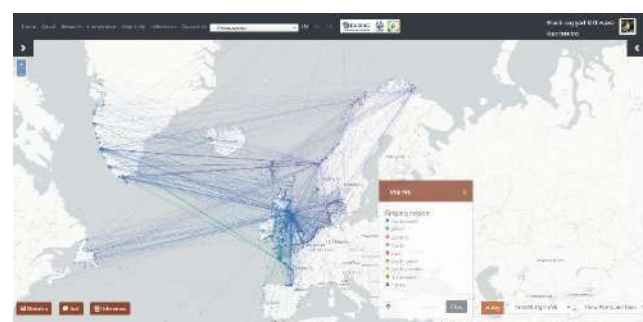
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



**Sterna sandvicensis** beccapesci

Mreg, W, E

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

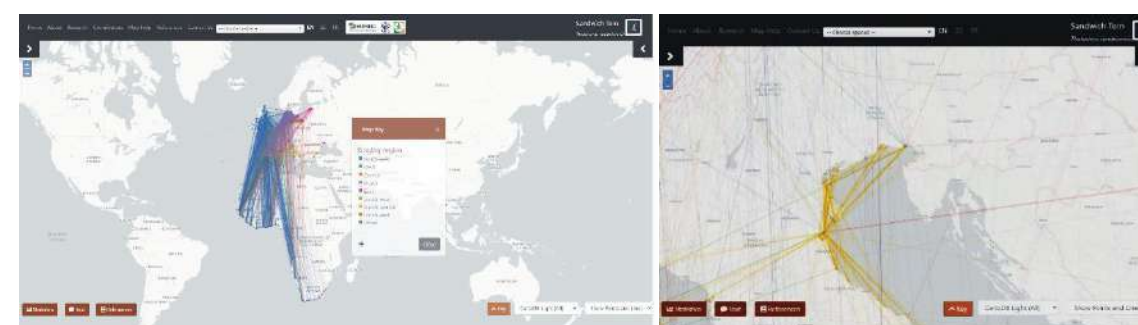


Sternidae

**Gelocheidon nilotica** sterna zampenere

Mreg, E

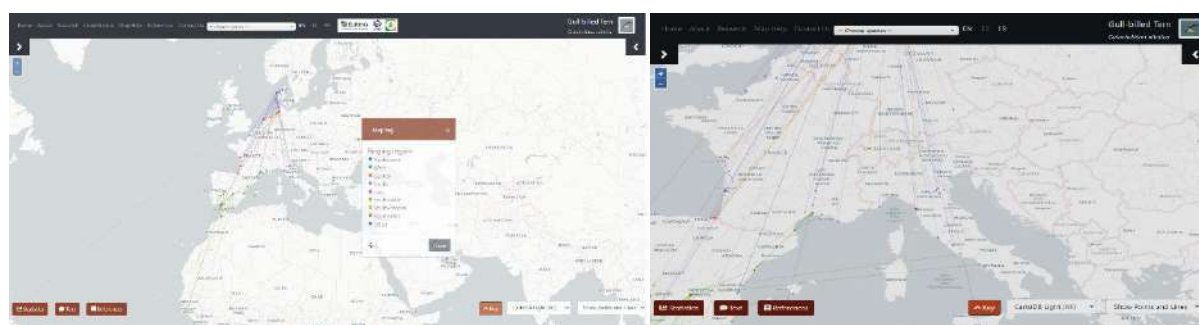
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Sterna hirundo** sterna comune

M, B

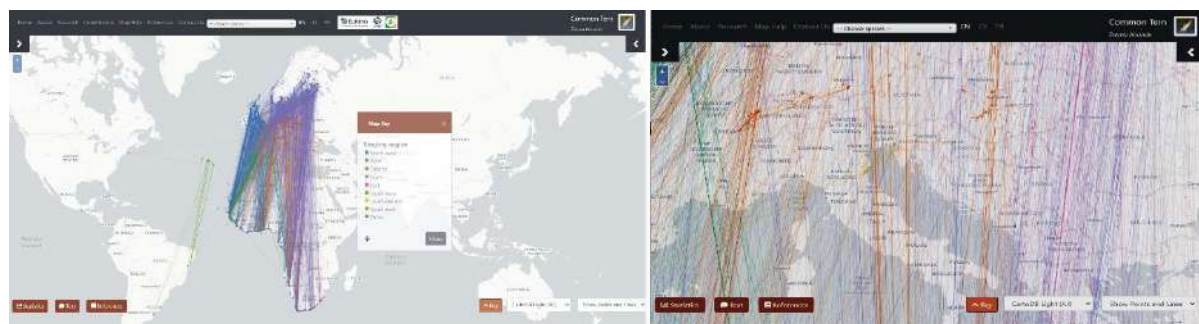
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Sterna caspia** sterna maggiore

Mreg, E



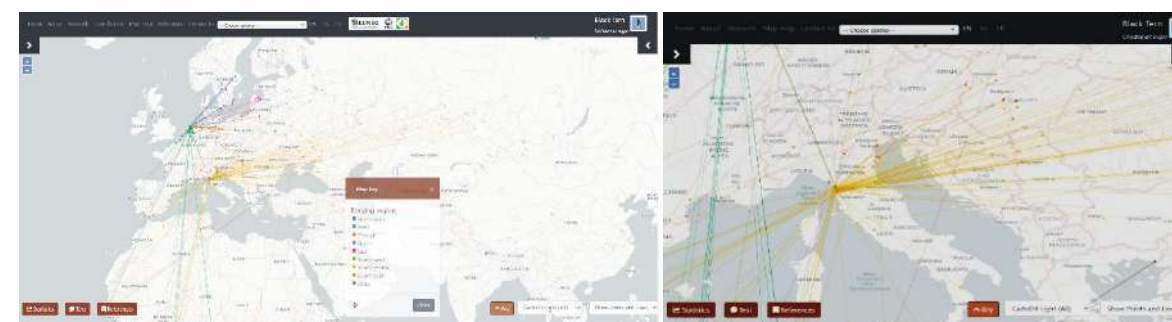


Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

**Sterna albifrons fraticello**

M, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**COLUMBIFORMES**

**Columbidae**

**Columba livia (var. domestica) (J.F. Gmelin, 1789) Piccione selvatico**

Status FVG: SB (in prevalenza con forme domestiche)

Status area di intervento: SB

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Nidifica nei centri abitati. Specie comune e **regolarmente presente e nidificante** nell'area di intervento.

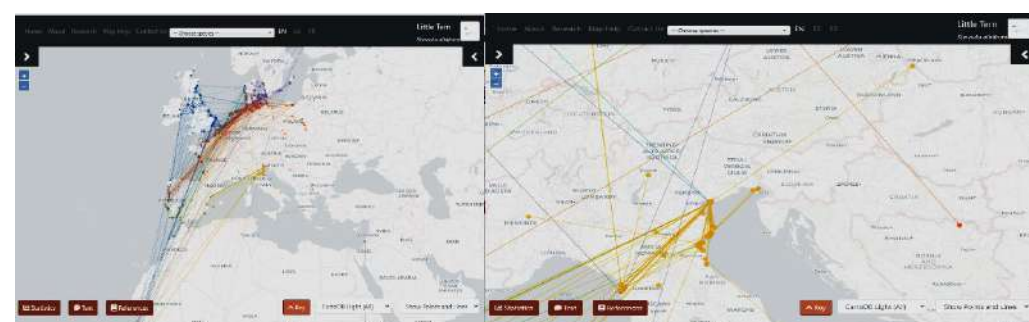
**Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758) Tortora selvatica**

Status FVG: M reg, B

Status area di intervento: M reg, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

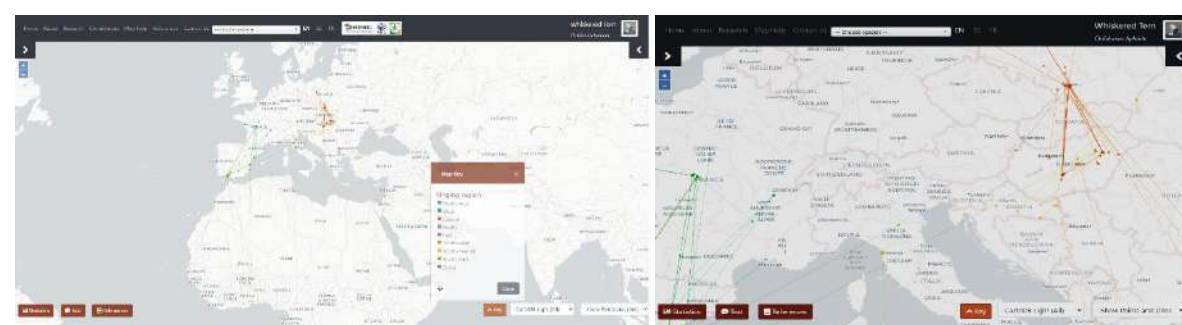
Segnalata nel periodo delle migrazioni (aprile-maggio e settembre); è specie regolarmente **nidificante** nel territorio del Carso.



**Chlidonias hybridus mignattino piombato**

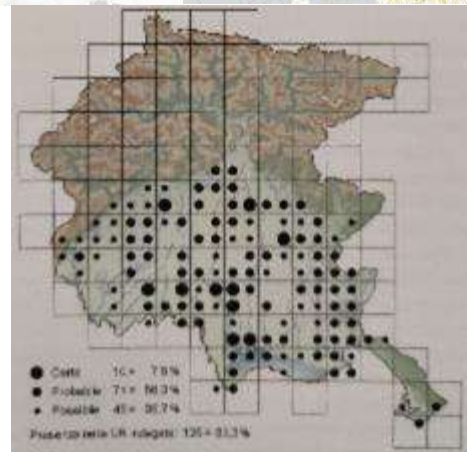
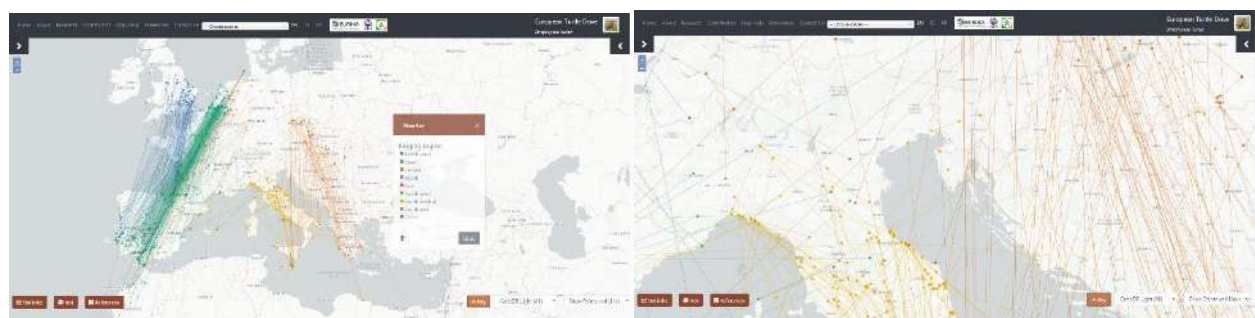
Mreg, E, Wirr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Chlidonias niger mignattino**

Mreg, E



Distribuzione di S.turtur Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**CUCULIFORMES**

**Cuculidae**

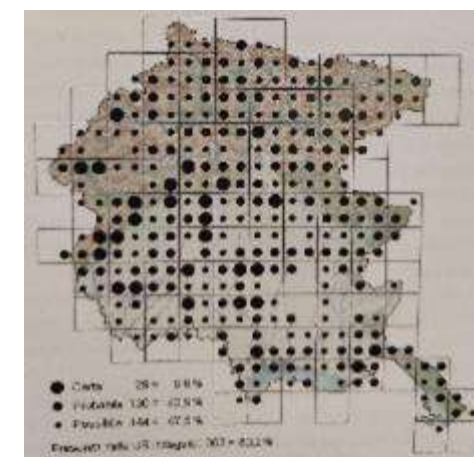
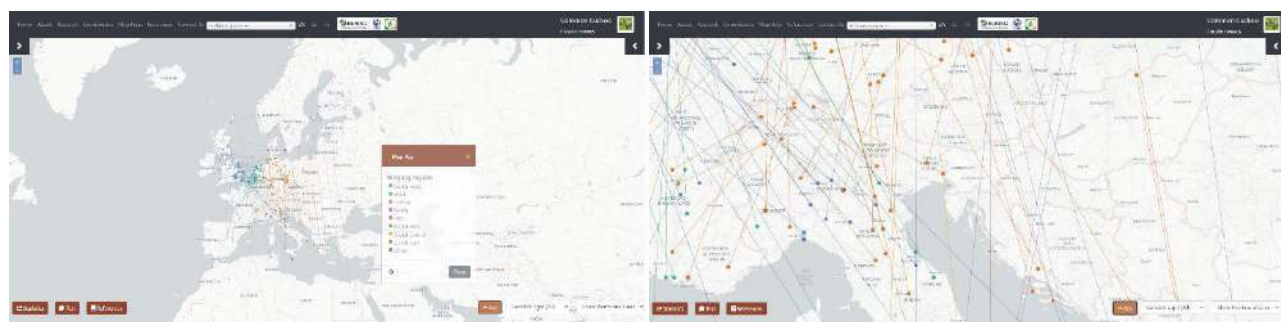
***Cuculus canorus* (Linnaeus, 1758) Cuculo**

Status FVG: M reg, B

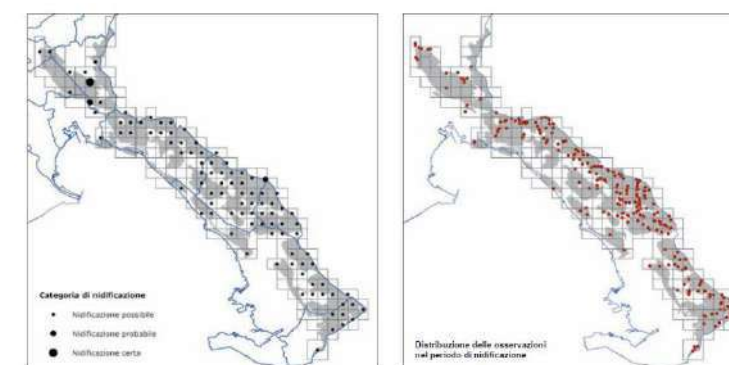
Status area di intervento: M reg, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Segnalato durante le migrazioni e nel periodo riproduttivo in tutte le zone della del Carso. La **specie è presente e potenzialmente nidificante** nell'area di intervento.



Distribuzione di C.canorus Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Distribuzione in Carso, Campedelli 2017

**STRIGIFORMES**

**Tytonidae**

***Tyto alba barbaggianni***

SB, M, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Rapace notturno di campagna. La specie sta subendo un calo numerico a causa della degradazione/diminuzione habitat di nidificazione (fienili,vecchi edifici) e alimentazione e a causa di insetticidi e pesticidi (preda di elezione il ratto)



**Strigidae**

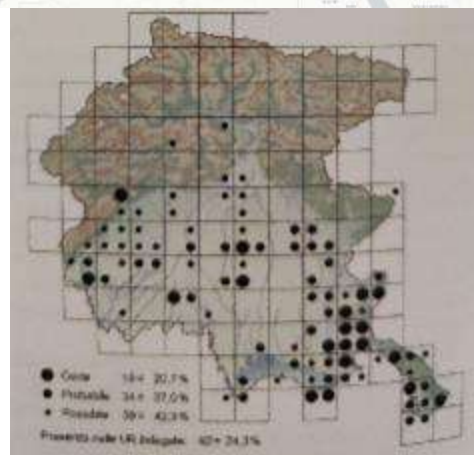
**Otus scops (Linnaeus, 1758) Assiolo**

Status FVG: M reg, B

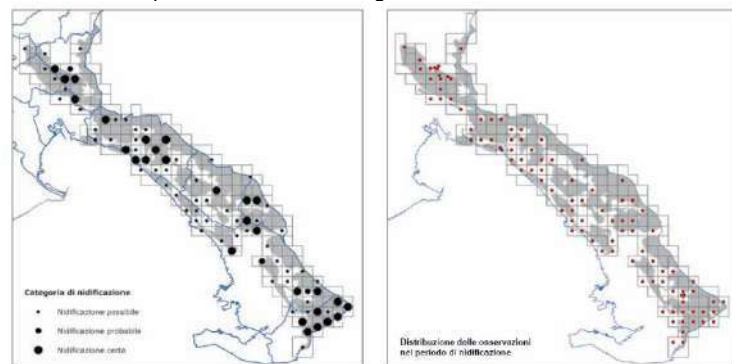
Status area di intervento: M reg, B

Carso triestino e goriziano	XX
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

Regolare durante le migrazioni (marzo-maggio e settembre), nidifica nei boschi, presso i centri abitati, ma soprattutto nelle cavità di pareti termofile a strapiombo (Benussi et al., 1997). La specie è **presente e potenzialmente nidificante** nell'area di intervento.



Distribuzione di O.scops Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Campedelli, 2017

**Bubo bubo (Linnaeus, 1758) Gufo reale**

Status FVG: SB, M irr

Status area intervento: SB

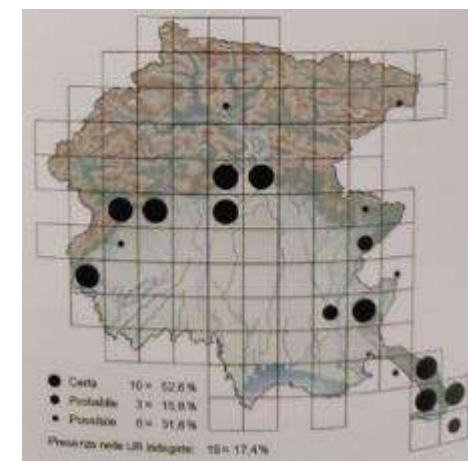
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

Il Gufo reale è presente in svariati ambienti delle zone alpine, prealpine e pedemontane. Diffuso anche nelle aree collinari e del Carso, dove è legato alla disponibilità di siti idonei alla nidificazione, piuttosto raro in ambienti di pianura. In provincia di Trieste specie sedentaria e nidificante, presente con coppie localizzate in ambienti rocciosi adatti del Carso triestino. **Presente ma non nidificante** nell'area di intervento.

**Status di protezione:** la specie è inclusa nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE (Uccelli); SPEC 3; Berna All. III; CITES All. II. Lista Rossa: vulnerabile.

**Minacce:** distruzione, trasformazione e frammentazione habitat di riproduzione e alimentazione; **collisione con cavi aerei ed elettrocuzione;** avvelenamento da rodenticidi e bocconi avvelenati per volpi, disturbo antropico, soprattutto durante la nidificazione (fotografi, escursionisti, rocciatori). La specie è particolarmente sensibile (come del resto la maggior parte degli uccelli) al disturbo nel periodo iniziale della nidificazione, quando è meno forte l'attaccamento della femmina alle uova e al minimo disturbo abbandona il nido, esponendo le uova alla predazione (ad. es da parte di Corvus corax) e al raffreddamento. A differenza dei rapaci diurni, al di fuori del periodo riproduttivo Bubo bubo tollera un lieve grado di disturbo antropico nelle ore diurne.

**Indicazioni gestionali:** la specie risulta particolarmente sensibile alla collisione con funi e necessita di adeguati sistemi dissuasivi posti sugli impianti stessi.



Distribuzione di B. bubo Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Strix aluco (Linnaeus, 1758) Allocco**

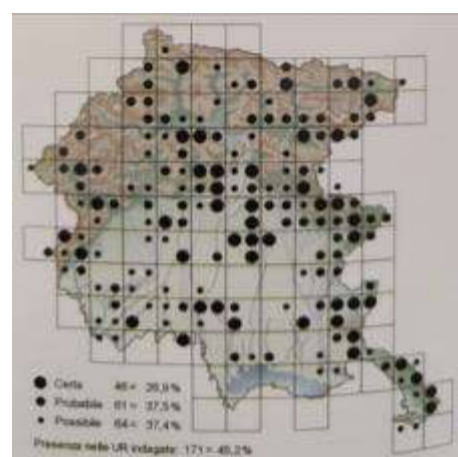
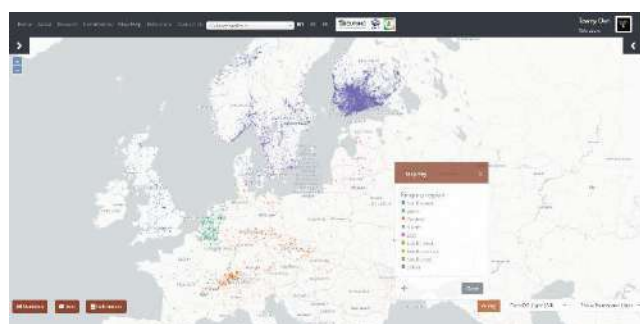
Status FVG: SB, M irr

Status area di intervento: SB, M irr

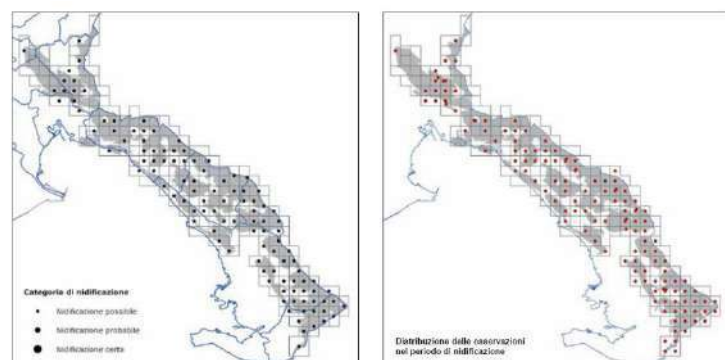
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

La specie nidifica prevalentemente in cavità di alberi, a volte in nidi abbandonati di *Dryocopus martius*, nei boschi di latifoglie e nelle pinete. Anche l'Allocco è favorito dalla naturale maturazione dei boschi carsici, come confermato dalla tendenza all'aumento

della popolazione presente sul territorio carsico (Benussi, 2008). Nell'area di intervento la specie risulta **potenzialmente presente e nidificante**.



Distribuzione di S.aluco Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Campedelli, 2017

**Strix uralensis** allocco degli urali

SB, Mreg?, Wirr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

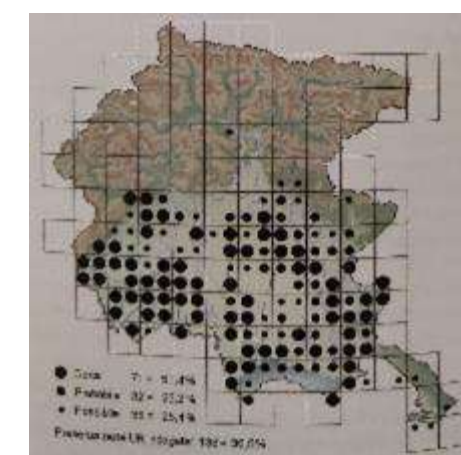
**Athene noctua** (Scopoli, 1769) Civetta

Status FVG: SB, M reg?

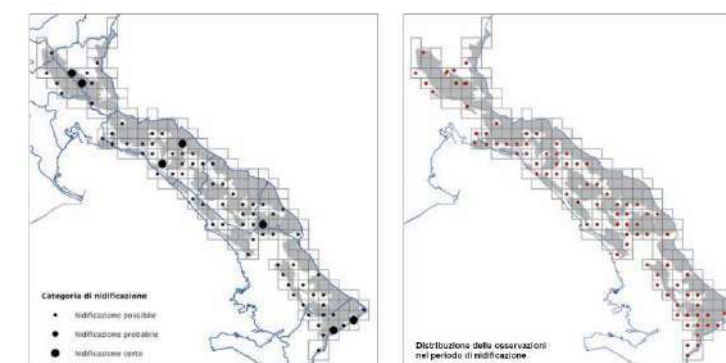
Status area di intervento: SB

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Localizzata come nidificante ai margini degli insediamenti abitati. La specie **frequenta regolarmente l'area ed è presente come nidificante**. La specie necessita di adeguati sistemi dissuasivi per evitare la collisione con cavi aerei.



Distribuzione di A. noctua Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Campedelli, 2017

**Aegolius funereus** civetta capogrosso

SB, Mirr

Carso triestino e goriziano	
-----------------------------	--

Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

La specie non è rilevante per lo studio.

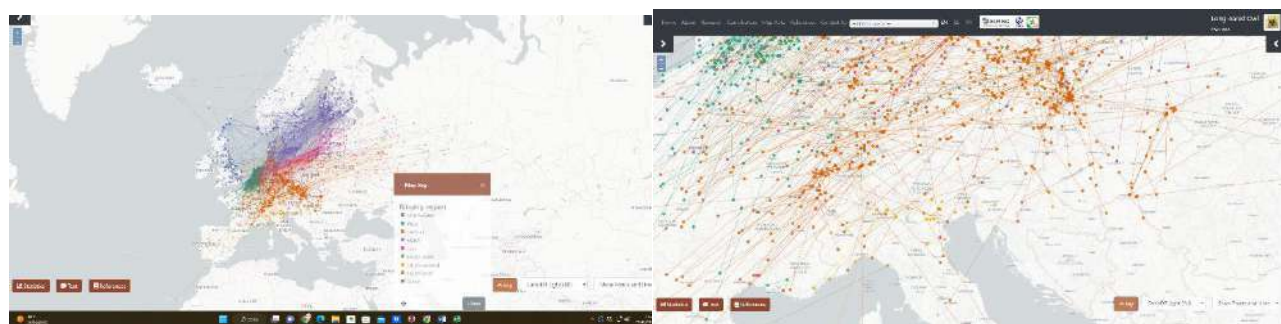
**Asio otus (Linnaeus, 1758) Gufo comune**

Status FVG: SB, M reg, W

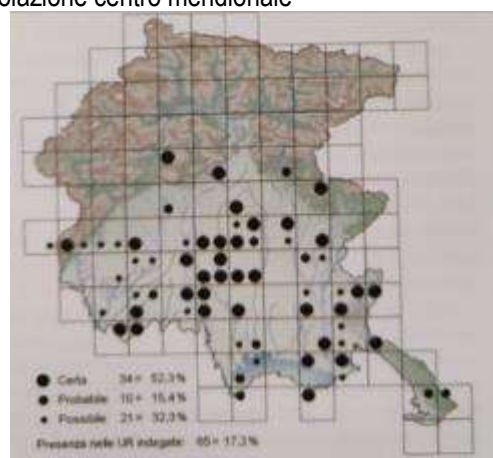
Status area di intervento: SB, M irr?, W?

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

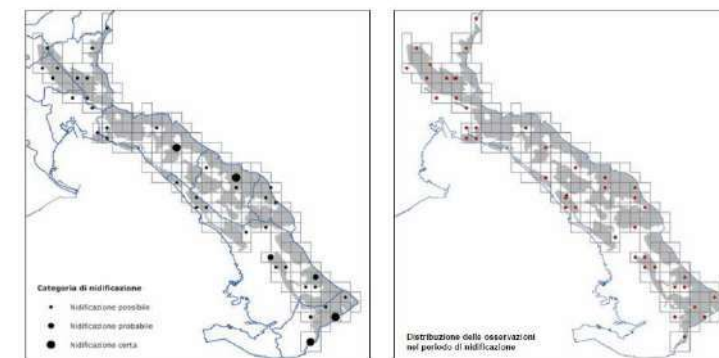
La specie risulta potenzialmente presente con nidificazione nei quadranti limitrofi all'area di intervento.



Prov TS area migrazione - erratismi popolazione centro meridionale



Distribuzione di A.otus Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

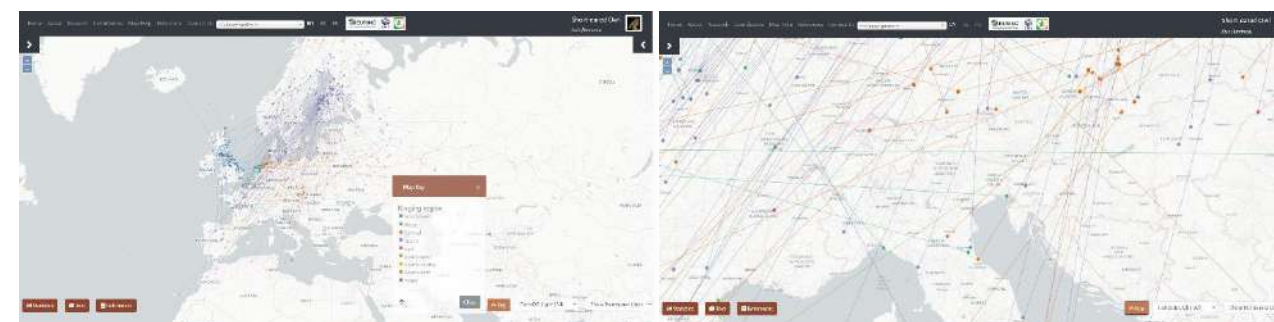


Campedelli, 2017

**Asio flammeus gufo di palude**

Mreg, Wrr

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**CAPRIMULGIFORMES**

**Caprimulgidae**

**Caprimulgus europaeus (Linnaeus, 1758) Succiacapre**

Status FVG: M reg, B

Status area di intervento: M reg, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	X

In Friuli Venezia Giulia specie migratrice regolare e nidificante estiva. Presente soprattutto nei versanti collinari soleggiati ed asciutti tra i 200 e 1.000 m s.l.m., la specie frequenta gli ambienti boschivi aperti e luminosi, ricchi di sottobosco e tendenzialmente cespugliosi, intervallati da radure e confinanti con coltivi, prati, incolti e strade ruderali non asfaltate. In provincia di Trieste migratore regolare, nidificante prevalentemente in aree aperte con presenza di cespugli, a landa carsica, nei margini dei boschi di alto fusto e pinete di gran parte del territorio provinciale. Non vi sono informazioni sulla densità della specie. Sull'altipiano carsico appare diffuso praticamente ovunque anche nei pressi di paesi e piccoli borghi. La specie è **presente e nidificante** nell'area di intervento.

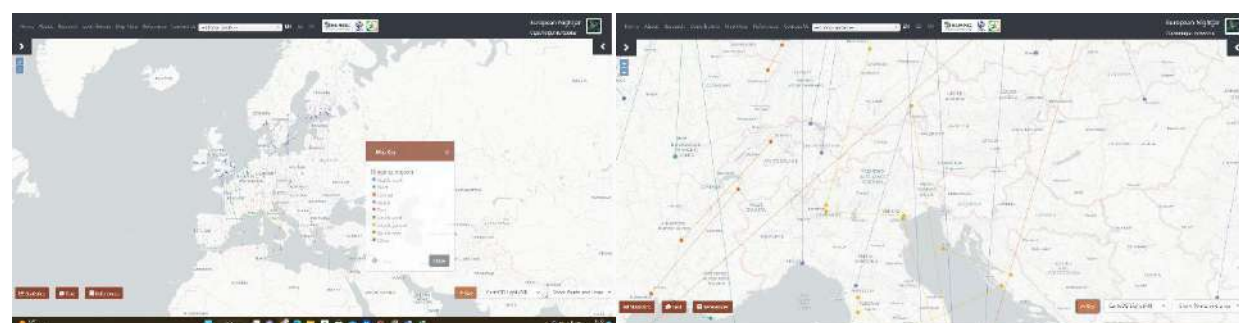
**Status di protezione:** la specie è inclusa nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE (Uccelli); SPEC 2; Berna All. III; Lista Rossa: a più basso rischio.

**Minacce:** distruzione e frammentazione habitat di riproduzione ed alimentazione, imboschimento eccessivo di zone aperte (landa, prati e pascoli), modificazioni e cessazione dei sistemi di conduzione agricola e allevamento del bestiame; asfaltatura delle strade sterrate poderali, impatto con veicoli e strutture a cavi.

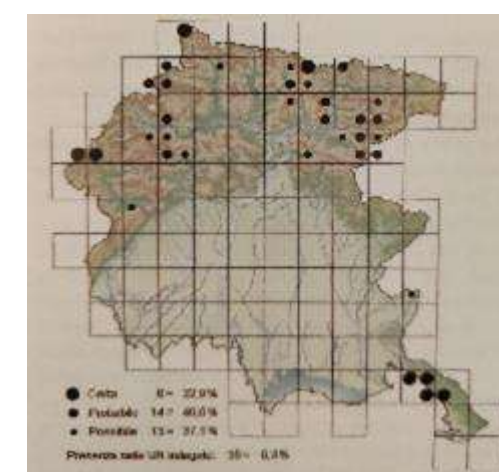
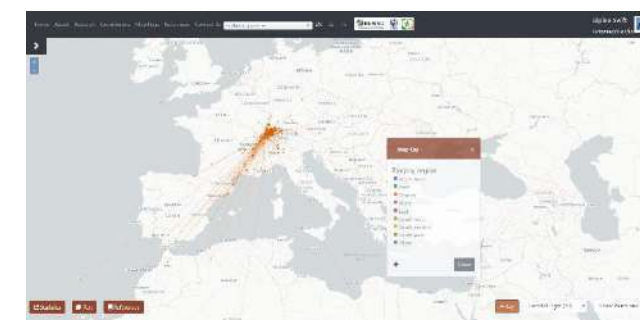
**Indicazioni gestionali:** recupero, mediante decespugliamento/taglio, delle zone eccessivamente incespugliate della landa carsica e delle aree prative.

Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

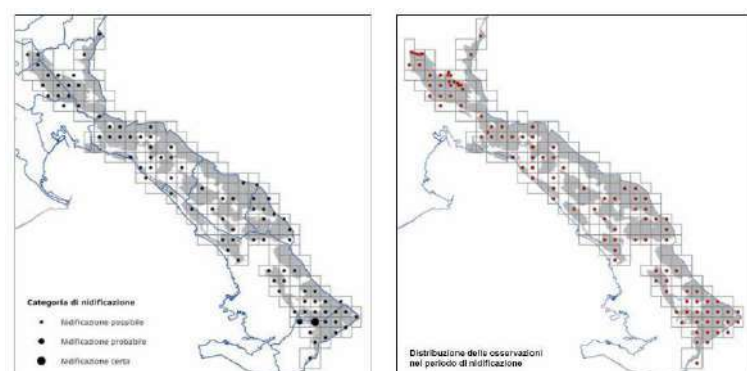
Presente nei mesi estivi su tutto il territorio del Carso. La specie è presente e potenzialmente nidificante nell'intorno dell'area di intervento.



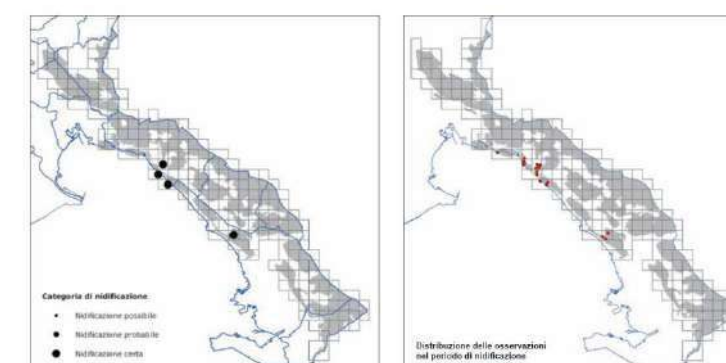
Distribuzione di C. europaeus Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Distribuzione di T. melba Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Campedelli, 2017



Campedelli, 2017

**APODIFORMES**

**Apodidae**

**(Apus) Tachymartus melba (Linnaeus, 1758) Rondone maggiore**

Status FVG: M reg, B

Status area di intervento: M reg

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	

**Apus pallidus rondone pallido**

M, B, Wirr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	

Kras



**CORACIIFORMES**

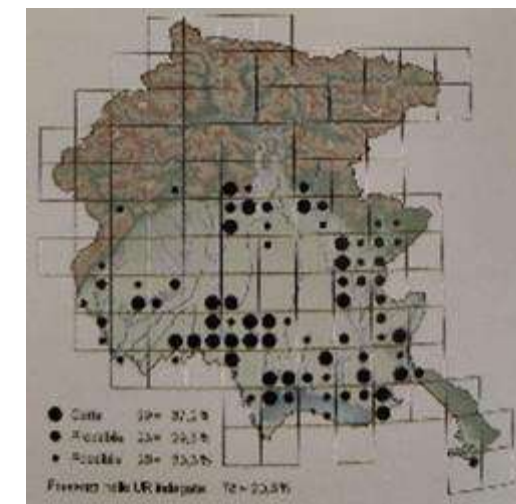
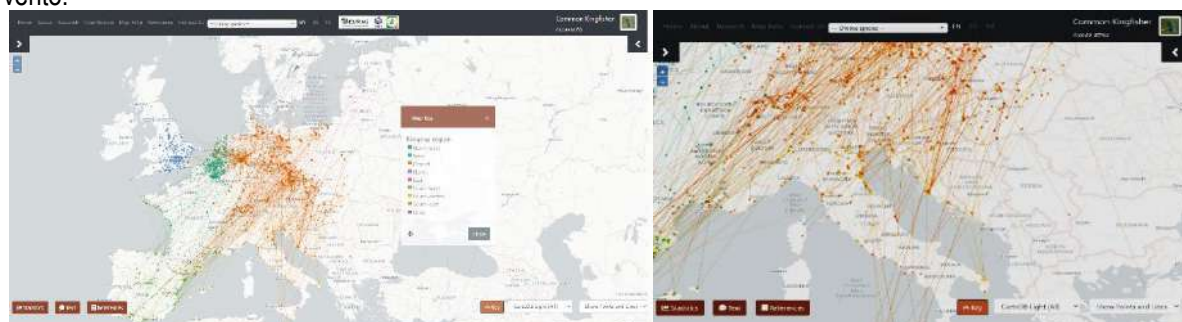
**Alcedinidae**

***Alcedo atthis* (Linnaeus, 1758) Martin pescatore**

Status FVG: SB, M reg, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	X
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

Pur essendo stata osservata in aree interne alla ZSC/ZPS, come la Val Rosandra, la specie risulta assente da all'area oggetto dell'intervento.



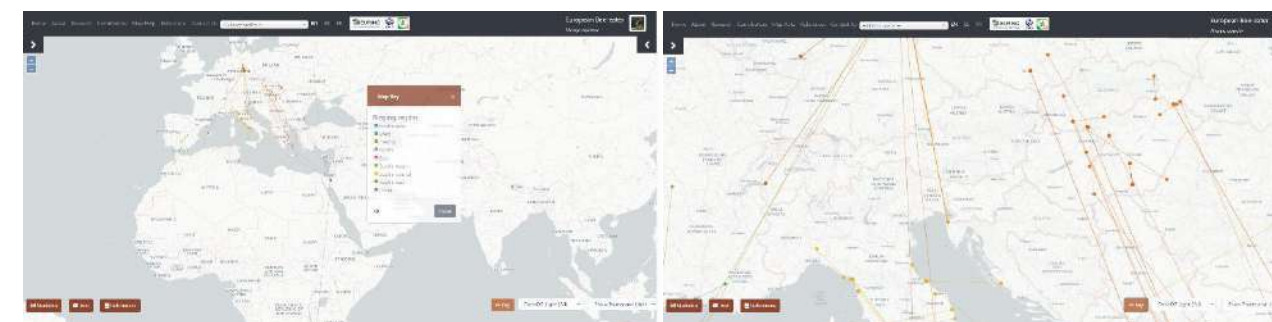
Distribuzione di *A.atthis* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Meropidae**

***Merops apiaster* gruccione**

M,B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

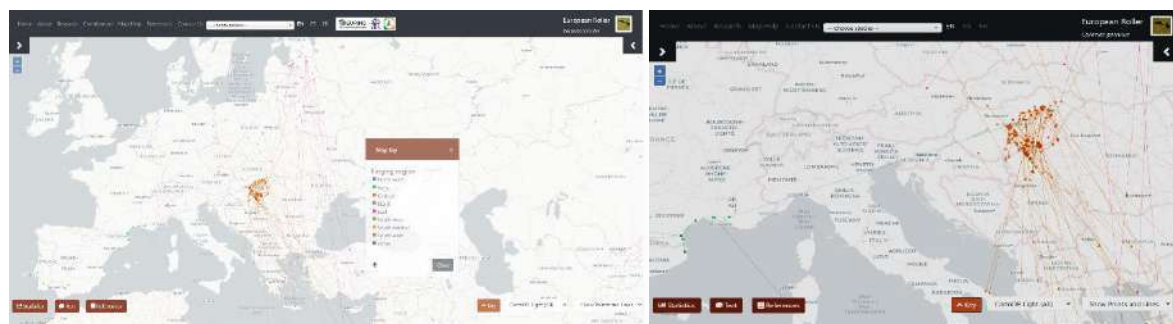


**Coraciidae**

***Coracias garrulus* ghiandaia marina**

M,B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Upupidae**

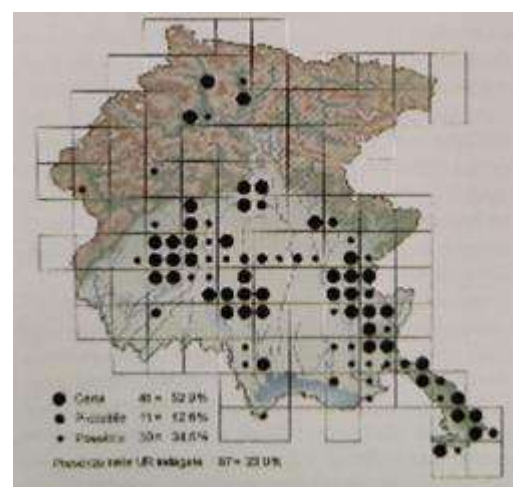
**Upupa epops (Linnaeus, 1758) Upupa**

Status FVG: M reg, B

Status area di intervento: M reg, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

Migratore regolare (aprile), nidificante nella maggioranza degli habitat del Carso (pinete mature, margini di boschi di latifoglie, zone rupestri, cavità naturali o artificiali presso i centri abitati e con presenza di coltivi). Benussi (2010). La specie nell'area di intervento è **presente regolarmente e nidificante**



Distribuzione di U.epops Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Picidae**

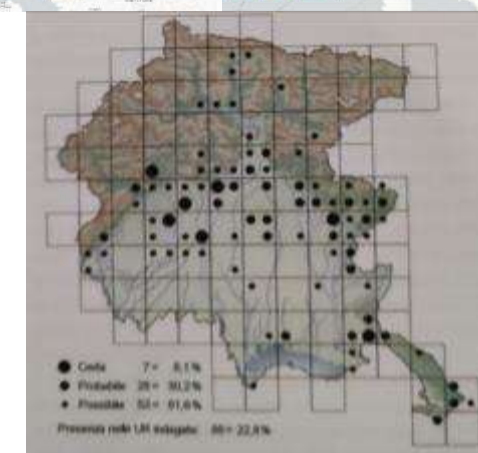
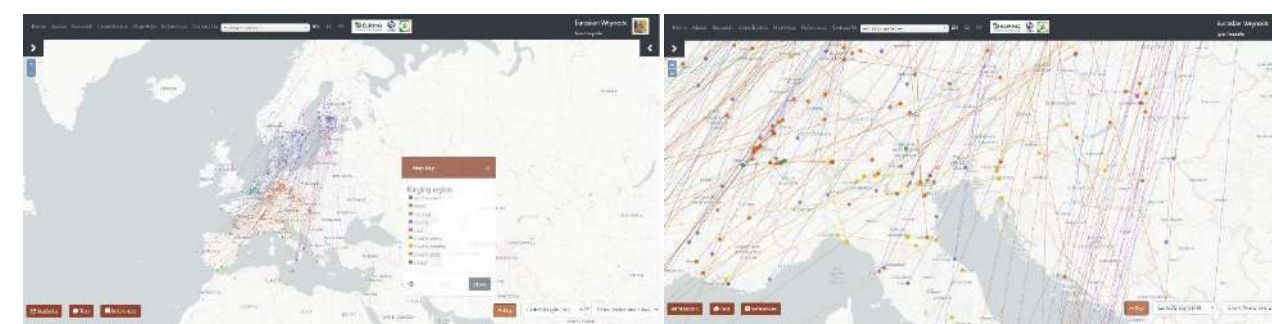
**Jynx torquilla (Linnaeus, 1758) Torcicollo**

Status FVG: M reg, B

Status area di intervento: M reg, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Migratore regolare, segnalato, grazie al caratteristico canto, soprattutto durante gli spostamenti preriproduttivi (aprile-maggio). Nidifica in ambienti boscati e alberati della Riserva, preferibilmente aperti e di latifoglie, con aree ecotonali bosco-zona aperta oppure con prati e siepi ricche di formicai. (Benussi, 2010). La presenza nell'area di intervento è **probabile**.



Distribuzione di J.torquilla Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758) Picchio rosso minore**

Status FVG: M reg, SB, W

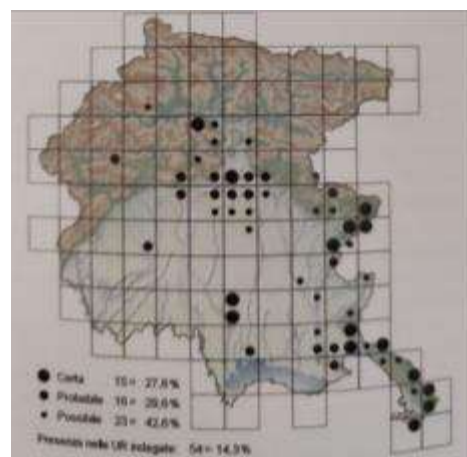
Status RNR Val Rosandra: SB, M reg?

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

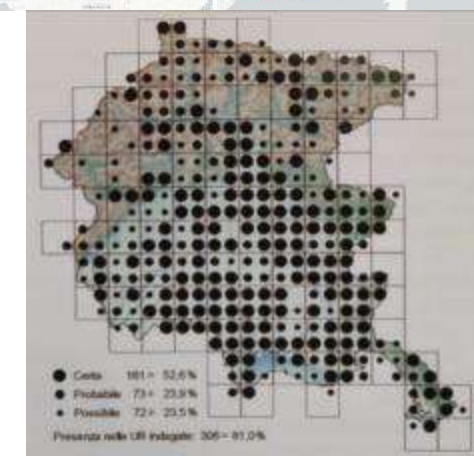
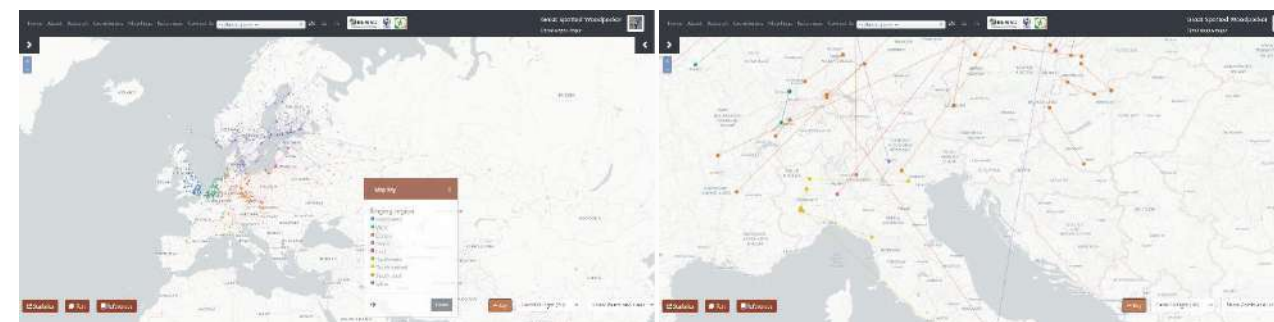
In progressivo aumento in tutto il territorio regionale. Presente e nidificante nei quadranti di riferimento.

**PICIFORMES**





Distribuzione di D.minor Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Distribuzione di D.major Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Dendrocopos medius picchio rosso mezzano**

SB, Mreg?, Wreg?

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Recentemente segnalato come nidificante nell'area di Bosco Bovedo, Trieste.

**Dendrocopos leucotos picchio dorso bianco**

A (accidentale)

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Si ritiene la specie non rilevante per lo studio

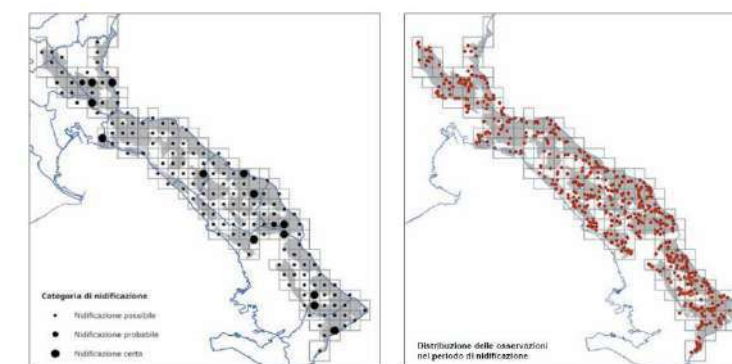
**Dendrocopos major (Linnaeus, 1758) Picchio rosso maggiore**

Status FVG: SB, M reg?

Status area di intervento: SB

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Il picide in assoluto più comune e diffuso. Nidificante in tutti gli ambienti adatti, anche in prossimità di centri abitati, con presenza di alberi di medie dimensioni. La specie è presente e nidificante nell'area di intervento.



Campedelli, 2017

**Picoides tridactylus picchio tridattilo**

SB, Mirr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

**Dryocopus martius (Linnaeus, 1758) Picchio nero**

Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: SB

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X

Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

Specie nidificante localizzata in Friuli Venezia Giulia, predilige habitat forestali maturi, di conifere e decidui, dove nidifica in cavità di alberi, spesso morti. Prevalentemente territoriale tutto l'anno, monogama, nidifica in cavità scavate da entrambi i sessi in modo autonomo nel tronco di alberi di medio-grandi dimensioni (utilizzate a volte per più anni consecutivi anche per il riposo notturno e anche come sito riproduttivo da altre specie ad. es. *Strix aluco*). La specie ha visto una decisa espansione numerica e di areale, in tutta la Regione. Nel Carso la specie è favorita dall'aumentare della copertura boschiva e dall'invecchiamento delle strutture forestali. **Nell'area di intervento si ritiene la specie potenziale nidificante.** Compie anche movimenti dispersivi, anche altitudinali, con comparse frequenti, nei mesi invernali, nelle zone costiere della pianura.

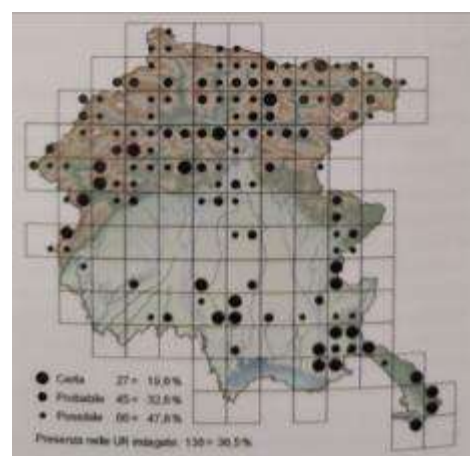
**Distribuzione:** di recente (fine anni '80) diffusione come nidificante sul Carso triestino (Benussi, 2010) ha colonizzato tutte le aree boschive adatte della provincia di Trieste, grazie anche alla graduale maturazione di tali ambienti. Nidifica in buona parte dei boschi maturi di latifoglie e in alcune pinete con alberi secchi, senza resina (Benussi, 2010).

**Status di protezione:** la specie è inclusa nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE (Uccelli); Berna All.

III.

**Minacce:** distruzione, frammentazione e trasformazione del habitat riproduttivo, abbattimento degli alberi con cavità di nidificazione, disturbo antropico.

**Indicazioni gestionali:** mantenimento di boschi con alberi maturi; riduzione del disturbo.



Distribuzione di *D. martius* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

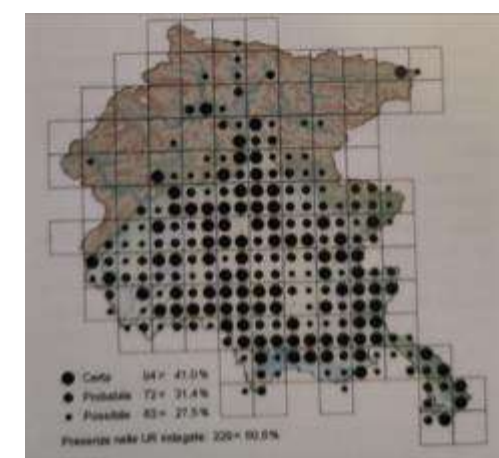
***Picus viridis* (Linnaeus, 1758) Picchio verde**

Status FVG: SB, M reg?

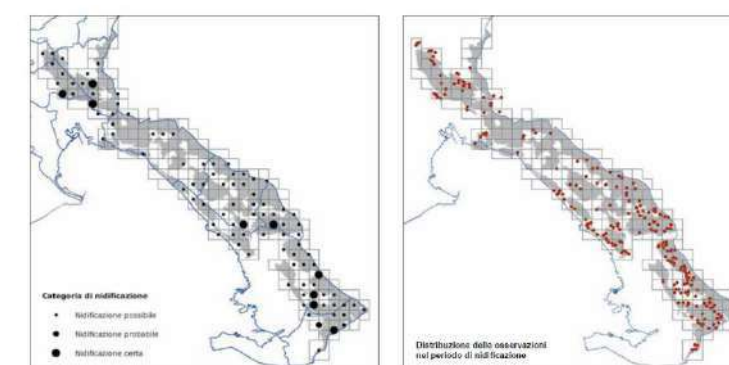
Status area di intervento: SB

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie in sensibile aumento sul territorio del Carso, dove risulta nidificante (Benussi, 2010). Frequenta tutte le zone boschive con alberi secchi e deperienti adatti alla nidificazione. Per l'alimentazione frequenta anche zone aperte prative, dove si nutre prevalentemente di imenotteri formicidi. **Presente e nidificante** nell'area del progetto.



Distribuzione di *P. viridis* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Campedelli, 2017

***Picus canus* (J.F. Gmelin, 1788) Picchio cenerino**

Status FVG: SB, M irr

Area di intervento: SB

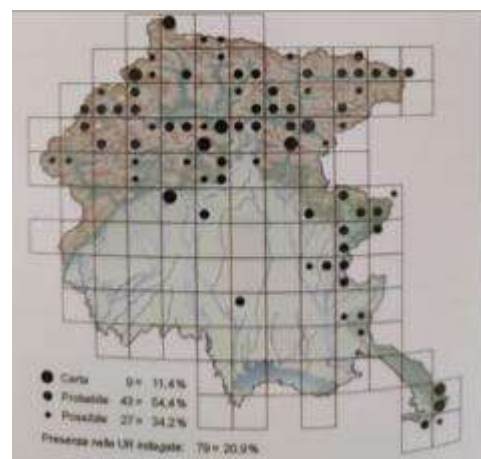
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

Specie piuttosto elusiva, di habitat alberati e boschivi con presenza di alberi di grandi dimensioni e con radure prative. Il nido viene scavato quasi sempre autonomamente nel tronco degli alberi secchi, coppia monogama, prole accudita da entrambi i sessi. Deposizione: fine aprile-giugno. Si nutre prevalentemente di insetti, ma non così assiduamente di Imenotteri Formicidi come *Picus viridis*. Al di fuori del periodo riproduttivo usa le cavità dei tronchi come dormitorio notturno. È specie con movimenti di tipo dispersivo, spesso a carattere altitudinale, il che spiega in parte anche le recenti osservazioni in pianura e al livello del mare.

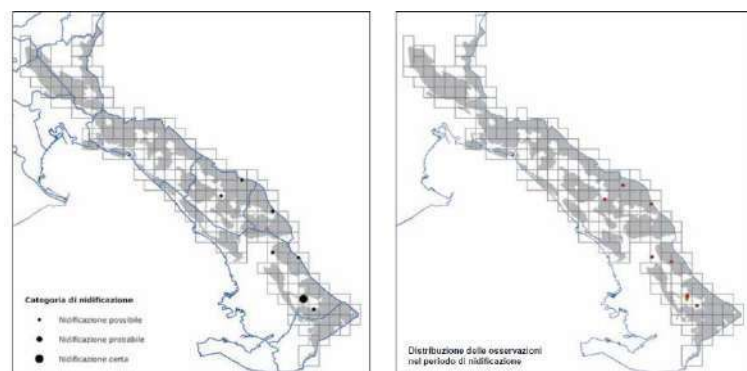
La specie, a distribuzione prevalentemente montana, è di recente e costante espansione a livello provinciale, fatto dovuto anche alla maturazione ed evoluzione dei boschi carsici delle quote più basse. La specie è **potenzialmente presente** nell'area di intervento.

**Status di protezione:** la specie è inclusa nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE (Uccelli); SPEC 3; Berna All. III; Lista Rossa: vulnerabile.

**Minacce:** distruzione, trasformazione e frammentazione dell'habitat riproduttivo e di alimentazione; taglio e asportazione di tronchi secchi.



Distribuzione di *P. canus* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Campedelli, 2017

**PASSERIFORMES**

**Alaudidae**

***Calandrella brachydactyla***

M,B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

***Galerida cristata* (Linnaeus, 1758) Cappellaccia**

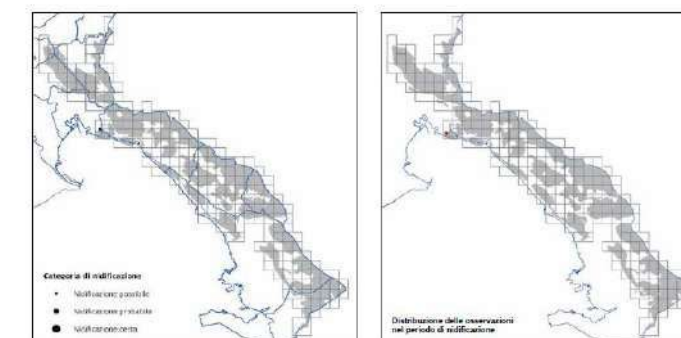
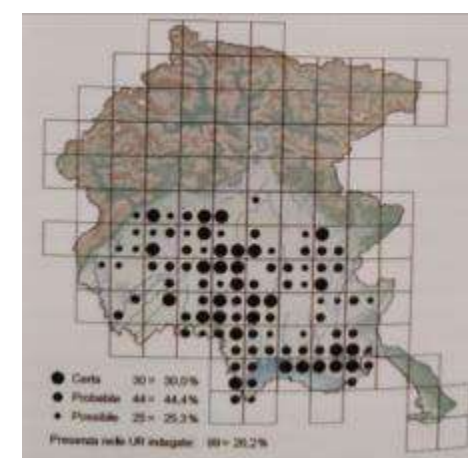
Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: M reg, W

Presente durante le migrazioni e con alcuni individui anche durante il periodo invernale, quando frequenta le zone prative aperte ed i tratti meno cespugliati della landa. La specie nell'area di intervento **non risulta presente come nidificante**.

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

Specie sedentaria, presente in Carso in maniera molto localizzata e probabilmente irregolare, almeno durante il periodo riproduttivo; ne viene riportata la presenza presso le foci del Timavo e nei pressi dell'abitato di Grozzana e nella parte meridionale di Trieste. La specie predilige ambienti caratterizzati da una scarsa copertura vegetazionale, come possono esserlo appunto i piazzali dei cantieri. La capacità di questa specie di colonizzare ambienti artificiali, anche effimeri, è del resto ben nota.



Distribuzione di *G. cristata* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

La specie non è rilevante per il presente studio.

***Lullula arborea* (Linnaeus, 1758) Tottavilla**

Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: SB, M reg, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	X

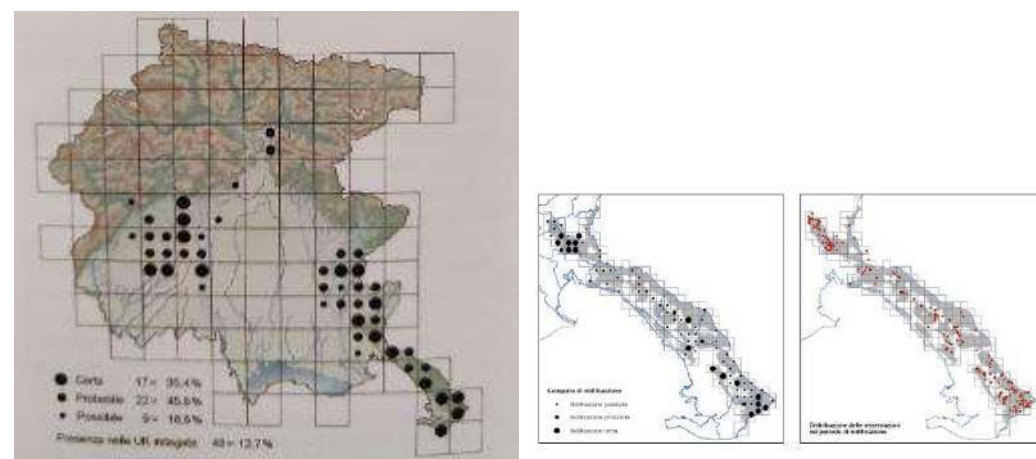
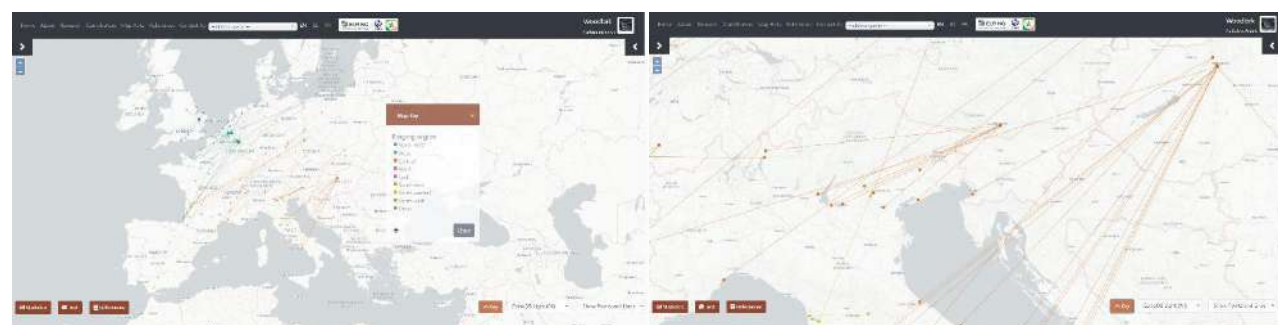
In Friuli Venezia Giulia sedentaria e localmente nidificante, anche migratrice regolare e svernante. Frequenta soprattutto ambienti carsici di landa incespugliata, dove nidifica a terra. Storicamente presente in Carso, la specie è favorita nelle fasi iniziali di incespugliamento della landa. La **specie è presente** nel quadrante di riferimento.

La specie è legata ad ambienti tendenzialmente aperti, costituiti da zone prative moderatamente incespugliate e ai bordi cespugliati di boschi o boschetti (landa carsica, radure in fase di incespugliamento presso). In inverno frequenta le stesse zone e anche i coltivi. Assente negli ambienti a maggiore copertura forestale.

**Status di protezione:** la specie è inclusa nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE (Uccelli); SPEC 2; Berna All. III.

**Minacce:** trasformazione e degradazione habitat dovuto a bonifiche agricole, imboschimento naturale e riforestazione; modificazione dei sistemi tradizionali di allevamento.

**Indicazioni gestionali:** recupero landa carsica, reintroduzione delle attività pastorali tradizionali.



Distribuzione di L. arborea Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

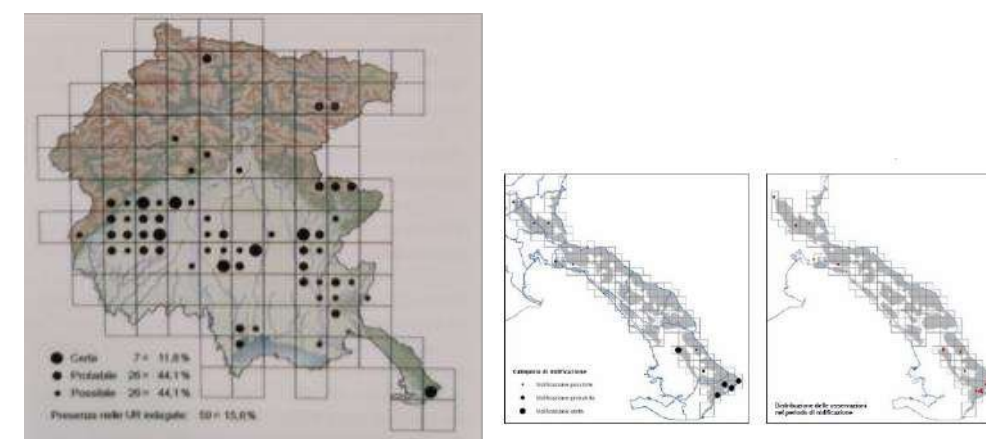
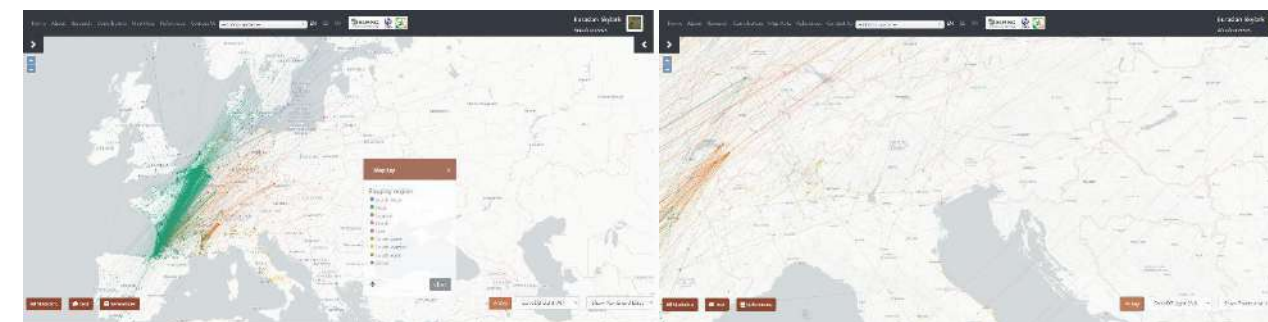
### ***Alauda arvensis* (Linnaeus, 1758) Allodola**

Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: SB, M reg, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

Specie in drastica diminuzione su tutto il territorio carsico a causa della graduale contrazione dell'habitat riproduttivo (prati, pascoli, landa), dovuta ai fenomeni naturali di incespugliamento ed imboschimento. La specie risulta **sporadicamente presente** nell'area di intervento, **non nidificante**.



Distribuzione di A. arvensis Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

### ***Eremophila alpestris allodola golagialla***

Mirr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

La specie non è rilevante per il presente studio

### **Hirundinidae**

#### ***Riparia riparia* (Linnaeus, 1758) Topino**

Status FVG: M reg, B

Status area di intervento: M reg

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Migratore segnalato durante le migrazioni, generalmente in stormi di altri Irundinidi. La specie è **presente** nell'area di intervento nei **periodi di migrazione, non nidificante**.

Distribuzione di *P.rupestris* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

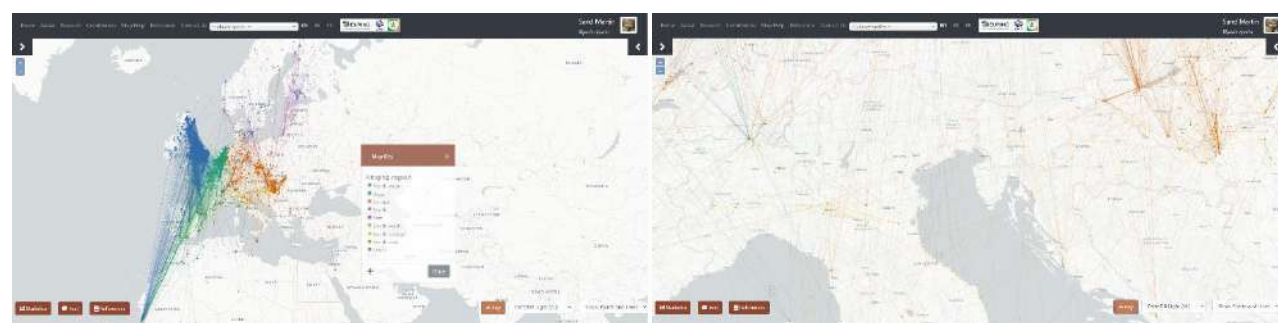
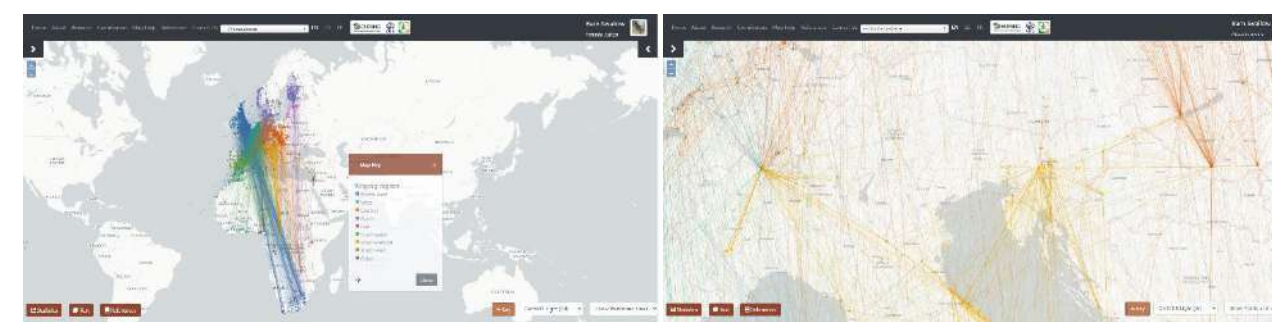
***Hirundo rustica* (Linnaeus, 1758) Rondine**

Status FVG: M reg, B

Status area di intervento: M reg, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Migratore regolare e nidificante abbastanza diffusa nella maggior parte dei centri abitati. Anche nei nostri territori risente, come a livello globale europeo, della riduzione delle attività legate all'allevamento tradizionale del bestiame. La specie comunque risulta **presente** nell'area di intervento.



Distribuzione di *R. riparia* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

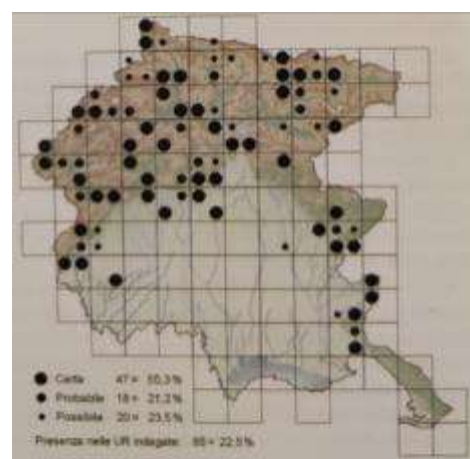
***Ptyonoprogne rupestris* (Scopoli, 1769) Rondine montana**

Status FVG: M reg, B, W (localmente SB)

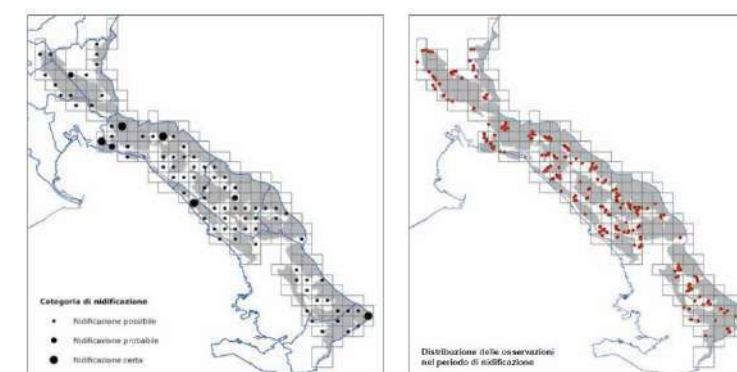
Status area di intervento: M reg

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Viene osservata nei mesi estivi. Gli ambienti rocciosi Carso potrebbero rappresentare un habitat riproduttivo idoneo per questa specie in graduale aumento in regione e nella vicina Slovenia. La specie è **presente** nell'area di intervento nei **periodi migratori, non nidificante**.



Distribuzione di *H.rustica* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Campedelli, 2017

**Hirundo daurica (Linnaeus, 1771) Rondine rossiccia**

Status FVG: M reg, B irr

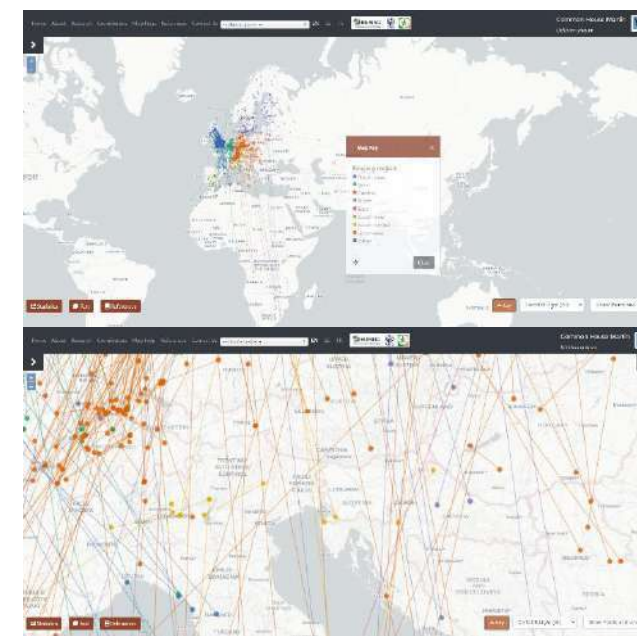
Status area di intervento: M irr, B Ex

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Segnalata occasionalmente durante le migrazioni primaverili, associata ad altre specie di Iruudinidi. La specie **non risulta presente** nell'area di intervento se non in periodo migratorio.



Distribuzione di H. daurica Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Distribuzione di D. urbicum Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

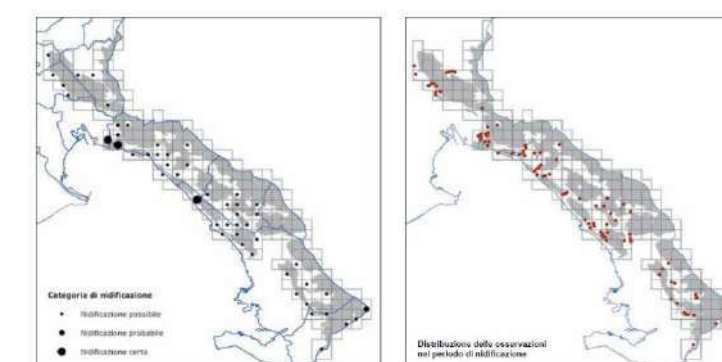
**Delichon urbicum (Linnaeus, 1758) Balestruccio**

Status FVG: M reg, B

Status area di intervento: M reg, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Comunissimo durante le migrazioni, distribuito come nidificante in tutti i centri abitati del Carso. La specie è presente nell'area di intervento.



Campedelli, 2017

**Motacillidae**

**Anthus campestris (Linnaeus, 1758) Calandro**

Status FVG: M reg, B

Status area di intervento: M reg, B

Carso triestino e goriziano	X
-----------------------------	---

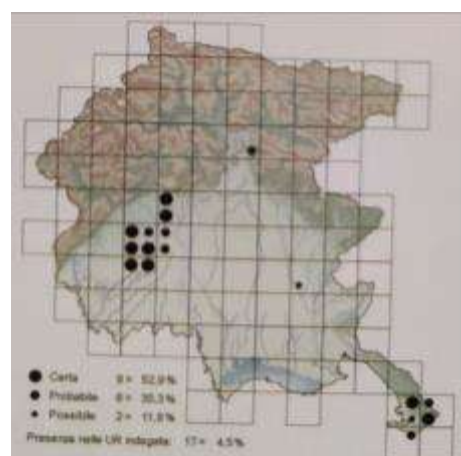
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	X

Migratore regolare a lungo raggio (aprile-maggio e agosto-settembre) e localmente nidificante in Friuli Venezia Giulia, predilige ambienti xerici aperti, dove nidifica a terra. Nidifica in Carso nelle ultime aree aperte prive di vegetazione, prediligendo superfici pascolate o interessate da incendi. Un tempo più diffusa, la specie risente negativamente del progressivo imboschimento del Carso, con riduzione della landa. Storicamente segnalato come probabile nidificante nel quadrante di riferimento, dato la progressiva riduzione degli ambienti di landa idonei, si ritiene attualmente **potenzialmente nidificante** nell'area di intervento, in particolare in funzione della prevista gestione zoocolturale della stessa.

**Status di protezione:** la specie è inclusa nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE (Uccelli); SPEC 3; Berna All. III.

**Minacce:** trasformazione e frammentazione dell'habitat riproduttivo, imboschimento naturale e sviluppo di vegetazione arbustiva dovuto all'abbandono di prati e pascoli, uso di pesticidi.

**Indicazioni gestionali:** ripristino dei prati aridi mediante taglio e decespugliamento; ripresa delle attività di pastorizia.



Distribuzione di *A. campestris* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

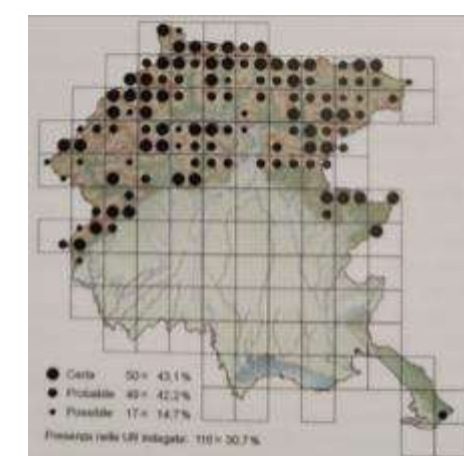
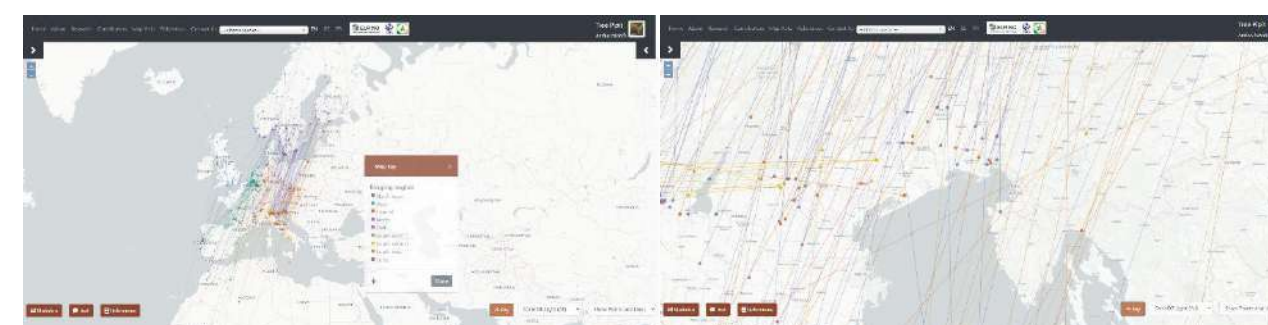
### ***Anthus trivialis* (Linnaeus, 1758) Prispolone**

Status FVG: M reg, B

Status area di intervento: M reg, B Ex

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Migratore regolare (aprile maggio e agosto-ottobre), ha nidificato fino agli anni '80 sulle pendici del Monte Cocusso (Benussi, 1983). La specie **potrebbe essere presente** nell'area di intervento durante la fase migratoria.



Distribuzione di *A. trivialis* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

### **Cinclidae**

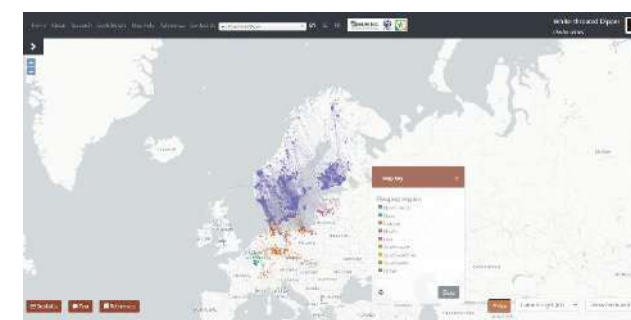
#### ***Cinclus cinclus* (Linnaeus, 1758) Merlo acquaiolo**

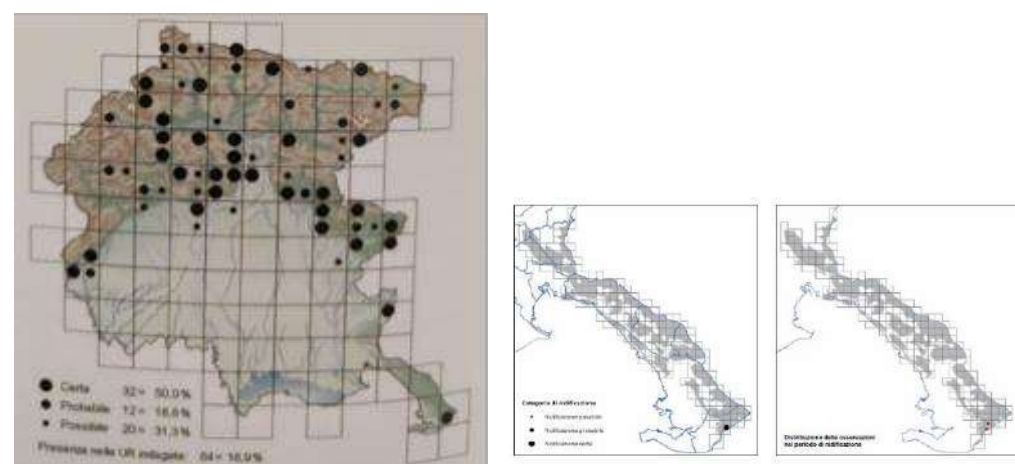
Status FVG: SB, M reg, W irr

Status area di intervento: ?

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Essendo la specie fortemente legata alla presenza di acqua, pur essendo presente nei quadranti vicini (Val Rosandra), dove si è accertata la nidificazione, la specie **non risulta presente** nell'area di intervento, se non di passo.





Distribuzione di *C. cinclus* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Migratore irregolare, la nidificazione è stata accertata solo una volta, nel 1989, quando il giorno 11 giugno è stato osservato un maschio con l'imbeccata sul Monte Stena (Kravos, ined.). La **presenza** della specie nell'area di intervento è **poco probabile**.

### Prunellidae

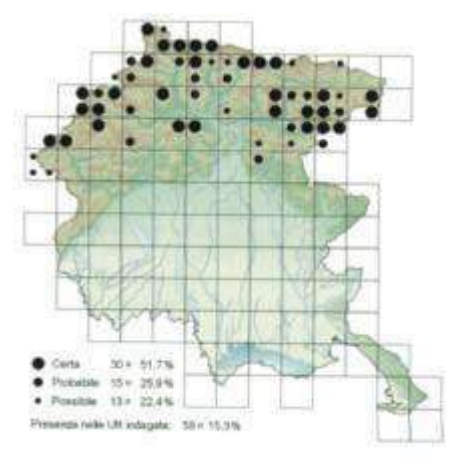
#### *Prunella collaris* (Scopoli, 1769) Sordone

Status FVG: SB, M reg, W irr

Status area intervento: W irr

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Segnalato irregolarmente nelle zone rocciose del Carso. Pur segnalata nei quadranti vicini, la specie risulta **assente** dall'area di intervento.



Distribuzione di *P. collaris* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

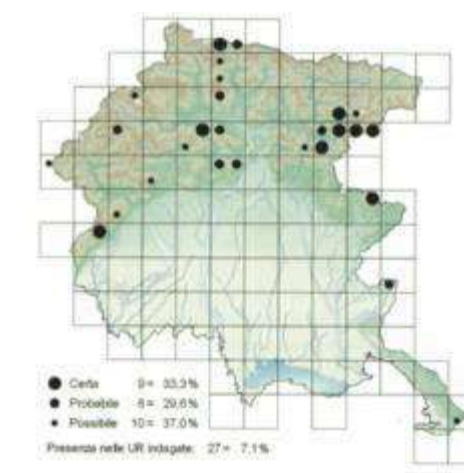
### Turdidae

#### *Monticola saxatilis* (Linnaeus, 1766) Codirossone

Status FVG: M reg, B

Status area di intervento: M irr, B ex

Carso triestino e goriziano	X
-----------------------------	---



Distribuzione di *M. saxatilis* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

#### *Monticola solitarius* (Linnaeus, 1758) Passero solitario

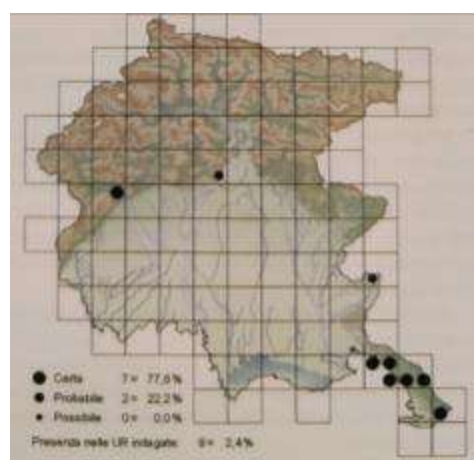
Status FVG: M reg, B, W irr (localmente SB?)

Status area di intervento: B, M irr?, W?

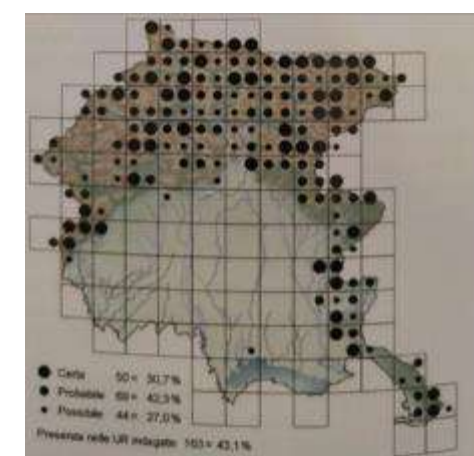
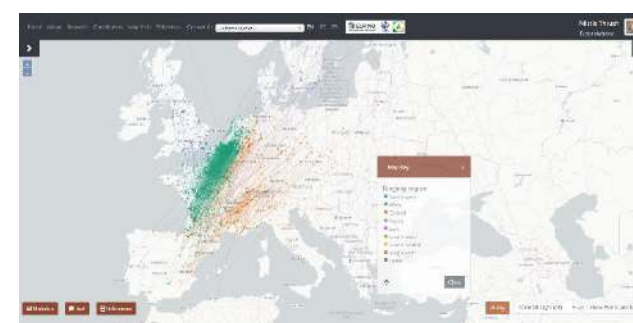
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

La specie è **presente** nell'area di intervento con nidificazione accertata nelle zone rocciose poste nelle immediate vicinanze del sito di interesse.





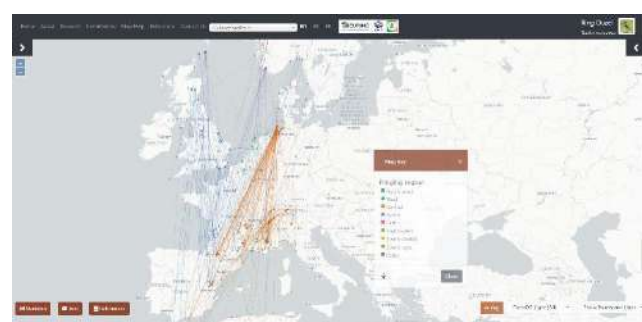
Distribuzione di *M. solitarius* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Distribuzione di *T. viscivorus* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

### **Turdus torquatus merlo dal collare**

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



### **Turdus viscivorus (Linnaeus, 1758) Tordela**

Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: SB, M reg, W

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Migratrice e svernante regolare, nidificante comune nei boschi maturi di latifoglie e pinetecanapini di tutta il Carso. La specie risulta presente nell'area di intervento.

### **Cisticolidae**

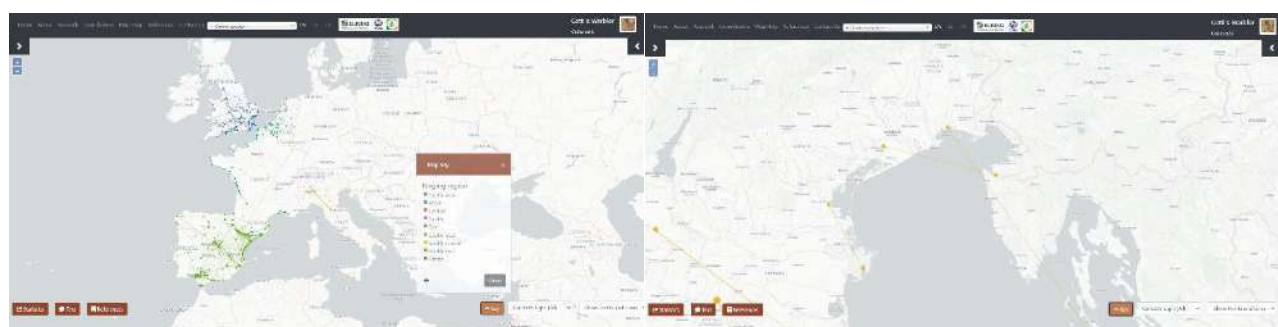
#### **Cisticola juncidis beccamoschino**

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

### **Sylviidae**

#### **Cettia cetti usignolo di fiume**

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Locustella liscinioides** salciaiola

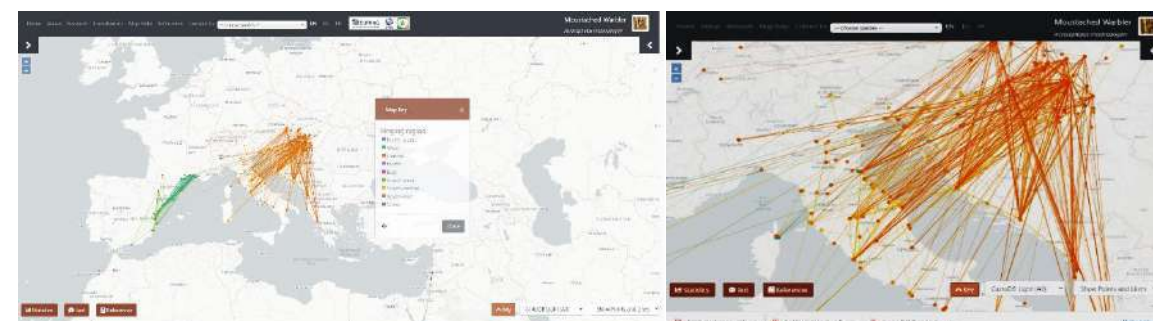
M, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

**Acrocephalus melanopogon** forapaglie castagnolo

Mreg, W, B?

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	



**Acrocephalus paludicola** pagliarolo

Mirr

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

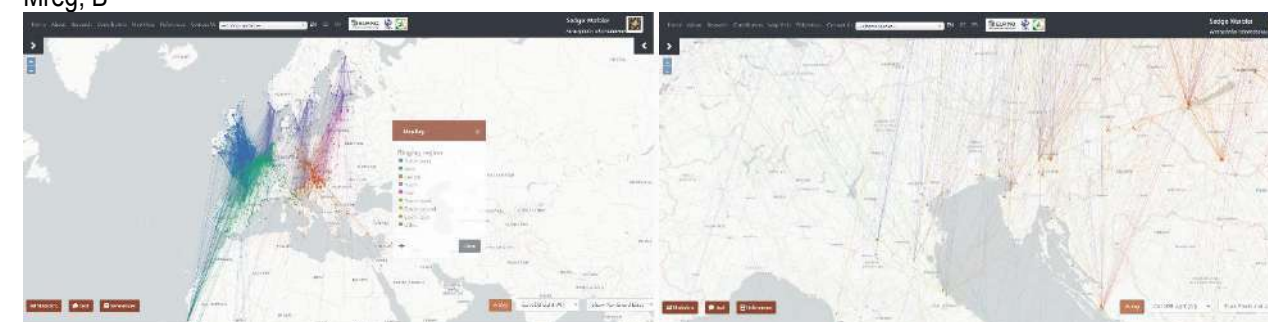


**Acrocephalus schoenobaenus** forapaglie comune

Mreg, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

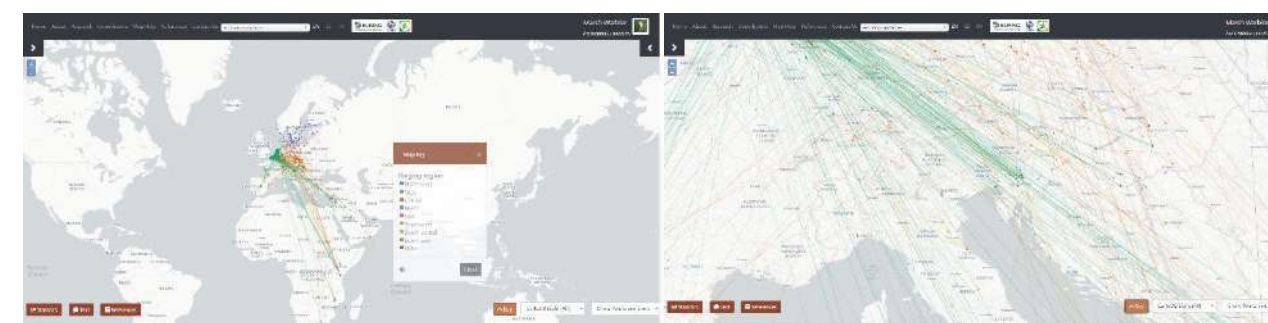
Mreg, B



**Acrocephalus palustris** cannaiola verdognola

M, B

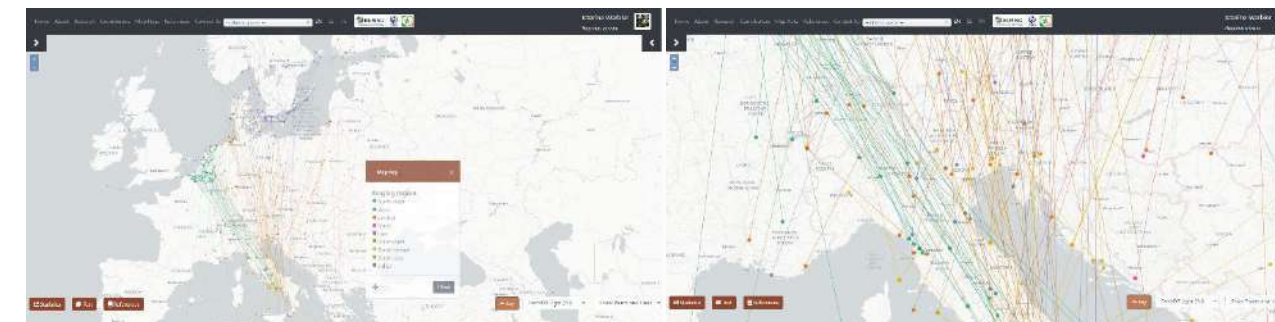
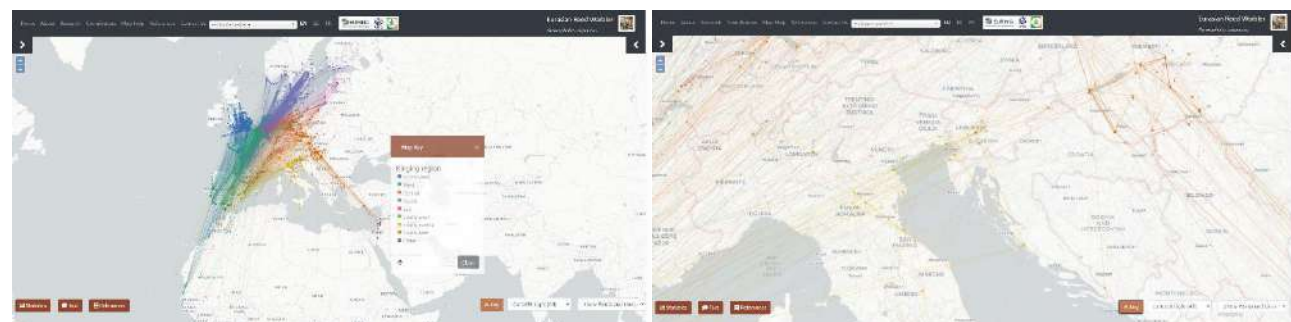
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



**Acrocephalus scirpaceus** cannaiola comune

M,B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



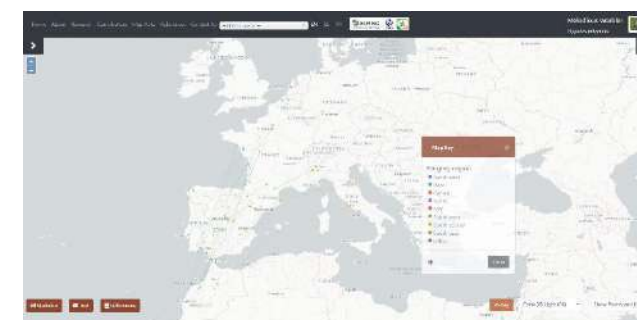
**Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817) Canapino comune**

Status FVG: M reg, B

Status area di intervento: M reg, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

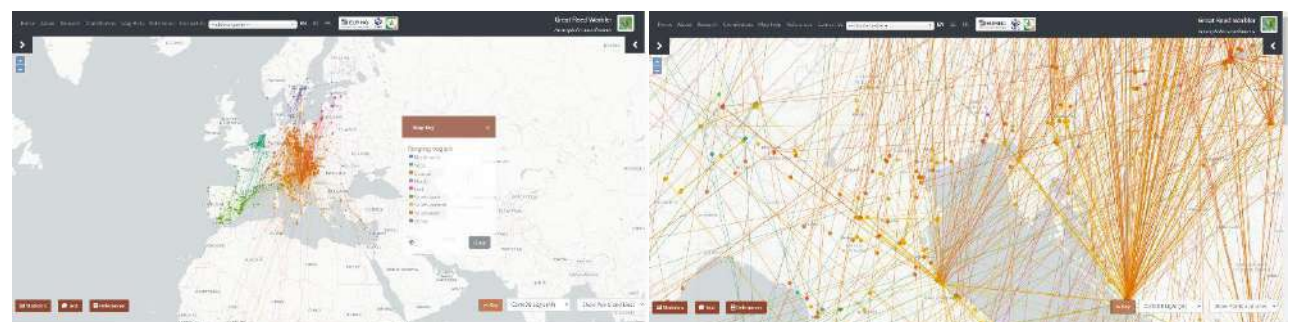
Migratore regolare, nidifica nelle zone più termofile, in altre aree coperte da cespuglieti radi e nella landa incespugliata. La specie è **presente** nell'area di intervento in **maniera discontinua**-



**Acrocephalus arundinaceus cannarescens**

M,B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



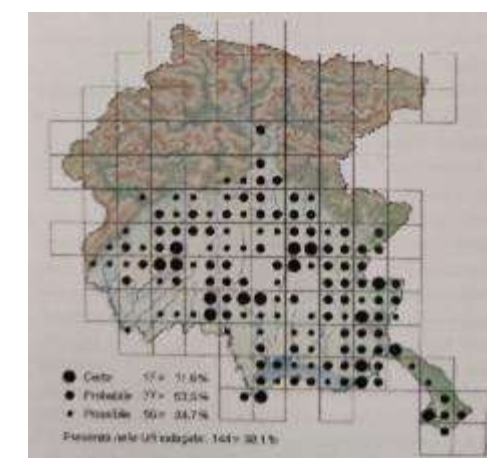
**Hippolais icterina (Vieillot, 1817) Canapino maggiore**

Status FVG: M reg

Status area di intervento: M reg

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Migratore regolare (maggio e agosto-settembre), frequenta principalmente le zone cespugliate. La specie è **potenzialmente presente** nell'area



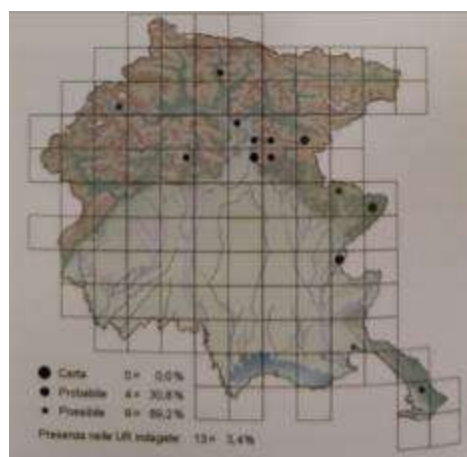
Distribuzione di H. polyglotta Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Phylloscopus sibilatrix (Bechstein, 1793) Lui verde**

Status FVG: M reg, B  
 Status area di intervento: M reg

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Migratore regolare (aprile-maggio e agosto-settembre). Presente in ambienti arbustivi e ai margini di aree boscate e spesso anche nei cespugli degli orti nei pressi delle abitazioni. La specie è **presente** durante il periodo della migrazione.



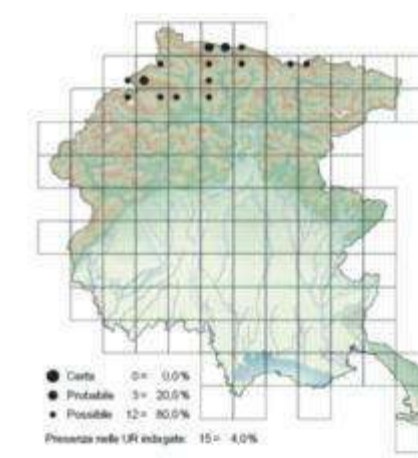
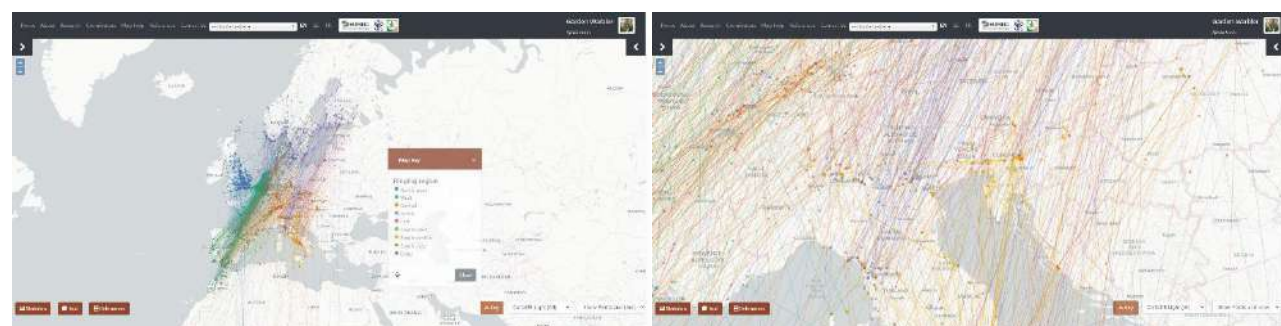
Distribuzione di P. sibilatrix Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

### **Sylvia borin (Boddaert, 1783) Beccafico**

Status FVG: M reg, B  
 Status area di intervento: M reg

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Comunissimo durante le migrazioni, soprattutto quella post-riproduttiva (agosto-settembre), quando si osserva in alimentazione su cespugli di Rubus sp. **Presente** nell'area dell'intervento.

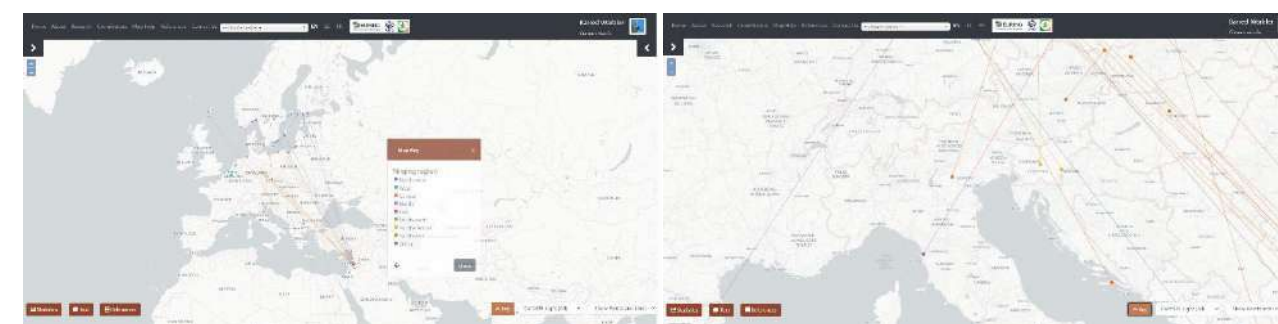


Distribuzione di S. borin Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

### **Sylvia nisoria bigia padovana**

Mirr

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

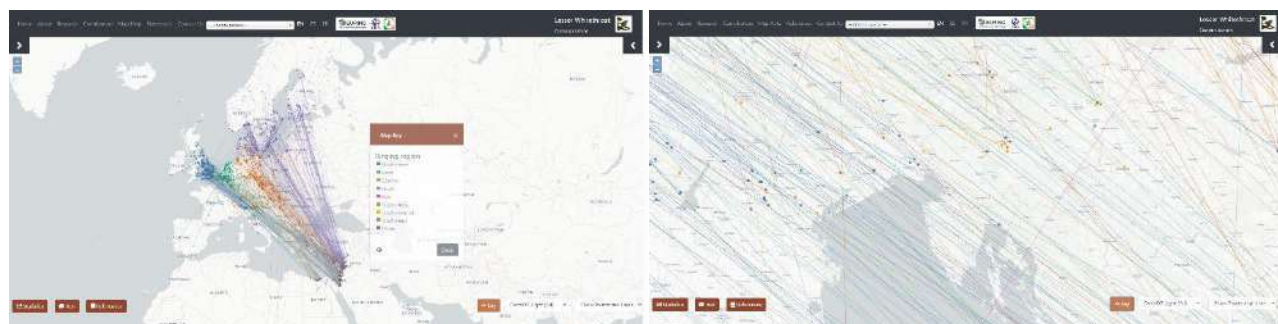


### **Sylvia curruca (Linnaeus, 1758) Bigiarella**

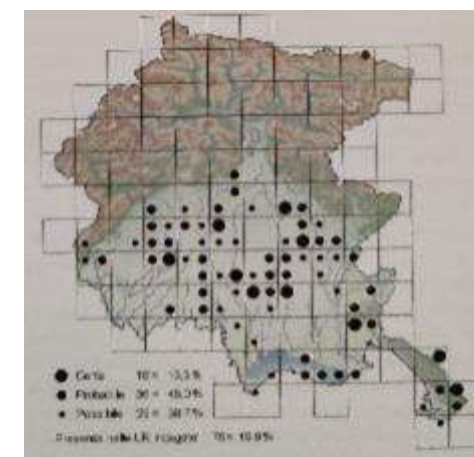
Status FVG: M reg, B  
 Status area di intervento: M reg, B irr

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Migratrice regolare. La presenza di maschi in canto territoriale è stata confermata sul Carso triestino (Benussi, Skodler). Nell'area di intervento la specie è **presente**, ma non risulta nidificante.



Distribuzione di *S. curruca* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Distribuzione di *S. communis* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

***Sylvia hortensis* bigia grossa**

Mreg?, B?

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

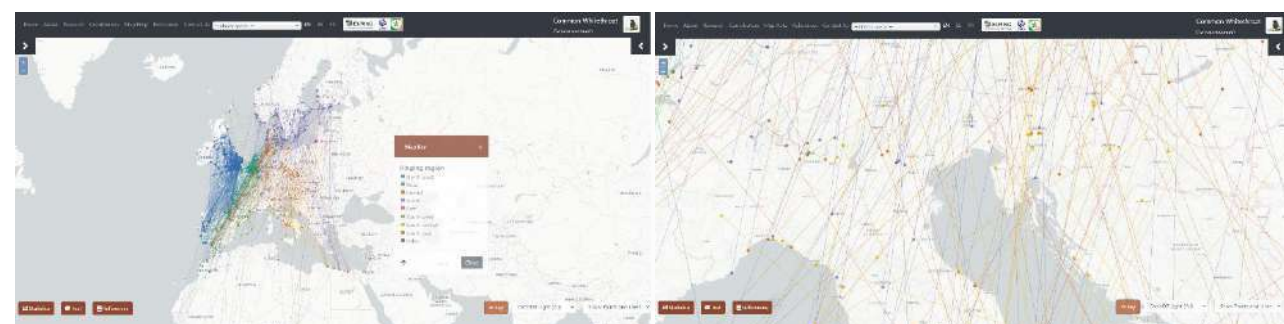
***Sylvia communis* (Latham, 1787) Sterpazzola**

Status FVG: M reg, B

Status area di intervento: M reg, B

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Migratrice regolare, in netto declino come nidificante in regione. Con vegetazione cespugliosa sparsa, radure erbose con radi arbusti ai margini (Brichetti e Fracaro, 2010) si ipotizza che la specie trarrebbe vantaggi dagli eventuali ed auspicati ripristini della landa. **Presente** nell'area di intervento.



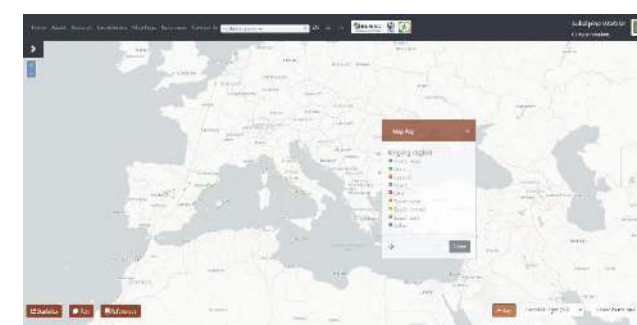
***Sylvia cantillans* (Pallas, 1764) Sterpazzolina**

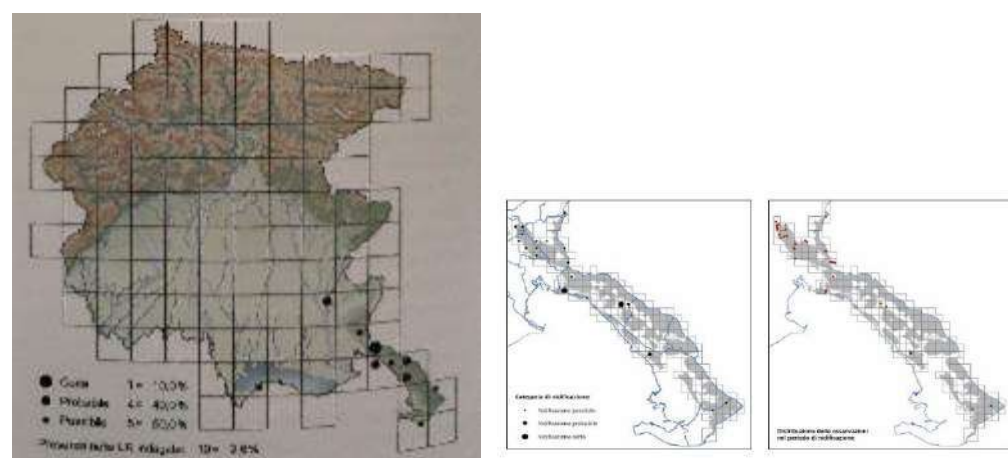
Status FVG: M reg, B

Status area di intervento: M reg, B?

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Migratore regolare ma poco comune, i primi arrivi si registrano nella seconda metà del mese di marzo. Specie a geonemia mediterranea, qui al limite settentrionale del suo areale di nidificazione. La specie risulta **presente** nell'area durante la fase migratoria. In generale, la specie risulta diffusa quasi esclusivamente nella porzione settentrionale della ZPS, in particolare nell'area tra Polazzo e il Lago di Doberdò, dove si raggiungono i valori massimi di abbondanza. Al di fuori di questa zona, la presenza della sterpazzolina risulta estremamente localizzata. Predilige ambienti aperti e gli arbusteti in particolare, preferibilmente esposti a sud e quindi in condizioni climatiche più termofile.





Distribuzione di *S. cantillans* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

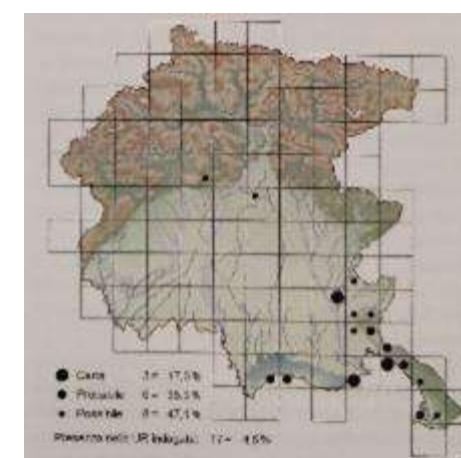
***Sylvia melanocephala* (J.F. Gmelin, 1789) Occhiocotto**

Status FVG: SB, M reg, W

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

Status area di intervento: M reg, SB

Specie a geonomia mediterranea, la provincia di Trieste si trova al limite settentrionale del suo areale di nidificazione. Molto localizzato in ambienti. La specie è **presente e nidificante**. Predilige boschi radi. Nel Carso triestino si trova nella zona costiera nei pressi (Duino).



Distribuzione di *S. melanocephala* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Muscicapidae**

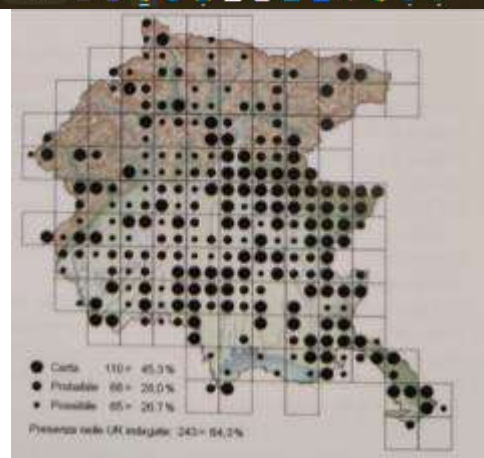
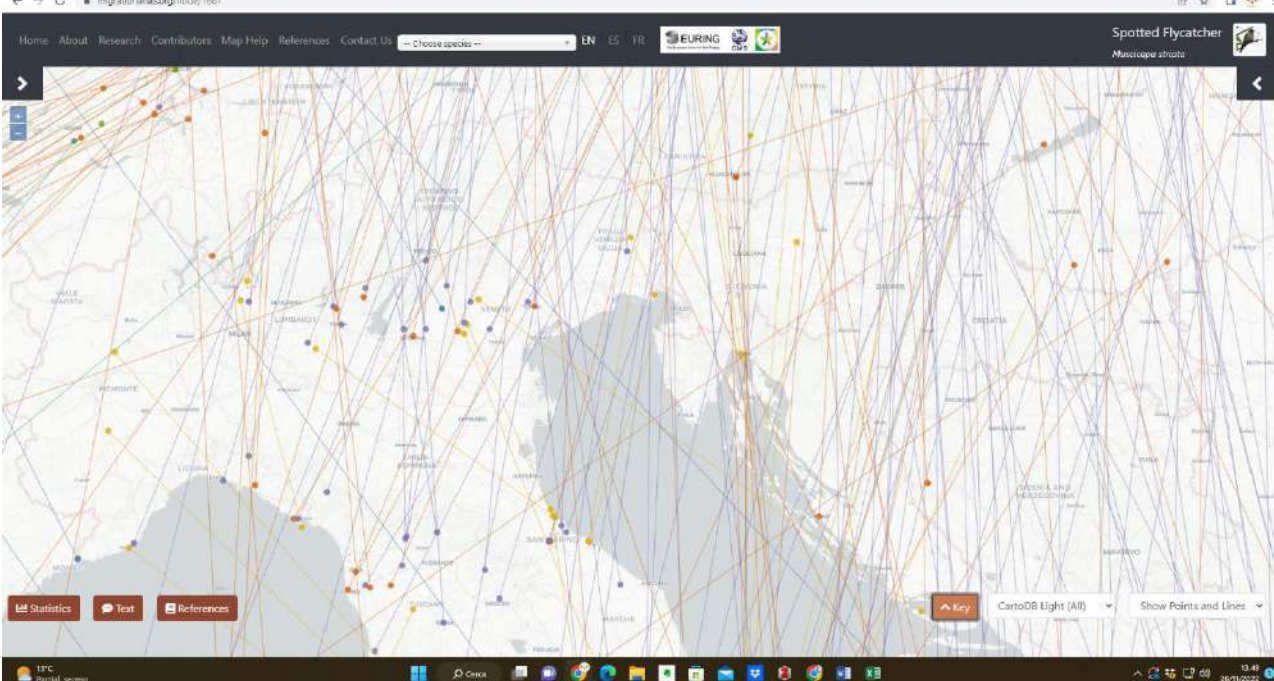
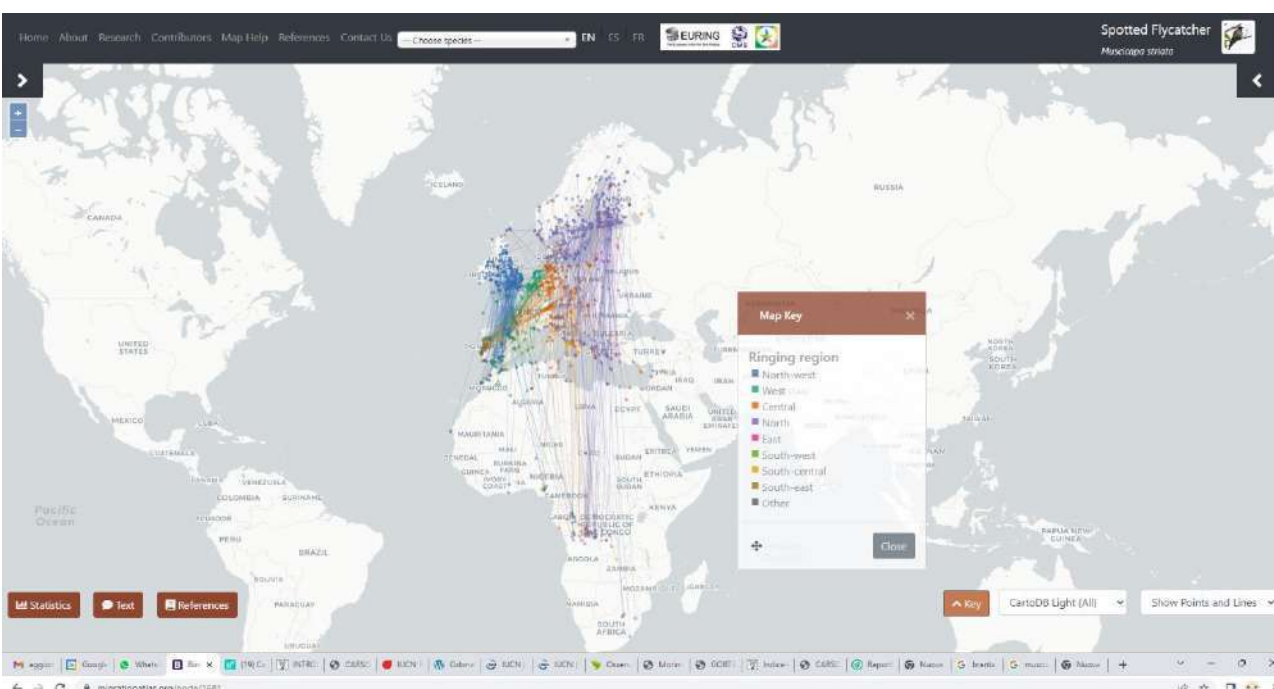
***Muscicapa striata* (Pallas, 1764) Pigliamosche**

Status FVG: M reg, B

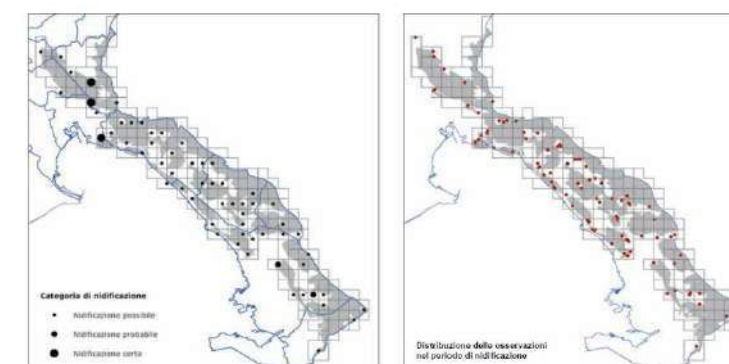
Status area di intervento: M reg, B

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Migratore transahariano regolare (aprile-maggio e agosto-settembre), comune in zone alberate e boschive. Si riproduce spesso in aree antropizzate, oltre in ambienti boschivi, pinete, rupi e aree coltivate. La specie è **presente e nidificante** nell'area di intervento.



Distribuzione di *M. striata* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

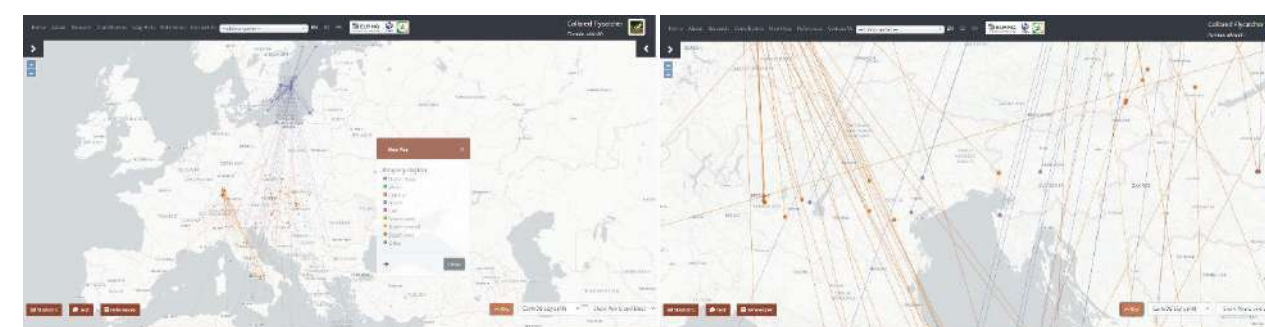


Campedelli, 2017

**Ficedula albicollis balia dal collare**

Mreg?

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



**Ficedula parva pigliamosche pettirosso**

A (occasionale)

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

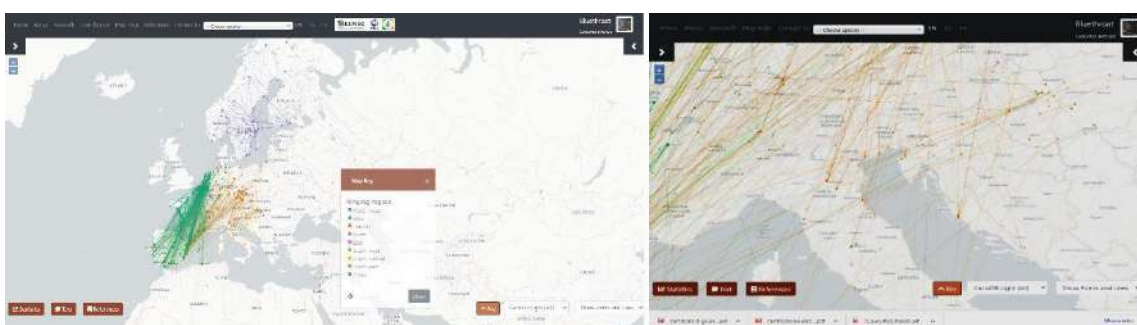
La specie non è rilevante ai fini dello studio.

**Luscinia svecica pettazzurro**

Mreg

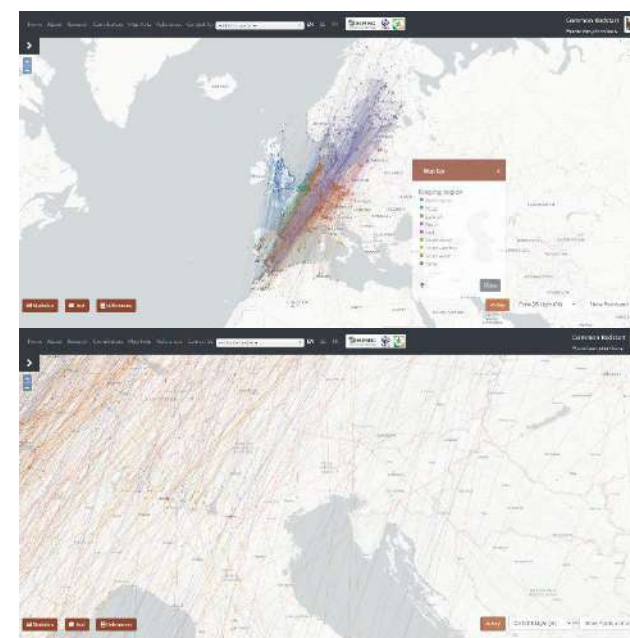
Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	

Kras	
------	--



Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Migratore transahariano regolare in aprile-maggio e agosto-settembre, frequenta le zone cespugliate e boscate. La specie nell'area di intervento risulta **presente**.



**Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774) Codirosso spazzacamino**

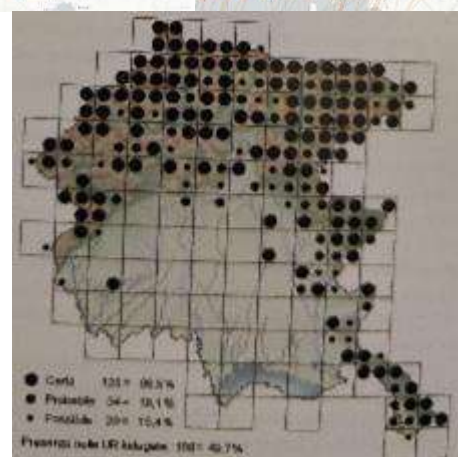
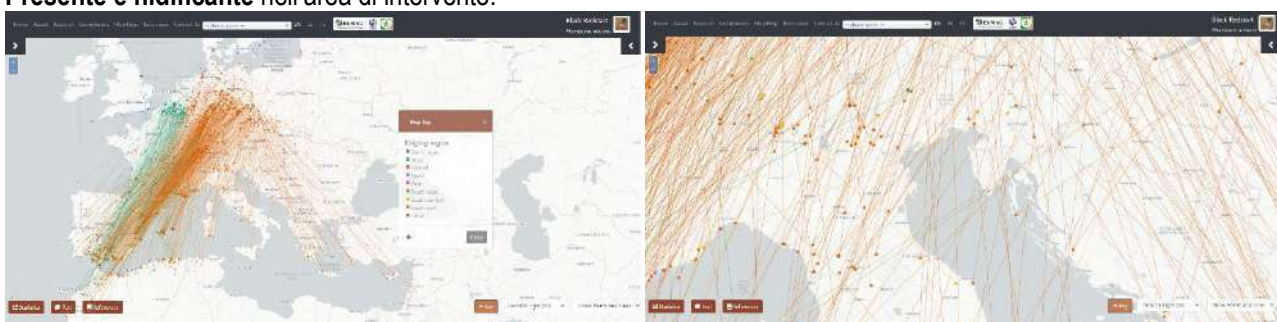
Status FVG: M reg, B, W (localmente SB?)

Status area di intervento: M reg, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Presente regolare durante le migrazioni; nidifica spesso in ambiti urbanizzati, oltre che in aree rupestri e cave abbandonate.

**Presente e nidificante** nell'area di intervento.



Distribuzione di P. ochruros Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Phoenicurus phoenicurus (Linnaeus, 1758) Codirosso comune**

Status FVG: M reg, B

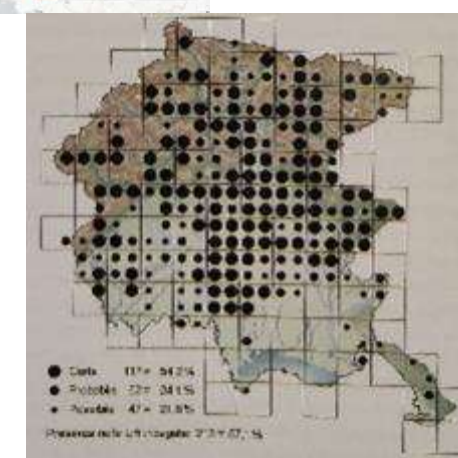
Status area di intervento: M reg

**Saxicola torquatus (Linnaeus, 1766) Saltimpalo**

Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: M reg, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	

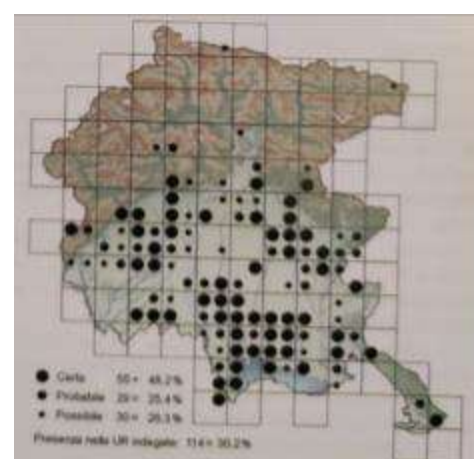
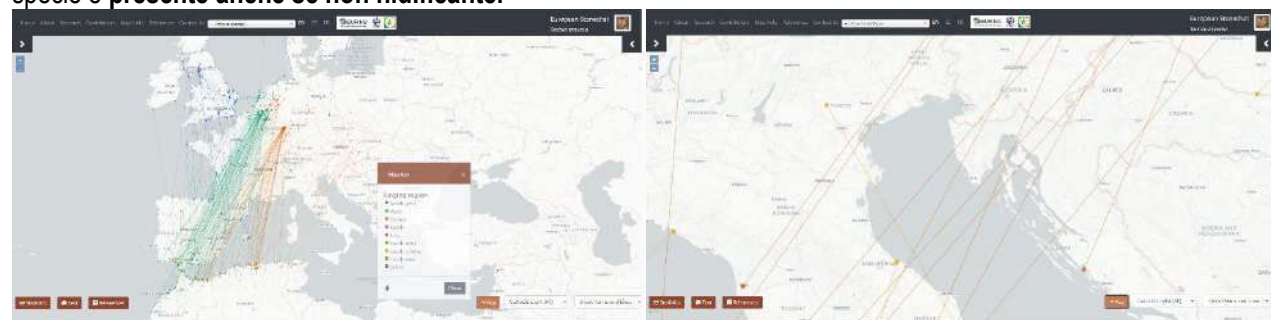


Distribuzione di P. phoenicurus Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

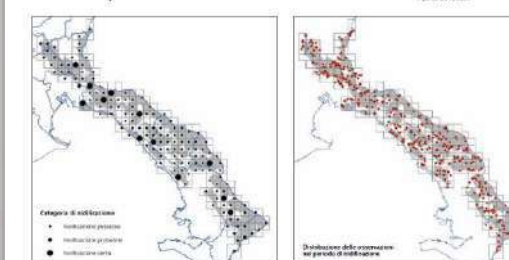
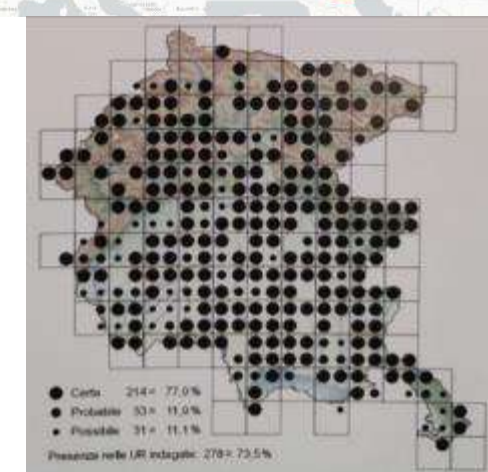
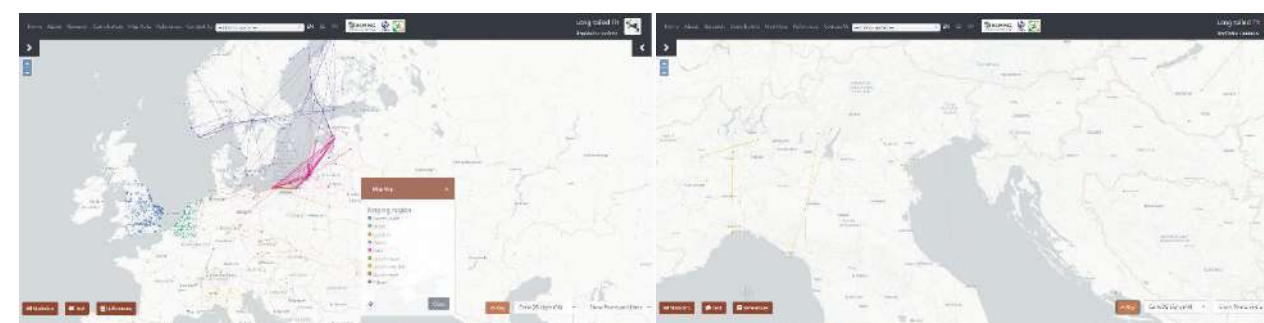
Presente durante le migrazioni, era più diffuso come nidificante prima dell'incospugliamento della landa. Nell'area di intervento la specie è **presente anche se non nidificante**.



Distribuzione di *S. torquatus* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Sedentario e nidificante in tutti gli ambienti arbustivi (anche di landa) e boscati. Nei mesi invernali forma a volte gruppi di alimentazione con altre specie (Paridi e Regulidi). Nell'area di intervento la specie è **comunemente presente** e nidificante. La specie sembra preferire ambienti forestali diversificati ma comunque non eccessivamente frammentati.



Distribuzione di *A. caudata* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

### Oenanthe ispanica monachella

Mreg?

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

### Aegithalidae

#### Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758) Codibugnolo

Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: SB

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	

### Paridae

#### (Parus) Poecile palustris (Linnaeus, 1758) Cincia bigia

Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: SB, M reg?

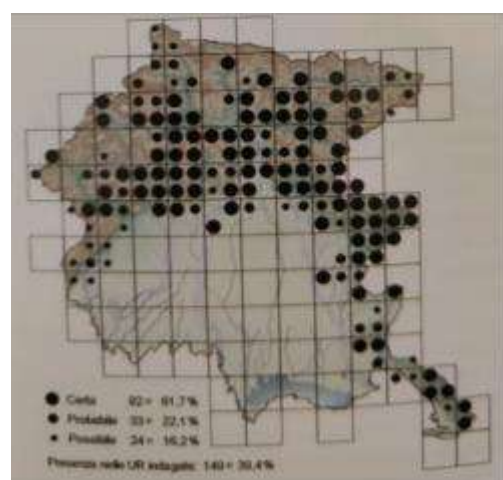
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie soprattutto sedentaria, la meno frequente nel periodo riproduttivo tra i Paridi, nidifica in formazioni boschive di latifoglie. Nell'area di intervento risulta **presente e nidificante**.

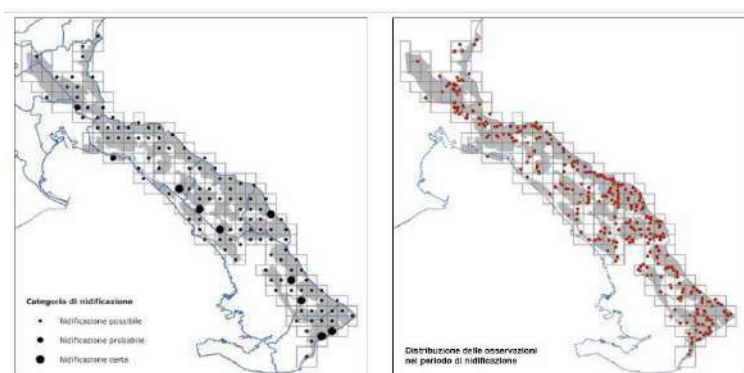
La specie nell'area del Carso è nidificante sedentaria, migratrice parziale e svernante. Comune nelle aree boscate, privilegia le formazioni più mature, ricche di cavità utilizzate per nidificare,

. Le densità maggiori si registrano nelle aree forestali a ridosso del confine sloveno, e molto lontane dalle

principali arterie di comunicazione



Distribuzione di P. palustris Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Campedelli, 2017

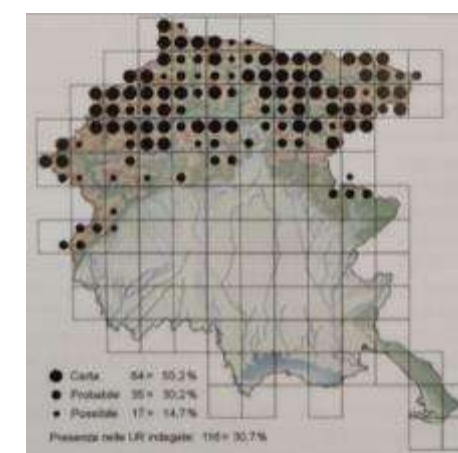
**(Parus)Poecile montanus (Linnaeus, 1758) Cincia alpestre**

Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: M irr

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Segnalata in alcune occasioni nelle aree circostanti (pinete della Riserva Naturale Val Rosandra) (Benussi, 2010). La specie è **presente occasionalmente**.



Distribuzione di P. montanus Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Periparus ater (Linnaeus, 1758) Cincia mora**

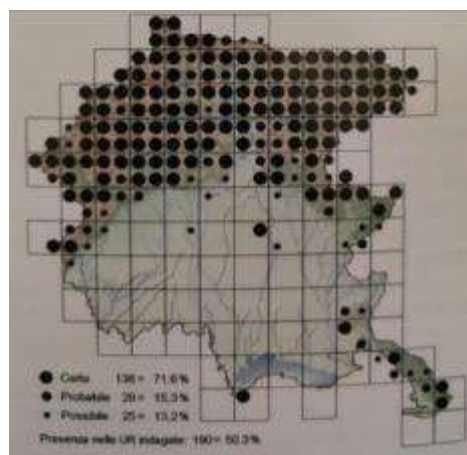
Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: SB, M reg

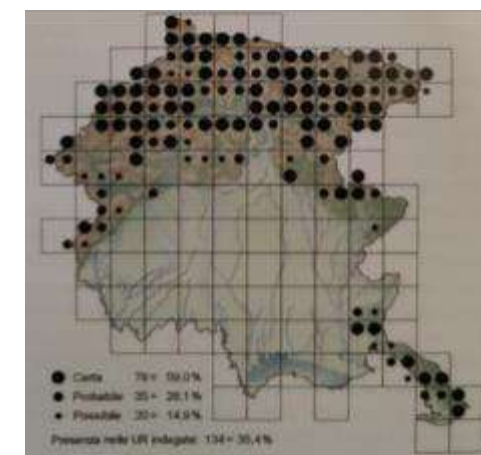
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Nidificante diffusa praticamente in tutte le pinete, sia pure che miste. Negli altri periodi dell'anno frequenta tutti gli ambienti boscosi e cespugliati. **Presente e potenzialmente nidificante** nell'area di intervento. Prevalentemente sedentaria e nidificante, ma anche migratrice regolare, nel periodo riproduttivo la cincia mora è particolarmente legata ai boschi di conifere (Pinus nigra), ma si trova anche in boschi misti, spesso associata alla cincia dal ciuffo. Laddove siano presenti boschi di conifere, può nidificare anche a livello del mare.

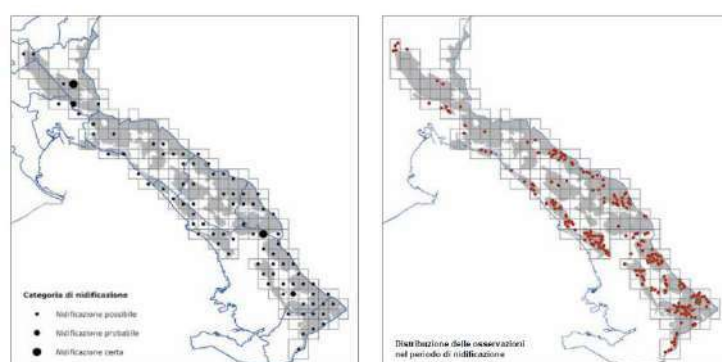




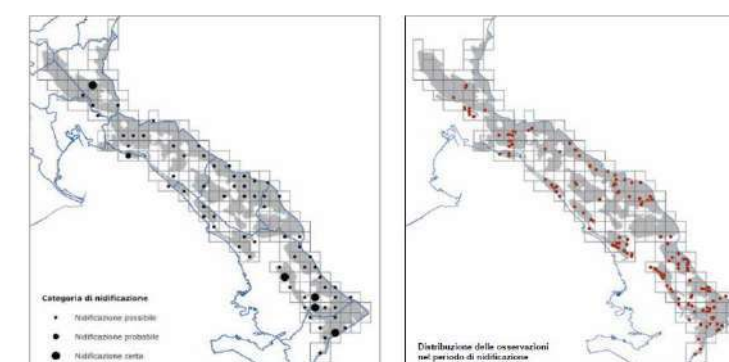
Distribuzione di *P. ater* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Distribuzione di *P. cristatus* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Campedelli, 2017



Campedelli, 2017

**(Parus) Lophopanés cristatus (Linnaeus, 1758) Cincia dal ciuffo**

Status FVG: SB, M reg, W  
Status area di intervento: SB

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie diffusa come nidificante nelle pinete mature, alle quali appare particolarmente legata anche negli altri mesi dell'anno. **Presente e nidificante** nell'area di intervento.

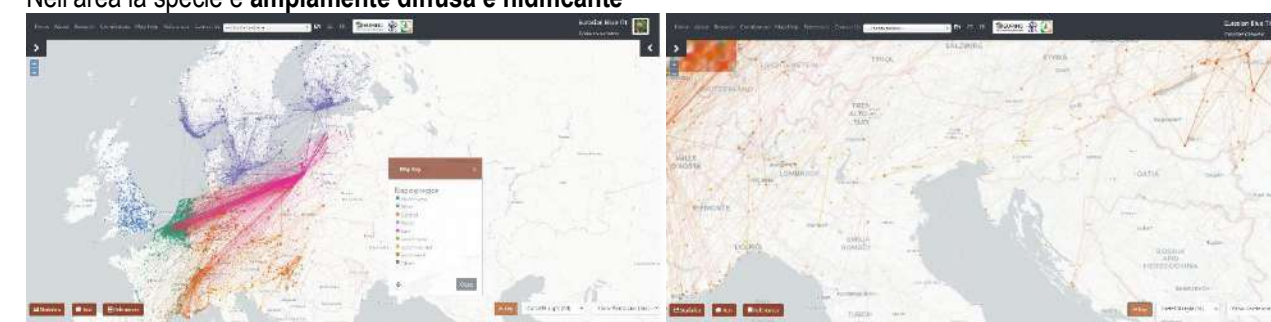
La specie è sedentaria e nidificante, presente tutto l'anno. Particolarmente legata ai boschi di conifere, soprattutto alle formazioni artificiali mature a *Pinus nigra*, frequenta regolarmente anche i boschi misti.

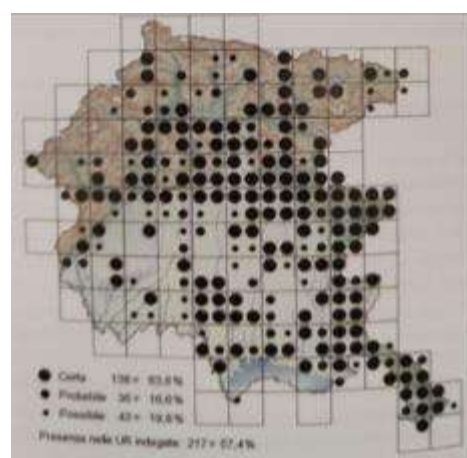
**Parus caeruleus (Linnaeus, 1758) Cinciarella**

Status FVG: SB, M reg, W  
Status area di intervento: SB, M reg

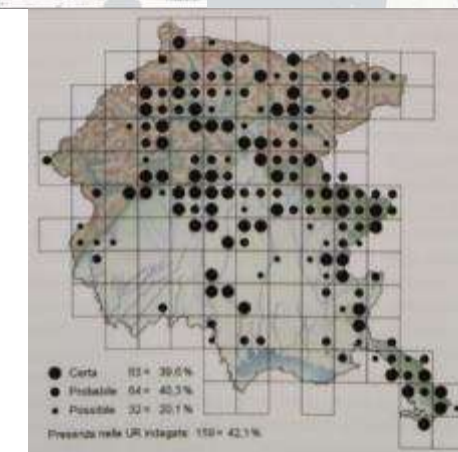
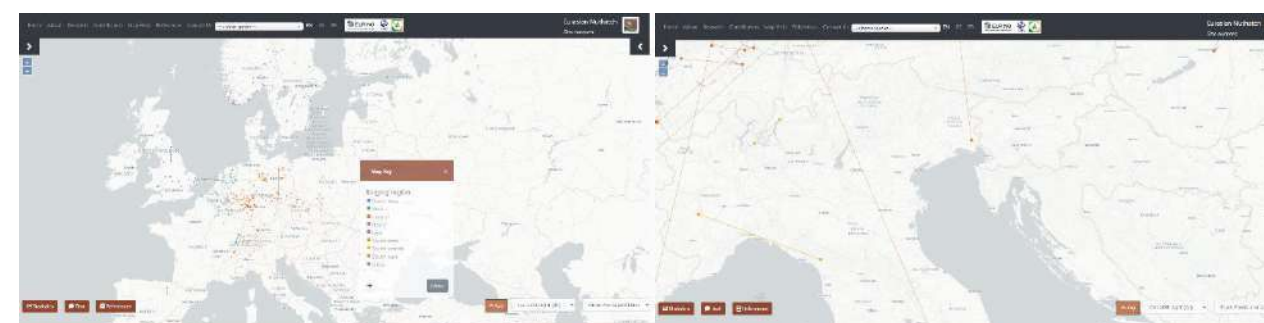
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Diffusa in tutti gli ambienti adatti, costituiti nel periodo riproduttivo di zone a boschi sia puri che misti, ma anche nei centri abitati. Nell'area la specie è **ampiamente diffusa e nidificante**

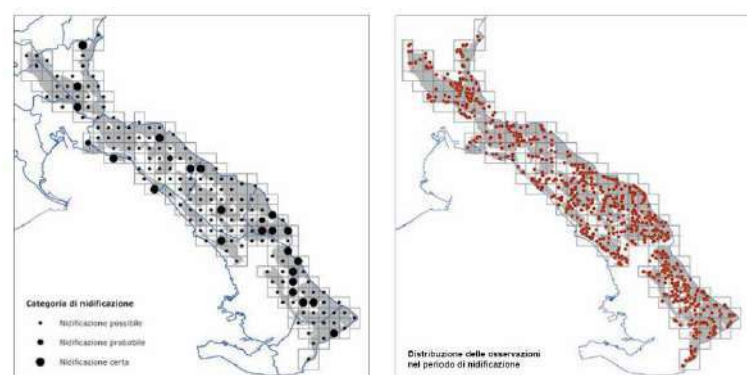




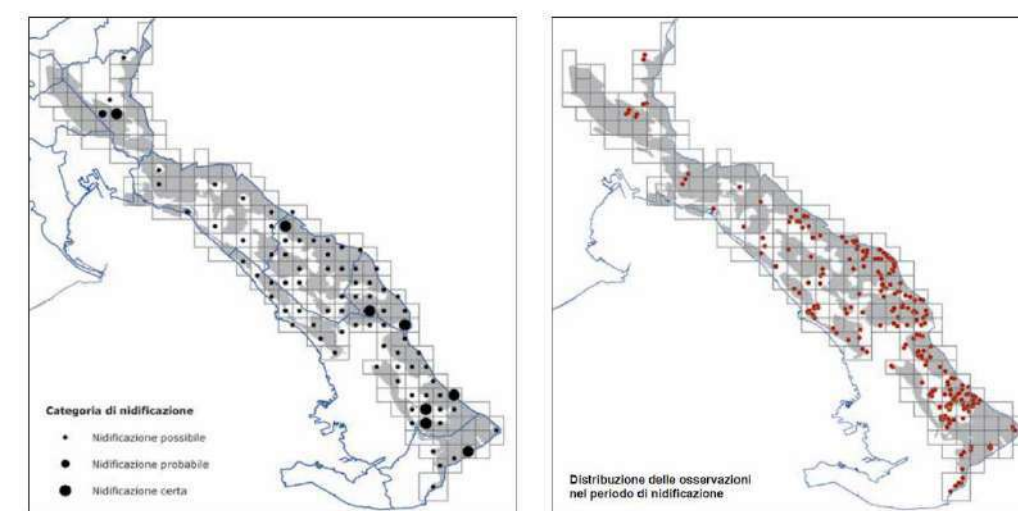
Distribuzione di *P. caeruleus* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Distribuzione di *S. europaea* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Campedelli, 2017



Campedelli, 2017

### Sittidae

#### *Sitta europaea* (Linnaeus, 1758) Picchio muratore

Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: SB, M reg

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Specie sedentaria, ma anche migratrice ed erratica. Nel periodo riproduttivo è legata alla presenza di alberi maturi con cavità e nidi vecchi di picchi. Diffuso in tutte le zone adatte. **Presente e nidificante** nell'area di intervento.

### Tichodromadidae

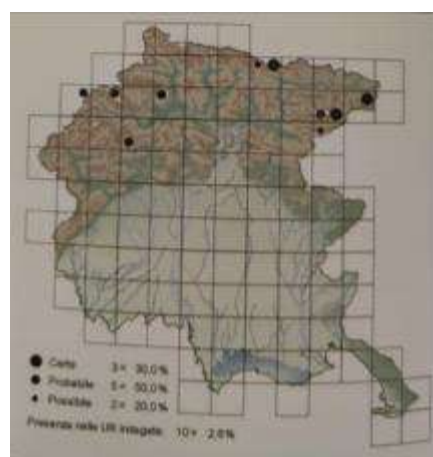
#### *Tichodroma muraria* (Linnaeus, 1766) Picchio muraiolo

Status FVG: SB, M reg, W irr

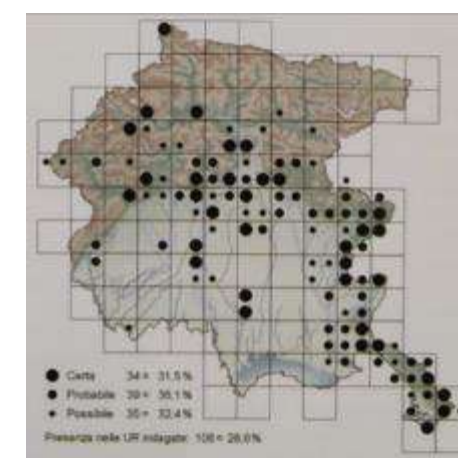
Status area di intervento: M reg, W

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Presente nel periodo invernale fino a primavera inoltrata con individui singoli o piccoli gruppi sulle pareti rocciose esposte a sud. Nell'area la specie è **presente solamente occasionalmente**.



Distribuzione di T. muraria Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Distribuzione di C. brachydactyla Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

### Certhiidae

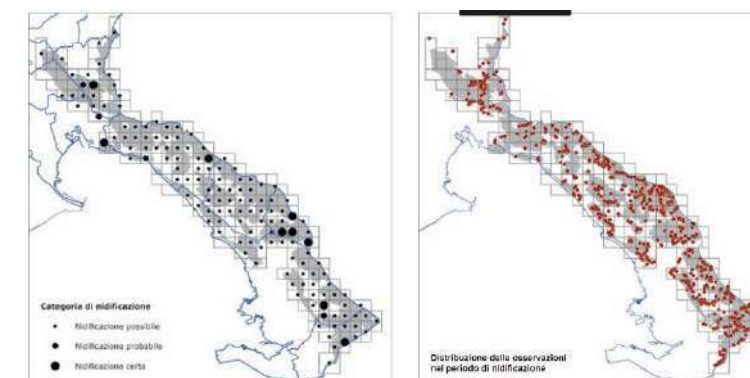
#### *Certhia brachydactyla* (C.L. Brehm, 1820) Rampichino comune

Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: SB

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Diffuso come nidificante in tutti i boschi a copertura omogenea, sia di latifoglie che di Pinus nigra. In aumento grazie alla maturazione dei boschi. La specie è **presente e nidificante** nell'area di intervento.



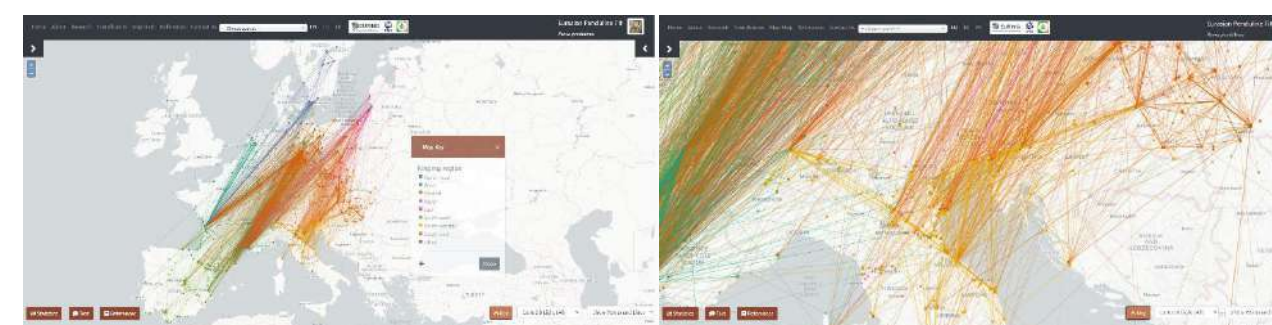
Campebelli, 2017

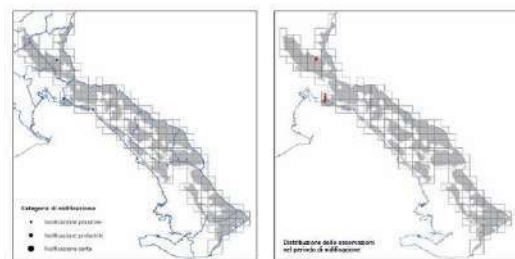
### Remizidae

#### *Remiz pendulinus* pendolino

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Sedentario nidificante e migratore regolare, presente durante tutto l'anno. Legato a zone umide per la nidificazione. L'area di studio non è idonea alla nidificazione della specie.





**Laniidae**

**Lanius collurio (Linnaeus, 1758) Averla piccola**

Status FVG: M reg, B, W irr?

Status area di intervento: Mreg, B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	X

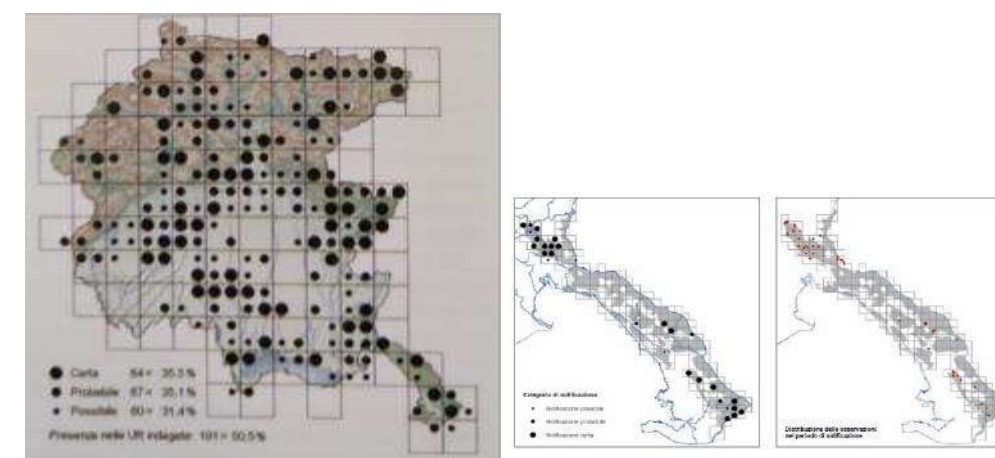
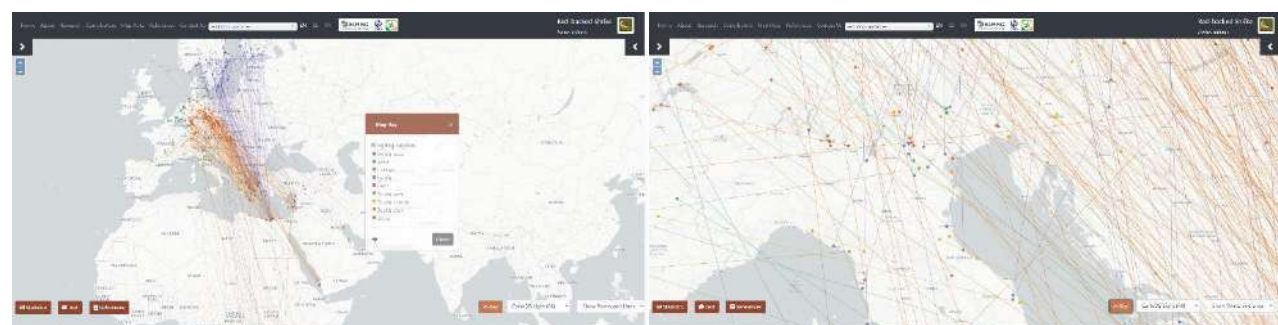
Migratrice transahariana (fine aprile-maggio e fine luglio-metà settembre) regolare e nidificante, la specie predilige ambienti carsici aperti, scarsamente alberati e con presenza di arbusti, sui quali nidifica ad altezza modesta. Si nutre di invertebrati (principalmente Insetti), a volte micromammiferi e rettili. Storicamente la specie è segnalata diffusa e nidificante nel Carso, compreso il quadrante di riferimento. Più comune in passato, la specie è **probabile nidificante** nel quadrante intervento.

**Distribuzione:** molto localizzata nel periodo riproduttivo, frequenta gli ambienti arbustivi, la landa e i coltivi con siepi esposti a sud/est.

**Status di conservazione:** la specie è inclusa nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE (Uccelli); SPEC 3.

**Minacce:** contrazione dell'habitat riproduttivo, dovuto ad eccessivo incespugliamento o imboschimento naturale.

**Indicazioni gestionali:** ripristino degli ambienti prativi aperti, con presenza di cespugli sparsi; ripresa della pastorizia tradizionale.



Distribuzione di L. collurio Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

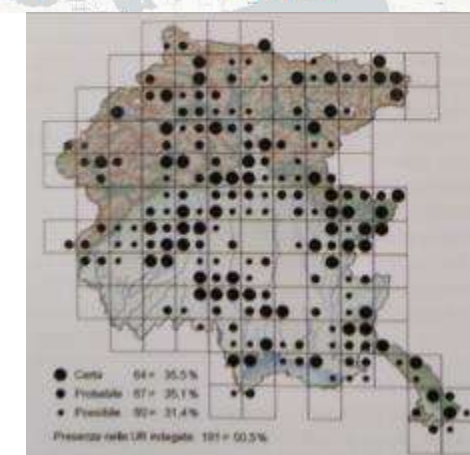
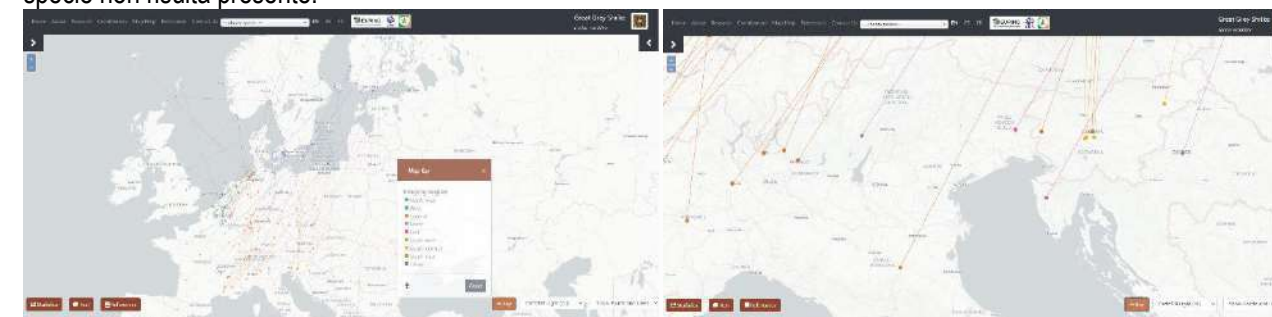
**Lanius excubitor (Linnaeus, 1758) Averla maggiore**

Status FVG: M reg, W

Status area di intervento: M reg, W irr

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Segnalazioni localizzate di individui singoli in zone a landa cespugliata, con presenza di posatoi. Nell'area dell'intervento la specie non risulta presente.



Distribuzione di L.excubitor Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Lanius minor averla cenerina**

M,B

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	X
Kras	

**Lanius senator averla capirossa**

Mreg, Birr

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



**Corvidae**

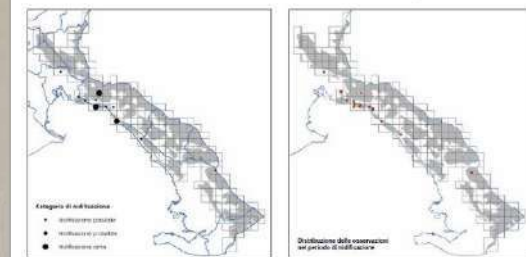
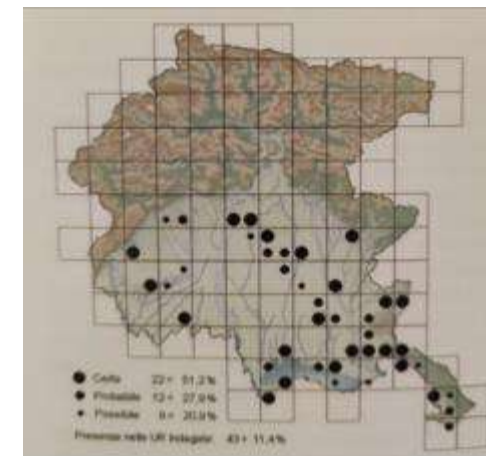
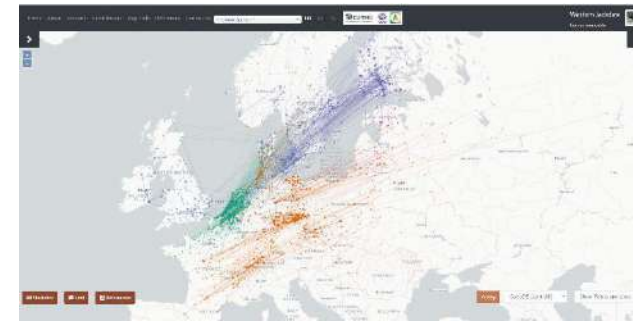
**Corvus monedula (Linnaeus, 1758) Taccola**

Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: M reg, B Ex

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

La specie risulta **presente** anche se poco frequente. Specie nidificante sedentaria e migratrice irregolare, la distribuzione della taccola appare diffusa, sebbene molto localizzata, nella parte triestina della ZPS. I siti di nidificazione noti si trovano nei dintorni di Duino (castello), nelle falesie di Sistiana e Aurisina e nei dintorni di Medeazza, a cui si devono aggiungere un numero non precisato di coppie che nidificano nella città di Trieste. Predilige ambienti urbanizzati.



Distribuzione di C.monedula Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

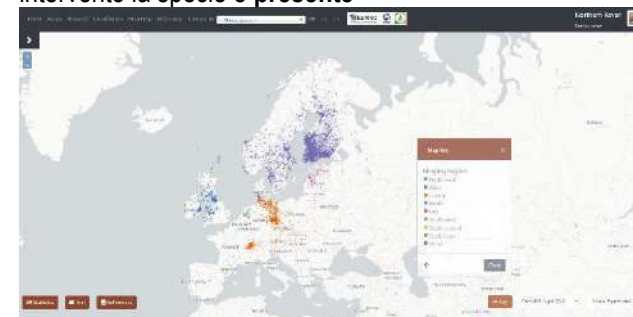
**Corvus corax (Linnaeus, 1758) Corvo imperiale**

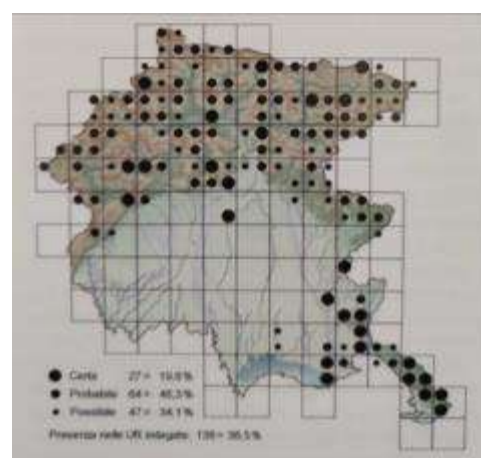
Status FVG: SB, M irr, W irr

Status area di intervento: SB

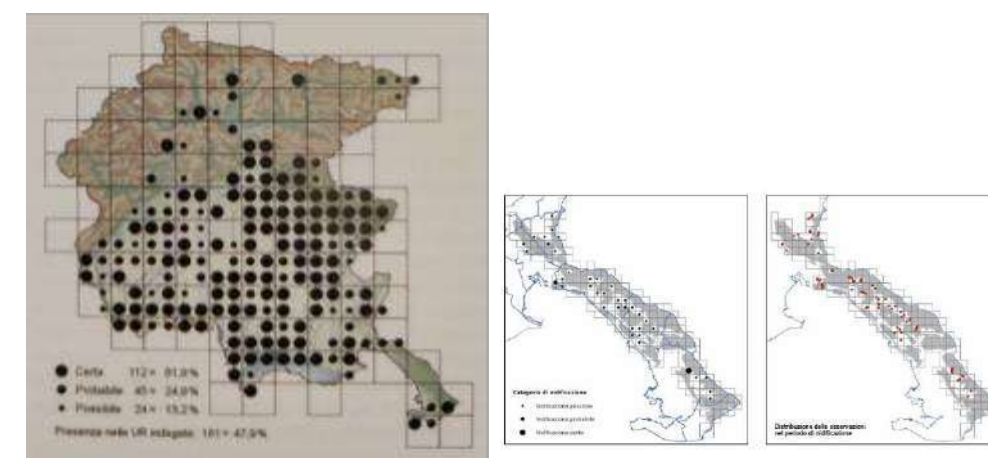
Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Stanziale, in aumento su tutto il territorio carsico. Nidifica nelle pareti rocciose della costa e della Val Rosandra. Nell'area di intervento la specie è **presente**





Distribuzione di C.corax Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Distribuzione di P.montanus Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Sturnidae**

***Sturnus roseus***

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

La specie non è rilevante ai fini del presente studio.

**Passeridae**

***Passer montanus* (Linnaeus, 1758) Passera mattugia**

Status FVG: SB, M reg, W  
Status area di intervento: SB

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Meno comune di *Passer domesticus*, si riproduce come quest'ultimo nei centri abitati. Risente della diminuzione delle attività agricole tradizionali. La specie è presente nell'area di intervento ma con numeri decisamente inferiori di *P.domesticus*



***Montifrigilla nivalis* fringuello alpino**

SB, Mirr

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

**Fringillidae**

***Carpodacus erythrinus* ciuffolotto scarlatto**

Mreg?

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

La specie non è ritenuta rilevante per lo studio

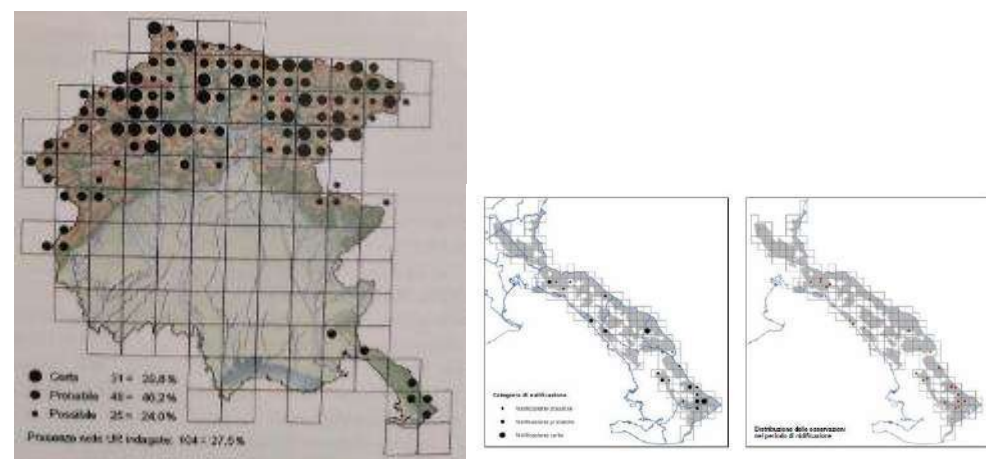
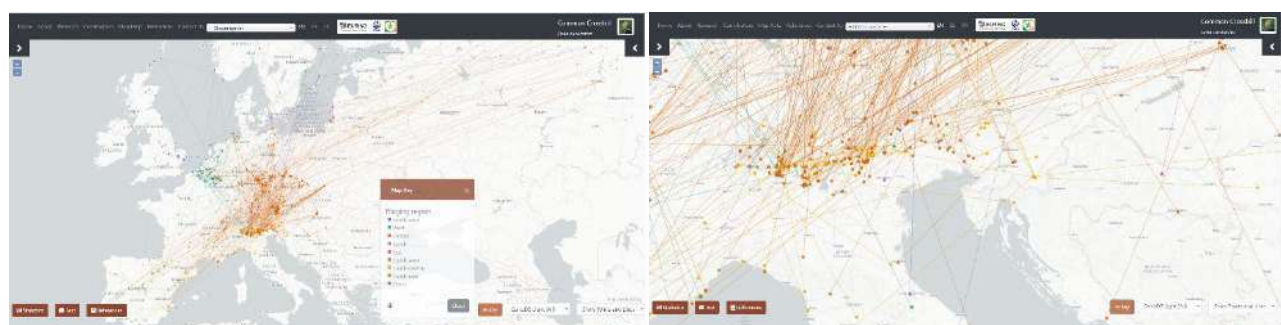
***Loxia curvirostra* (Linnaeus, 1758) Crociere**

Status FVG: SB, M reg, W  
Status area di intervento: M reg, B reg?, W

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	



Specie migratrice regolare, presente in piccoli gruppi durante lo svernamento. In zona frequenta principalmente le formazioni boschive di *Pinus nigra*, sia pure che miste. Non confermato come nidificante negli ultimi periodi, ha nidificato nelle pinete delle aree limitrofe all'area di intervento dove è **presente durante la fase migratoria**.



Distribuzione di *L. curvirostra* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

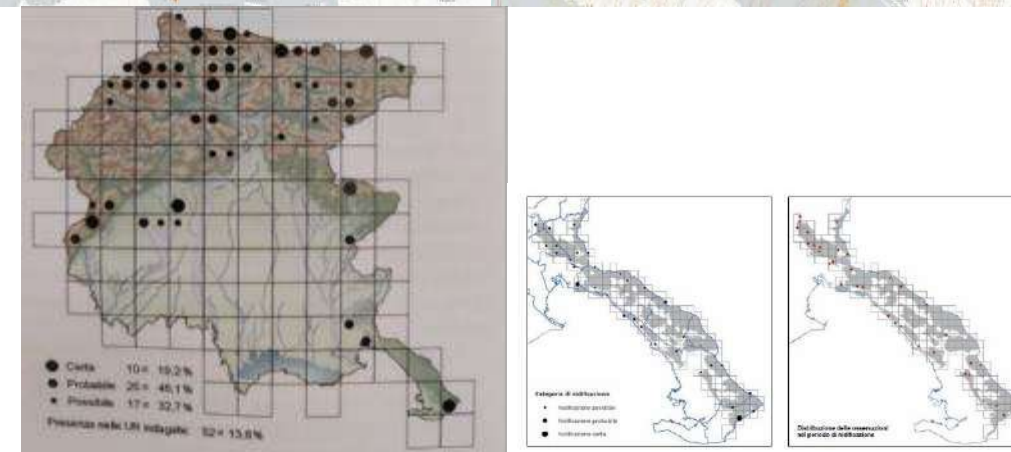
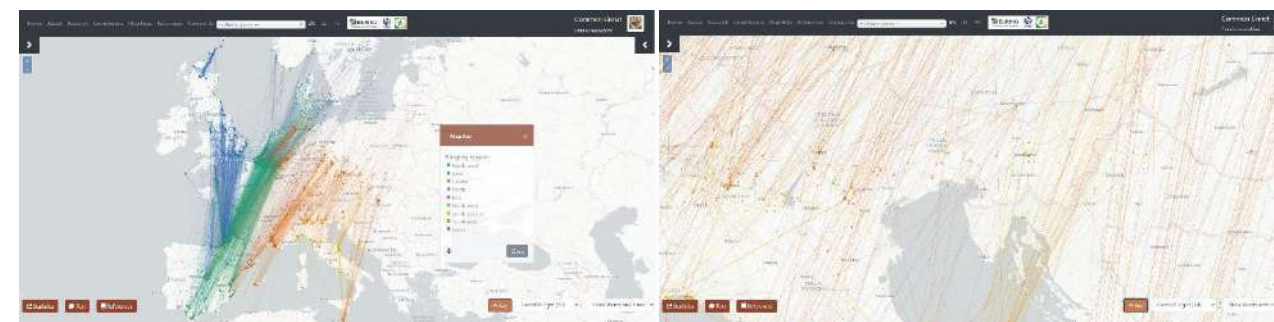
***Carduelis cannabina* (Linnaeus, 1758) Fanello**

Status FVG: M reg, B, W

Status area di intervento: M reg, B, W

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Migratore regolare. Nella zona del Carso la sua presenza si è fortemente ridotta a causa dell'abbandono della pastorizia e al successivo incespugliamento della landa carsica. La **presenza** della specie nell'area di intervento è alquanto **sporadica**.



Distribuzione di *L. cannabina* Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

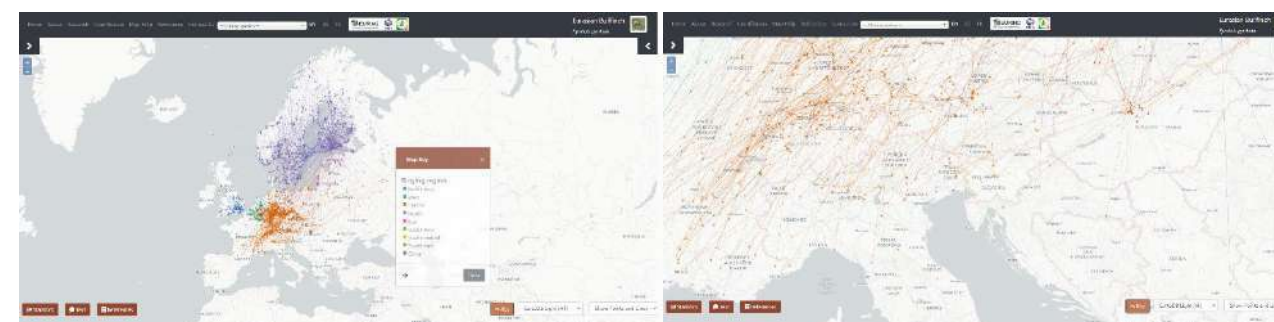
***Pyrrhula pyrrhula* (Linnaeus, 1758) Ciuffolotto**

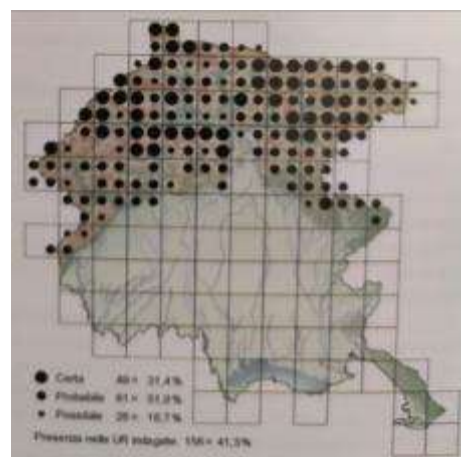
Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: M reg, W

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Migratore regolare, svernante poco numeroso; frequenta principalmente i boschi di tutte le composizioni, a volte anche le zone cespugliate presso i centri abitati. Nell'area di intervento è **presente solamente durante il periodo migratorio**.





Distribuzione di P.pyrrhula Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

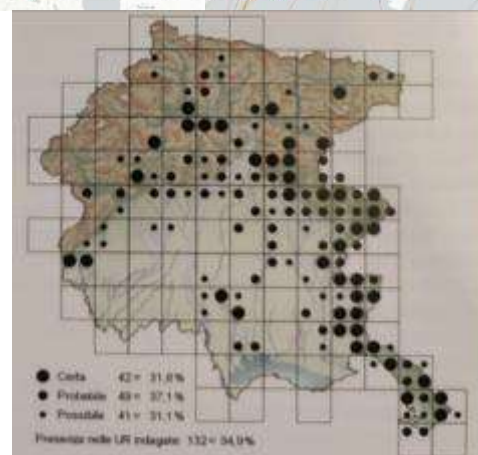
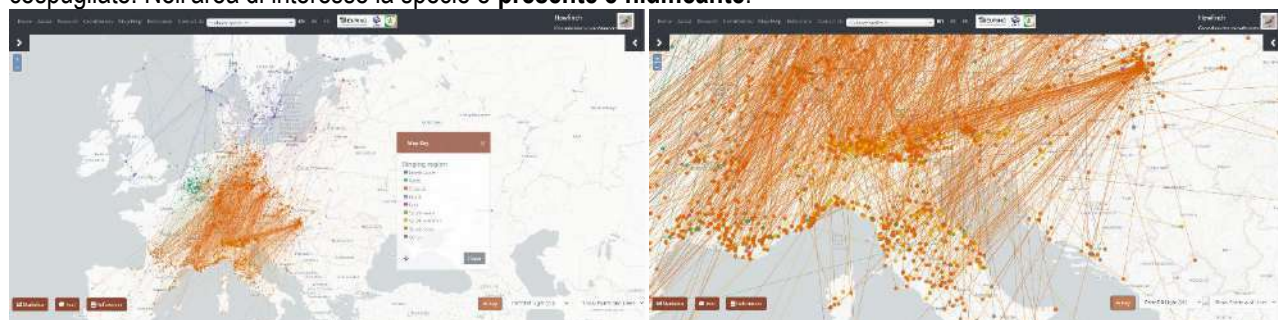
**Coccothraustes coccothraustes (Linnaeus, 1758) Frosone**

Status FVG: M reg, W, B (localmente SB)

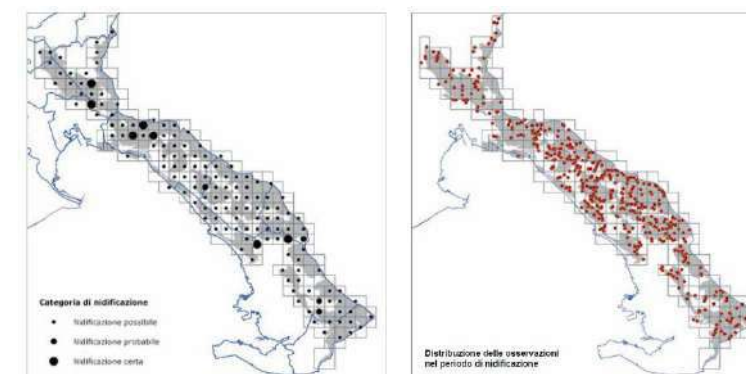
Status area di intervento: M reg, B, W

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Viene segnalato in tutte le aree boscate della Riserva, si riproduce in formazioni boschive meno dense, frutteti ed aree cespugliate. Nell'area di interesse la specie è **presente e nidificante**.



Distribuzione di C.coccothraustes Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Campedelli, 2017

**Emberizidae**

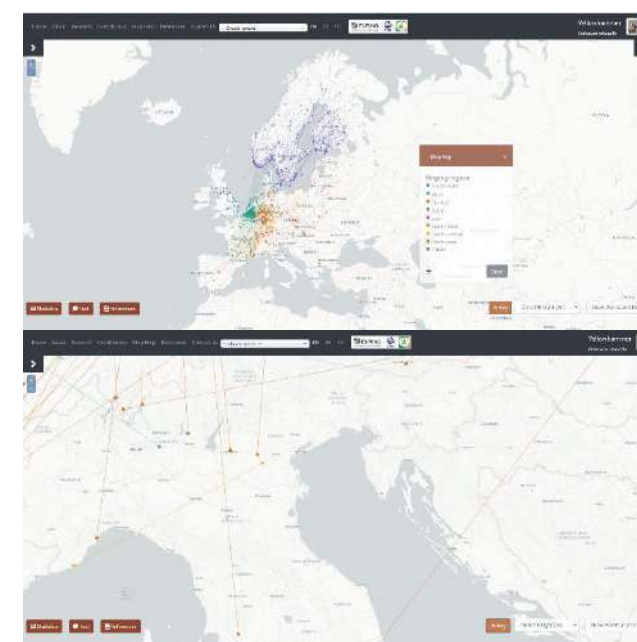
**Emberiza citrinella (Linnaeus, 1758) Zigolo giallo**

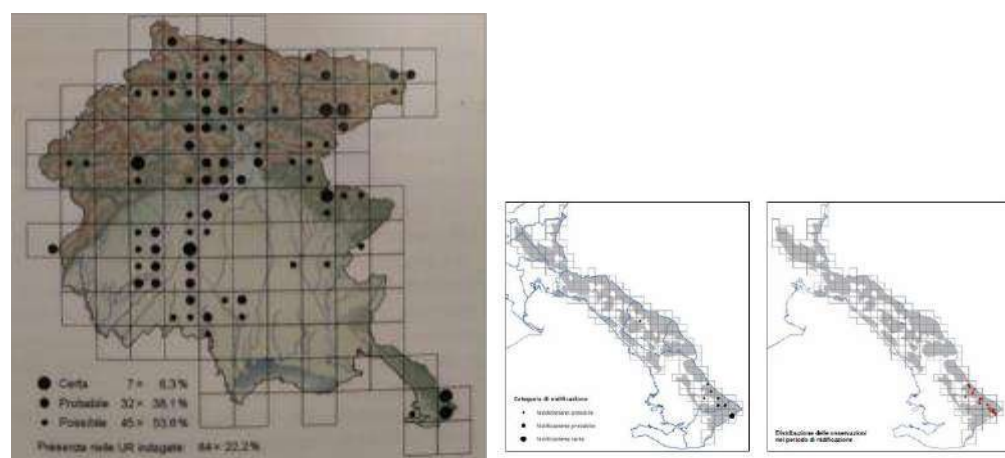
Status FVG: M reg, B, W, (localmente SB?)

Status area di intervento: M reg, B, W

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Durante il periodo riproduttivo è presente) nelle zone a landa carsica. Risente della perdita dell'habitat a causa della progressiva copertura arbustiva degli prati aridi. Nell'area la specie è **presente e nidificante**.





Distribuzione di E.citrinella Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

Status area di intervento: SB, M reg, W

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

È l'emberizide più comune, diffuso nei principali ambienti con vegetazione rada, soleggiati ed aperti come anche nelle zone rupestri. **Presente sia durante la stagione migratoria che nel periodo della nidificazione.**

**Emberiza cirius (Linnaeus, 1766) Zigolo nero**

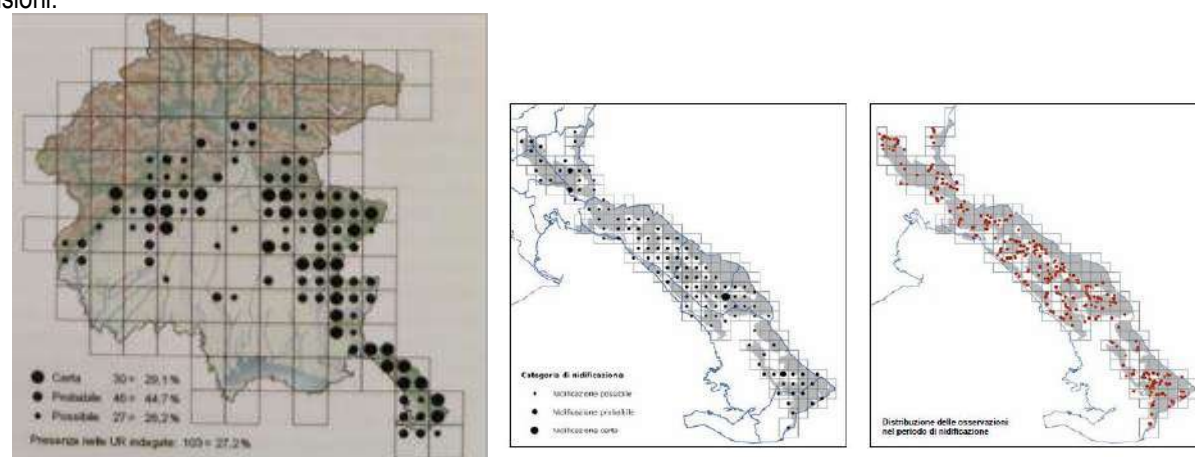
Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: M reg, SB, W

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

Si riproduce nelle lande incespugliate, in zone di siepi e cespugli presso le aree coltivate e ai bordi cespugliati dei principali boschi del Carso. La specie sta riscontrando un notevole aumento negli ultimi anni. **Presente sia come migratore regolare che come nidificante.**

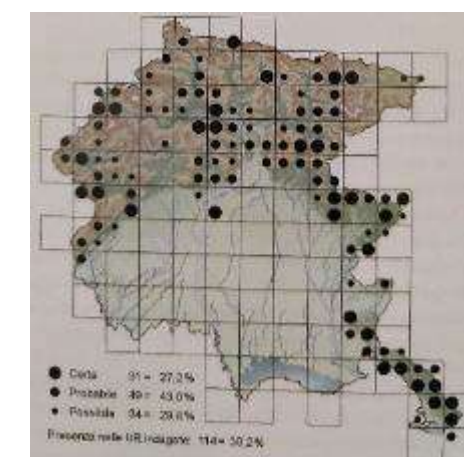
Sembra inoltre sensibile al disturbo antropico, sia esso determinato dalla presenza di grandi arterie stradali (la presenza della specie diminuisce in maniera importante avvicinandosi alle strade maggiormente trafficate), o dalla vicinanza dei paesi e dei centri abitati di maggiori dimensioni.



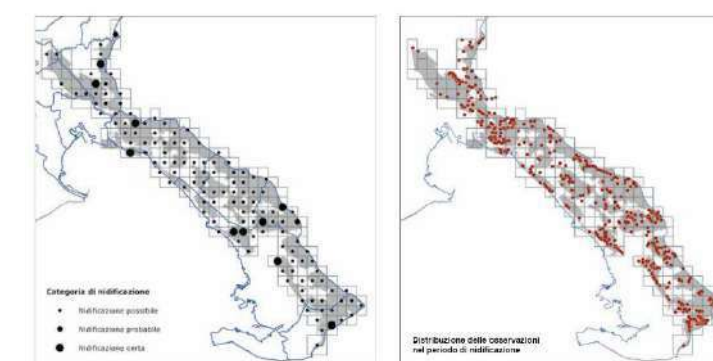
Distribuzione di E.cirius Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Emberiza cia (Linnaeus, 1766) Zigolo muciatto**

Status FVG: SB, M reg, W



Distribuzione di E.cia Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020



Campedelli, 2017

**Emberiza hortulana (Linnaeus, 1758) Ortolano**

Status FVG: M reg, B

Status RNR Val Rosandra: M irr? B?

Carso triestino e goriziano	X
Aree carsiche della Venezia Giulia	
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	X
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

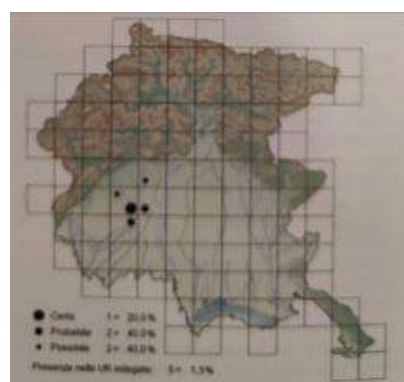
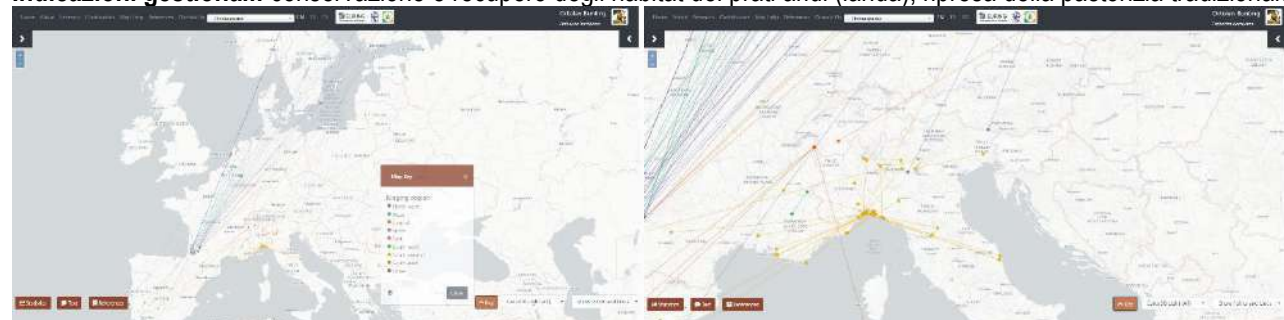
Migratore regolare anche se poco frequente (aprile-maggio e settembre). in Friuli Venezia Giulia nidificante localizzato. Frequenta ambienti aperti soleggiati con scarsa vegetazione erbacea e presenza di cespugli radi e affioramenti rocciosi. Si nutre di semi di piante graminacee, anche coltivate; durante il periodo primaverile-estivo anche di insetti e molluschi. Specie in declino a livello europeo, in Carso nidifica, anche se raramente, prediligendo ambienti di landa incespugliata. Storicamente segnalato come nidificante nel Carso triestino, prevalentemente nei settori orientali, l'ortolano è attualmente specie rara.. In funzione dell'idoneità ambientale la specie è **potenziale presente** nell'area di intervento.

**Distribuzione:** estinto come nidificante dal Carso triestino dai primi anni '90 (Benussi, 2010) e molto localizzato su quello goriziano (Parodi, 1999).

**Status di conservazione:** la specie è inclusa nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE (Uccelli); SPEC 2; Lista Rossa: a più basso rischio.

**Minacce:** contrazione dell'habitat riproduttivo, dovuto ad eccessivo incespugliamento o imboscamento naturale.

**Indicazioni gestionali:** conservazione e recupero degli habitat dei prati aridi (landa); ripresa della pastorizia tradizionale.



Distribuzione di E. hortulana Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

**Emberiza melanocephala zigolo capinero**

Mirr

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

La specie non è rilevante ai fini dello studio

**Emberiza schoenicus migliarino di palude**

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	

Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	X
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	

La specie non è rilevante ai fini dello studio

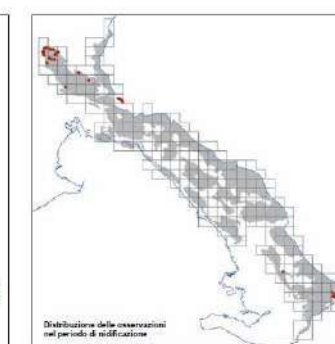
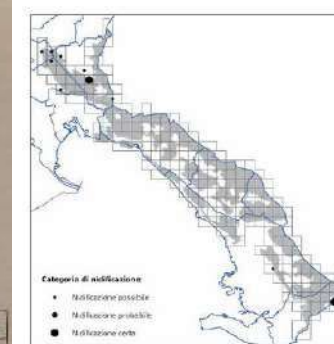
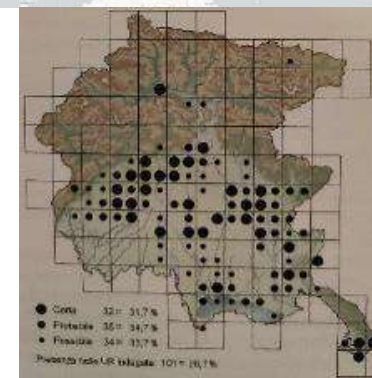
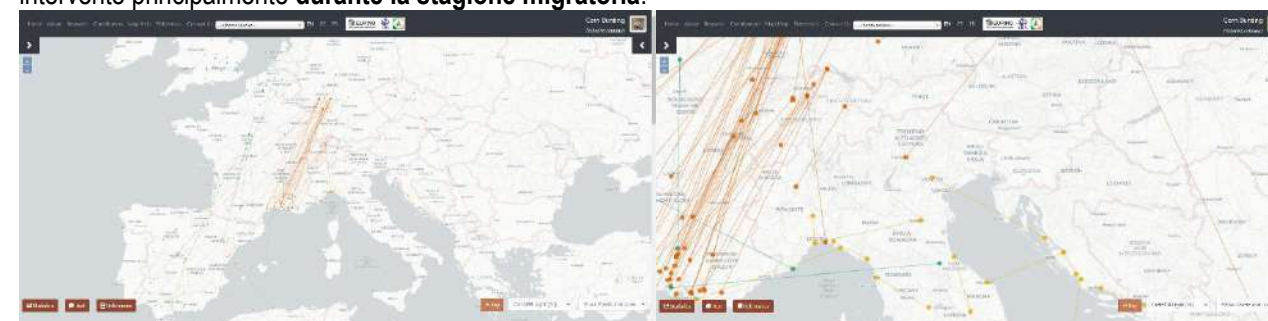
**Emberiza (Miliaria) calandra (Linnaeus, 1758) Strillozzo**

Status FVG: SB, M reg, W

Status area di intervento: M reg, B, W

Carso triestino e goriziano	
Aree carsiche della Venezia Giulia	X
Area marina di Miramare	
Foce Isonzo e Isola della Cona	
Cavana di Monfalcone	
Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	
Kras	X

Migratore regolare e svernante, ma con numeri esigui. Anche durante il periodo riproduttivo la specie risente della riduzione degli ambienti aperti e a landa carsica, dove sono localizzate le poche coppie nidificanti. La specie risulta **presente** nell'area di intervento principalmente **durante la stagione migratoria**.



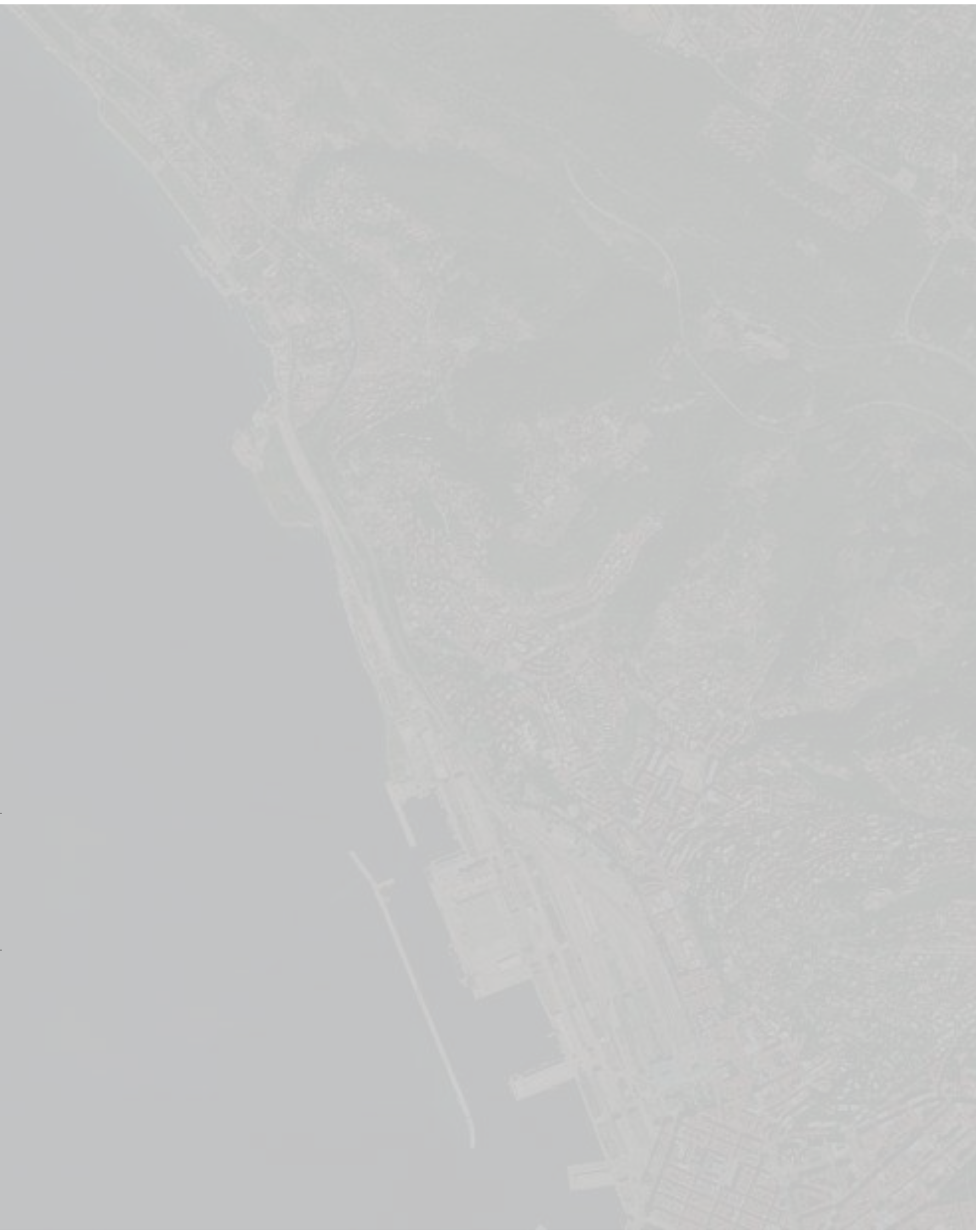
Distribuzione di E. calandra Tratto da Atlante degli uccelli nidificanti FVG Guzzon et al., 2020

---

## **ALLEGATO 2**

### **Analisi del rischio di collisione**

---



## Sommario

RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA MIGRATORIA SU CAVI AEREI.....	2
FATTORI CHE CONTRIBUISCONO A DETERMINARE IL RISCHIO DI MORTALITÀ PER COLLISIONE .....	3
STIMA DEL RISCHIO DI COLLISIONE – METODOLOGIA ADOTTATA .....	4
LINEE GUIDA ISPRA .....	5
ROTTE MIGRATORIE .....	5
AREALI DI NIDIFICAZIONE .....	6
STATUS POPOLAZIONE.....	6
CATEGORIA IUCN.....	6
CLASSE DI RISCHIO COMPLESSIVA.....	6
CONSIDERAZIONI RELATIVE ALL'OROGRAFIA DELL'AREA .....	10
EFFETTO CUMULATO CON ALTRE STRUTTURE A CAVO LINEARI.....	13

## RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA MIGRATORIA SU CAVI AEREI.

Il ruolo e la significatività dell'Italia nella conservazione degli uccelli migratori è elevata, data la sua cruciale posizione biogeografica e l'elevato numero di specie che vi trascorrono almeno parte del loro ciclo vitale.

L'alto Adriatico è luogo di grande importanza per le specie migratrici, grazie alla presenza di ampie superfici idonee, le zone lagunari costiere, tutelate proprio per la loro rilevanza avifaunistica. I siti lagunari più prossimi all'area di progetto sono in corrispondenza della Foce dell'Isonzo e laguna di Grado e Marano, Valle Cavnata, zona del Lisert (Doberdò e Pietrarossa). Le vie migratorie sovente seguono la linea di costa, in direzione ovest-est, fino all'inizio dei rilievi del Carso triestino, poi vengono utilizzate le valli presenti in corrispondenza dei torrenti o delle interruzioni di versante per superare il crinale carsico verso il Carso interno e la Slovenia e poi l'Europa centro orientale. Nell'area della città di Trieste sono rilevanti i passaggi nelle aree boscate naturali che dall'altopiano si inseriscono nel tessuto cittadino, quali il bosco Bovedo, la zona di Villa Giulia, il bosco Farneto. Le migrazioni si concentrano in periodo primaverile (metà marzo-luglio) e autunnale (agosto-ottobre).

I migratori a lungo raggio rappresentano il gruppo di avifauna maggiormente a rischio. Per quanto concerne il Palearctico, il 5% degli uccelli migratori terrestri, il 13% dei migratori acquatici e il 27% dei veleggiatori risulta minacciato o quasi minacciato secondo la lista rossa IUCN. Tra le cause del declino dei migratori, la perdita di habitat incide profondamente. (A.A.V.V., 2008). La riduzione della connettività ecologica amplifica l'effetto di tale fenomeno.

La collisione con i cavi aerei è causa importante di mortalità per l'avifauna. Il fenomeno è stato soprattutto analizzato per quanto concerne le linee elettriche, strutture lineari che interessano superfici estremamente ampie e ambienti diversificati, da naturali, seminaturali e antropici. Nel caso delle linee elettriche il rischio di mortalità è causato anche da elettrocuzione, aumentando quindi la pressione di tali infrastrutture. Per quanto riguarda le altre infrastrutture con cavi aerei sospesi, si tratta prevalentemente di sistemi di trasporto di persone (cabinovie, funivie, ovovie, seggiovie, skilift,...) o di strutture per il trasporto del legname (teleferiche). Recentemente si assiste a un aumento nella presenza di infrastrutture a cavo con finalità di fruizione ludica, quali le zipline. Data l'importanza del fenomeno della mortalità per collisione, per la componente avifauna, è previsto il divieto di realizzazione di nuovi impianti a fune nelle aree ZPS, individuate in base alla Dir 2009/147/CE, nota come "Direttiva Uccelli", in quanto finalizzata alla protezione di specie avifaunistiche di particolare interesse conservazionistico a livello unionale. Tale norma è contenuta nel Decreto Ministeriale 17 ottobre 2007 - Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS) (G.U. 6 novembre 2007, n. 258).

Come detto, relativamente alle linee elettriche, la mortalità delle specie avifaunistiche è riconducibile a due cause: collisione ed elettrocuzione. Come riportato nelle Linee guida ISPRA per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna, al fine di attribuire alle diverse specie ornitiche una suscettibilità differenziata al rischio elettrico, sono stati sviluppati dei modelli basati su alcune caratteristiche morfologiche ed ecologiche degli uccelli. Rayner (1998), applicando un'analisi delle componenti principali quali il carico alare, l'apertura, la lunghezza e la larghezza alare, ha raggruppato diversi ordini di uccelli in sei categorie: veleggiatori terrestri (tra cui i rapaci), veleggiatori marini, predatori aerei, tuffatori, uccelli acquatici e deboli volatori (Rallidi, Picidi, Galliformi). Il rischio di collisione è elevato soprattutto nelle specie con scarsa manovrabilità di volo, ad esempio nei Galliformi, caratterizzati da pesi elevati in rapporto all'apertura alare. Invece gli abili veleggiatori con ampie aperture alari, come i rapaci diurni, sono più soggetti all'elettrocuzione, come esemplificato nell'immagine seguente.

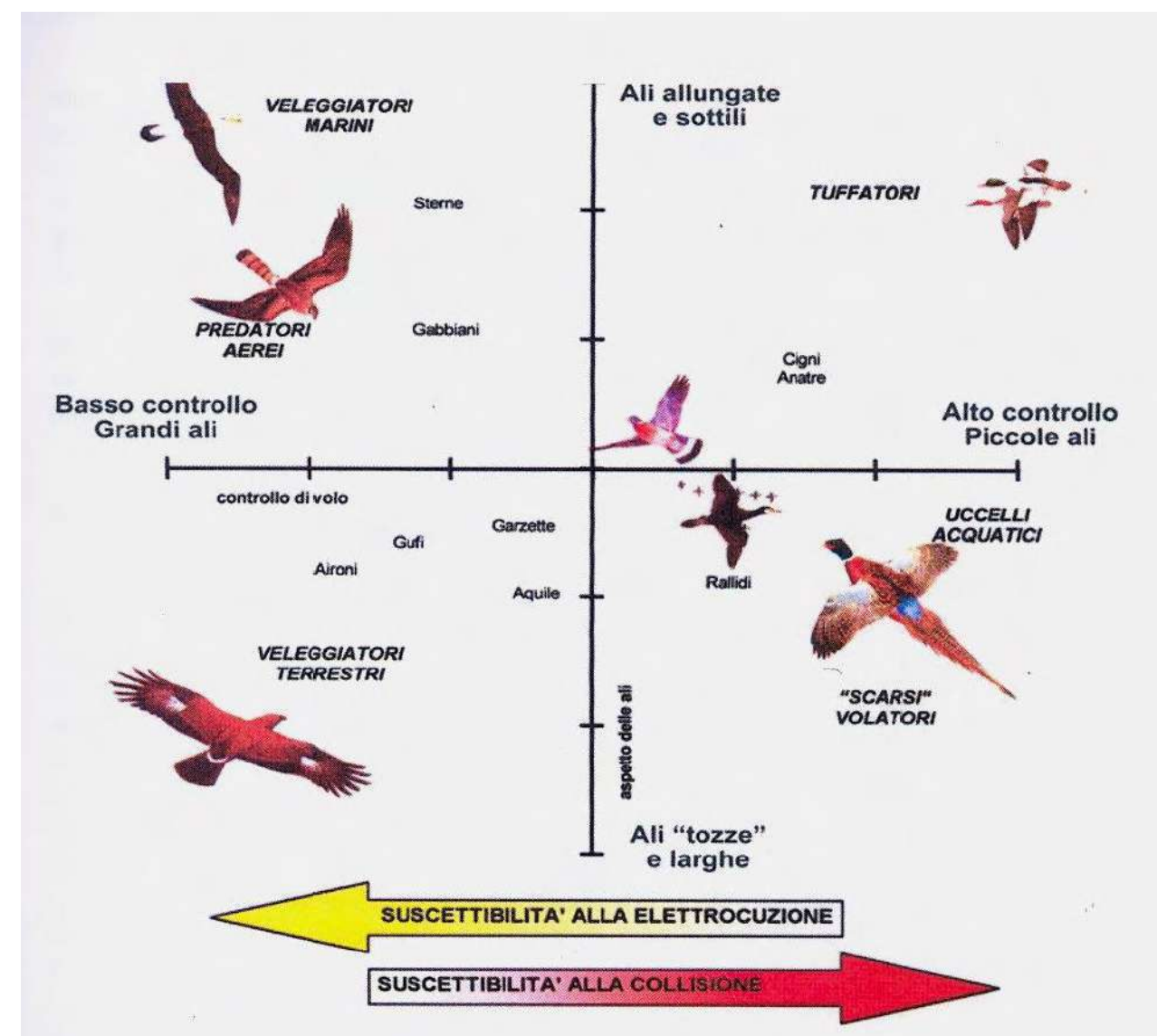


Figura 1. Diversa morfologia delle ali, controllo del volo e suscettibilità agli impatti in alcuni gruppi di Uccelli (da Santolini 2007).

Rubolini et al. (2005) hanno sviluppato una funzione discriminante sulla base di un precedente lavoro spagnolo (Janss, 2000) utilizzando alcune misure biometriche delle specie morte in Italia o per elettrocuzione o per collisione o per entrambe le cause, al fine di attribuire a ciascuna specie una tipologia di rischio. Il modello è risultato utile allo scopo classificando correttamente l'81% dei casi totali e il 90% dei casi di collisione.

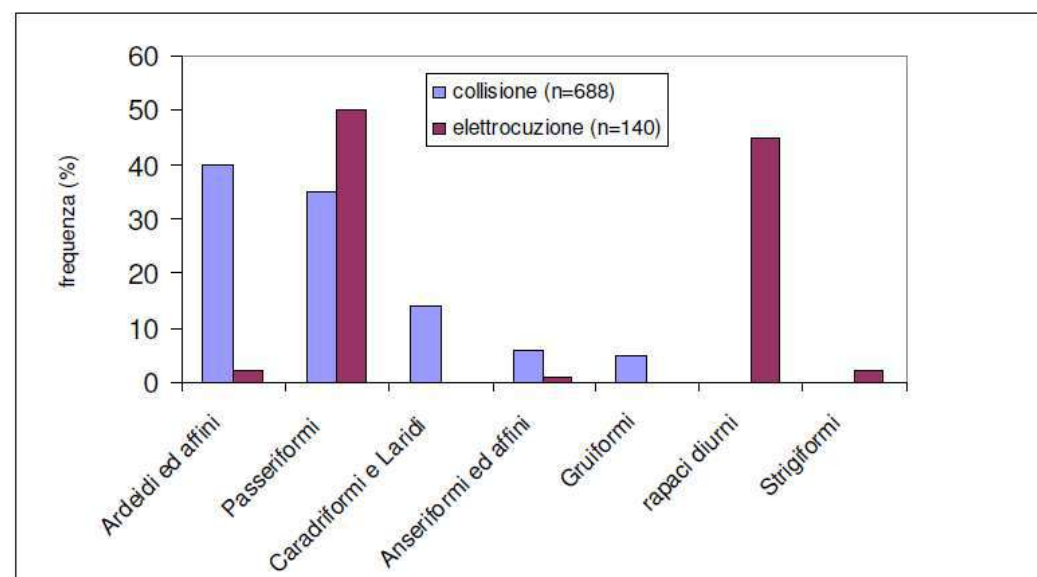


Figura 2. La diversa suscettibilità di gruppi di uccelli alla collisione e all'elettrocuzione (da Rubolini et al., 2005)

Anche la Raccomandazione n. 110 adottata dal Comitato permanente della Convenzione di Berna attribuisce coefficienti di rischio differenti (elettrocuzione/collisione) alle famiglie di uccelli considerate. A seguire si riporta la lista delle famiglie di uccelli contenuta nella citata raccomandazione, con il relativo coefficiente: 0 = nessun rischio; I = rischio presente ma senza conseguenze a livello di popolazione; II = elevato rischio su scala regionale o locale; III = rischio linee elettriche quale maggiore causa di mortalità e minaccia di estinzione della specie su scala regionale o su più ampia scala.

Famiglie	Coefficiente di rischio
strolaghe ( <i>Gavidae</i> ) e svassi ( <i>Podicipedidae</i> )	0 II
berte ( <i>Procellariidae</i> )	0 I-II
sule ( <i>Sulidae</i> )	0 I-II
pellicani ( <i>Pelicanidae</i> )	I II-III
cormorani ( <i>Phalacrocoracidae</i> )	I II
aironi, nitticore, garzette ( <i>Ardeidae</i> )	I II
cicogne ( <i>Ciconidae</i> )	III III
mignattai, spatole ( <i>Threskiornithidae</i> )	I II
fenicotteri ( <i>Phoenicopteridae</i> )	0 II
cigni, oche, anatre ( <i>Anatidae</i> )	0 II
rapaci diurni, avvoltoi ( <i>Accipitriformes e Falconiformes</i> )	II-III I-II
tetraonidi, fasianidi ( <i>Galliformes</i> )	0 II-III
( <i>Rallidae</i> )	0 II-III
gru ( <i>Gruidae</i> )	0 II-III
( <i>Otidae</i> )	0 III
( <i>Charadriidae + Scolopacidae</i> )	I II-III
gabbiani ( <i>Stercoraridae + Laridae</i> )	I II
sterne, mignattini ( <i>Sternidae</i> )	0-I II
( <i>Alcidae</i> )	0 I

Famiglie	Coefficiente di rischio
( <i>Pteroclididae</i> )	0 II
colombi, tortore ( <i>Columbidae</i> )	II II
cuculi ( <i>Cuculidae</i> )	0 II
rapaci notturni ( <i>Strigidae</i> )	I-II II-III
succiacapre, rondoni ( <i>Caprimulgidae + Apodidae</i> )	0 II
upupe, martin pescatori ( <i>Upidae + Alcedinidae</i> )	I II
gruccioni ( <i>Meropidae</i> )	0-I II
( <i>Coraciidae + Psittadidae</i> )	I II
picchi ( <i>Picidae</i> )	I II
cornacchie, corvi ( <i>Corvidae</i> )	II-III I-II
( <i>Passeriformes</i> ) di medie dimensioni	I II

Rispetto all'elettrocuzione, la mortalità dovuta a collisione con i cavi delle linee elettriche dell'alta tensione è un fenomeno più facilmente identificabile sotto il profilo spaziale e riconducibile ad una scala locale laddove vi sia intersezione tra ambienti attrattivi per la fauna e linee elettriche, il che induce a ritenere che la collisione –rispetto all'elettrocuzione– coinvolga un numero complessivamente superiore di uccelli e di ordini sistematici interessati costituendo un problema soprattutto sotto il profilo quantitativo.

In Italia, i dati di Rubolini et al. (2005), frutto di una revisione bibliografica condotta su 11 studi di mortalità, indicano che gli uccelli morti per collisione sono l'83,2% del totale con un tasso di mortalità estremamente variabile compreso tra 0 e 86,9 uccelli morti/km/anno.

Ad ulteriore conferma, in Europa gli uccelli morti per collisione secondo lo studio di Bevinger (1998), che riassume 16 lavori, sono 12.226 e rappresentano il 90,7% dei casi di mortalità. L'ordine maggiormente colpito è risultato quello dei Caradriformi con 4.867 individui appartenenti a 76 specie, seguito dagli Anseriformi con 2.983 individui e 37 specie e dai Gruiformi con 1.653 individui e 9 specie.

Gli elettrodotti che intersecano le zone umide costiere e interne, dove si concentra una straordinaria ricchezza di zoocenosi sia dal punto di vista sia numerico che della diversità specifica, sono tra quelli che causano le maggiori mortalità, con dati per i nord Europa che riportano tassi di mortalità da 470 ad addirittura 4000 uccelli morti/km/anno, con interessamento di una settantina di specie. In Italia sono stimati all'anno 30 uccelli morti per chilometro di linea elettrica (Rubolini et al., 2001).

#### FATTORI CHE CONTRIBUISCONO A DETERMINARE IL RISCHIO DI MORTALITÀ PER COLLISIONE

La mortalità dovuta a linee elettriche e in generale alle strutture con cavi aerei è anche funzione di alcuni fattori legati a diverse scale spaziali, nel dettaglio la conformazione del paesaggio e le caratteristiche della linea.

A macro scala la tipologia ed estensione di habitat influenzano la presenza e la concentrazione degli uccelli con ciò condizionando il rischio di mortalità da collisione (es. zone umide, habitat rilevanti per determinate fasi vitali). A scala inferiore sono invece rilevanti fattori quali l'intersezione delle linee con elementi fisionomici del paesaggio (bordi di boschi, vallate, ecc.).

I fattori che pertanto vanno considerati e analizzati in quanto possono contribuire a determinare il rischio di collisione sono:

- biologia, ecologia delle specie e condizioni meteorologiche
- caratteristiche del paesaggio
- caratteristiche tecniche delle linee



Il comportamento migratorio di alcune specie di uccelli che li porta prima a concentrarsi numericamente e poi a percorrere determinate rotte migratorie, può concorrere ad aumentare la probabilità di collisione con i cavi sospesi. I fenomeni di mortalità per collisione si concentrano durante il periodo migratorio con un picco in primavera ed uno in autunno. Tra i migratori quelli notturni sono maggiormente esposti a rischio a causa della minore visibilità dei conduttori.

L'altezza di volo, variabile da specie a specie ed influenzabile dalle condizioni meteorologiche, è un fattore importante nel rischio di collisione. L'intensità del vento e la sua tipologia può compromettere le capacità di volo, impedendo ad esempio repentini cambi di direzione e quindi aumentare il rischio di collisione. Inoltre, un vento frontale induce a un volo più basso, aumentando il rischio di collisione, mentre un vento che soffia nella direzione del volo fa mantenere quote di volo maggiori. Intuitivamente la nebbia è un importante fattore di rischio, riducendo la visibilità e impedendo l'avvistamento tempestivo dei conduttori.

Nell'area di studio (alto Adriatico-Golfo di Trieste-Carso) una componente meteorologica significativa è rappresentata dalla bora, proveniente da NNE.

Le vie preferenziali di spostamento degli uccelli spesso coincidono con le macroforme del paesaggio. I bordi delle foreste, gli alvei di fiumi, i valichi montani, i limiti costieri rappresentano le direttrici lungo le quali più frequentemente si spostano gli uccelli sia nel corso delle migrazioni stagionali, sia negli spostamenti quotidiani. Ne deriva che l'intersezione di linee aeree con le direttrici dei principali elementi del paesaggio che costituiscono dei corridoi o dei colli di bottiglia per gli uccelli che vi si concentrano in gran numero, può incrementare la ricorrenza di situazioni di rischio di collisione. Analogamente, è noto come le linee che corrono al di sopra del limite superiore dei boschi o prospicienti pareti rocciose rappresentino un grave fattore di pericolo. Anche l'altezza dei cavi rispetto alle chiome degli alberi di un bosco, può influenzare il rischio, il rischio è maggiore per i cavi posti al di sopra dell'altezza degli alberi. Le velocità di volo all'interno di un bosco sono infatti inferiori e gli spostamenti vengono effettuati in genere da albero ad albero, così da rendere più facile un cambio direzione in vista dell'ostacolo.

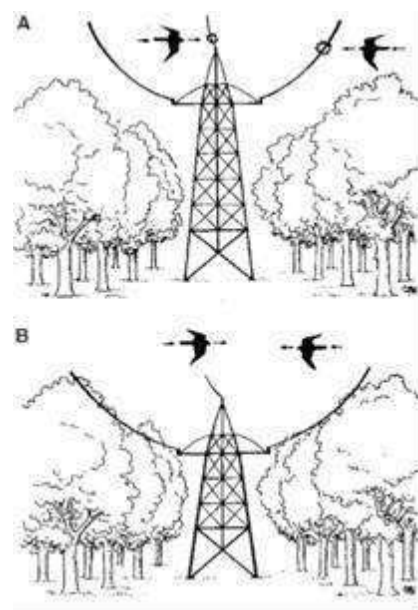


Figura 3. Rischio di collisione in ambienti boschivi: A) maggiore; B) minore.

La mortalità per collisione s'intensifica in quei punti dove determinati elementi del paesaggio intersecano le linee aeree creando i cosiddetti effetti trampolino, sbarramento, sommità e scivolo (Penteriani, 1998). L'effetto trampolino, uno dei più mortali, si verifica quando un ostacolo, come alberi, dossi, manufatti, si frappone tra la direzione di volo di un uccello e la

linea nascondendo quest'ultima alla vista. Per superare l'ostacolo l'uccello dovrà alzarsi di quota, imbattendosi all'improvviso nei conduttori. L'effetto sbarramento, così come gli effetti scivolo e sommità, si crea invece quando una linea elettrica si pone perpendicolarmente rispetto alla direzione di spostamento degli uccelli. Il problema assume connotati d'estrema pericolosità nei casi di colli di bottiglia dove la conformazione del paesaggio (strette valli o valichi montani) obbligano gli uccelli ad incanalarsi in spazi ridotti.

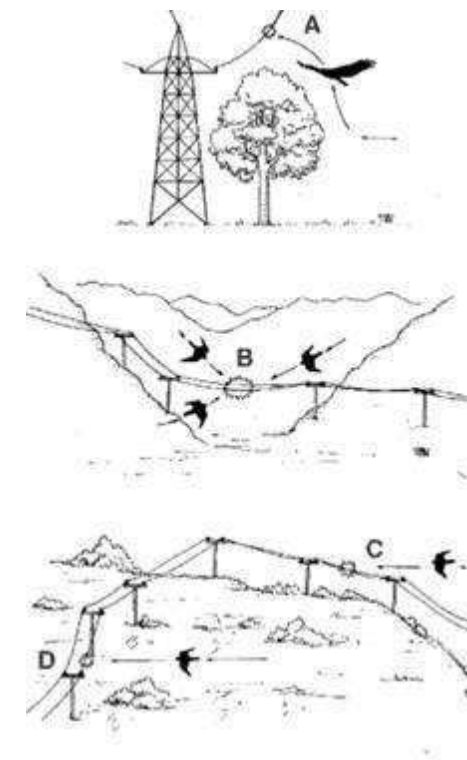


Figura 4. A) effetto trampolino B) sbarramento C) sommità e D) scivolo.

Le collisioni degli uccelli avvengono con maggiore frequenza contro i cavi nudi e nelle zone centrali della campata dove gli uccelli non hanno i riferimenti dei sostegni per evitarli, in linea generale nel tratto in cui il cavo è meno visibile.

Un certo numero di collisioni riguarda anche i cavi di funivie e teleferiche in ambiente montano. Per quanto concerne gli impianti a fune, essi sono prevalentemente a uso turistico e localizzati in aree montane, spesso ad elevato valore naturalistico. Inoltre, trattandosi di infrastrutture atte a superare dislivelli importanti e/o orografie irregolari, sovente interessano zone di crinale, attraversano vallecole e passi montani. Ciò potenzialmente aumenta il rischio di collisione, in quanto viene creata una barriera fisica lungo le rotte di passaggio dell'avifauna, durante i passi migratori o durante gli spostamenti riproduttivi o trofici.

Le specie nidificanti subiscono anch'esse il rischio di collisione, che è funzione della distanza dal sito di nidificazione con la linea e da caratteristiche ecologiche della specie.

#### STIMA DEL RISCHIO DI COLLISIONE – METODOLOGIA ADOTTATA

Nel presente documento vengono motivate le basi metodologiche che hanno determinato la definizione delle classi di incidenza per quanto riguarda il rischio di collisione sui cavi aerei sospesi, di seguito sono descritti i criteri oggettivi utilizzati. Si è successivamente analizzata la morfologia del terreno al fine di valutare l'inserimento della linea in funzione delle chiome degli alberi e dell'orografia.

Si è voluto adottare un metodo che permettesse da un lato l'applicazione di criteri oggettivi, dall'altro fosse applicabile a tutte le specie ritenute potenzialmente interessate dall'opera prevista dalla variante con lo stesso grado di dettaglio. Si rimanda all'allegato 1 "Descrizione delle specie faunistiche, per i dettagli relativi alle singole specie e alle valutazioni relative alla potenziale incidenza per ciascuna.

L'analisi del rischio di collisione per le specie di avifauna con i cavi aerei è stata effettuata considerando i seguenti diversi fattori e dati disponibili:

- il rischio di collisione in funzione della specie/gruppo di specie, come riportato nelle linee guida ISPRA a cura di Cocchi e Pirovani sulle collisioni con cavi aerei,
- la distribuzione e densità delle rotte migratorie derivata dai progetti di inanellamento e relativo database EURING (<https://euring.org/data-and-codes/euring-databank>), ed esplicitate nel progetto Migration Atlas e nell'atlante delle migrazioni italiano,
- lo status della specie in Friuli Venezia Giulia (migratore/sedentario),
- lo status della popolazione indicato per il Sito nel formulario standard,
- la categoria IUCN di vulnerabilità della specie.

La finalità di questo approccio è ottenere un indice che riassume il rischio relativo di collisione. Pur non trattandosi di una valutazione specificatamente quantitativa, si ritiene che il dato qualitativo ottenuto permetta di giungere a una stima dell'incidenza funzionale ai fini richiesti.

#### LINEE GUIDA ISPRA

Le Linee Guida ISPRA relative al rischio di collisione con le infrastrutture a cavo si riferiscono agli elettrodotti, vengono indicate tre classi di rischio (I, II, III) in funzione della posizione sistematica delle specie. Scopo delle linee guida è di fornire uno strumento di indirizzo, di valutazione e gestione del rischio associato alle linee elettriche per l'avifauna. Le linee guida sono redatte da ISPRA su affidamento del MATTM. L'obiettivo è che le linee guida vengano applicate su tutto il territorio nazionale, con particolare attenzione alle aree di elevato pregio naturalistico (Aree protette, Rete Natura 2000, IBA. La tabella seguente, ripresa dalla raccomandazione n. 110 adottata dal Comitato permanente della Convenzione di Berna attribuisce ai diversi taxa coefficienti di rischio diversi e divisi per elettrocuzione e collisione, vengono qui riportati solo gli indici relativi alla collisione. Per analogia funzionale, tali classi sono state trasferite al rischio di collisione sui cavi aerei di sistema di trasporto a fune.

Elenco fauna	Rischio di collisione
<b>Strolaghe (Gaviidae) e svassi (Podicipedidae)</b>	<b>II</b>
Berte (Procellariidae)	I-II
Sule (Sulidae)	I-II
<b>Pellicani (Pelecanidae)</b>	<b>II-III</b>
Cormorani (Phalacrocoridae)	II
Aironi, nitticore, garzette (Ardeidae)	II
<b>Cicogne (Ciconidae)</b>	<b>III</b>
Mignattai, spatole (Threskiornithidae)	II
Fenicotteri (Phoenicopteridae)	II
Cigni, oche, anatre (Anatidae)	II
Rapaci diurni, avvoltoi (Falconiformes)	I-II
<b>Tetraonidi, fasianidi (Galliformes)</b>	<b>II-III</b>
<b>(Rallidae)</b>	<b>II-III</b>

Elenco fauna	Rischio di collisione
<b>Gru (Gruidae)</b>	<b>II-III</b>
<b>(Otidae)</b>	<b>III</b>
<b>(Charadriidae + Scolopacidae)</b>	<b>II-III</b>
Gabbiani (Stercorariidae + Laridae)	II
Sterne, mignattini (Sternidae)	II
(Alcidae)	I
(Pteroclididae)	II
Colombi, tortore (Columbidae)	II
Cuculi (Cuculidae)	II
<b>Rapaci notturni (Strigidae)</b>	<b>II-III</b>
Succiacapre, rondoni (Caprimulgidae + Apodidae)	II
Upupe, martin pescatori (Upidae + Alcedidae)	II
Gruccioni (Meropidae)	II
(Coraciidae + Psittacidae)	II
Picchi (Picidae)	II
Cornacchie, corvi (Corvidae)	I-II
(Passeriformes) di medie dimensioni	II

#### Classi di rischio di collisione applicate:

- I: 1
- II: 2
- III: 3

#### ROTTE MIGRATORIE

Il progetto relativo all'Atlante migratorio, dotato anche di interfaccia consultabile on line (<https://migrationatlas.org>), copre l'enorme area geografica rappresentata da due continenti, che comprende le rotte aeree tra l'Eurasia e l'Africa. I movimenti nel tempo e nello spazio di 300 specie di uccelli sono mappati e analizzati attingendo ai dati raccolti da European Ringing Schemes nell'arco di oltre un secolo e raccolti dalla banca dati EURING. L'Atlante inoltre integra i dati di movimento forniti dai recuperi dell'anello con i modelli di migrazione dettagliati dei singoli uccelli forniti da studi di localizzazione. Pertanto, l'Atlante riunisce i dati di inanellamento convenzionali - che offrono informazioni da un'ampia gamma di specie, un numero enorme di individui marcati, un'ampia portata geografica, informazioni sulle cause di recupero e una lunga copertura storica. L'atlante si integra nella legislazione europea, in particolare con la Dir 2009/147/CE, offrendo un valido strumento a supporto della gestione. A questo si affianca l'Atlante delle migrazioni degli uccelli in Italia, che fornisce dati relativi agli individui inanellati in Italia e provenienti da altri paesi e viceversa.

Sono state analizzate le mappe di migrazione disponibili e a ciascuna specie è stata associata ad una classe qualitativa, in funzione della caratterizzazione delle rotte migratorie e della numerosità di linee di migrazione presenti nell'area di progetto e della loro significatività in relazione all'areale migratorio complessivo della specie. Solo per le poche specie per le quali non è disponibile la cartografia di dettaglio si è derivato l'indice dai dati bibliografici disponibili. Da ciò si è derivato un rischio di collisione da presenza migratoria declinato in classi, in analogia al rischio di collisione su linea elettrica ISPRA.

0: rotte migratorie assenti o non significative

1: areale di migrazione periferico, numero di rotte migratorie limitato

2: areale di migrazione utilizzato, numero di rotte presenti

3: areale di migrazione rilevante, numero di rotte elevato

Si rimanda all'allegato 1 "Descrizione delle specie faunistiche per i dettagli relativi ai dati di migrazione delle specie, comprese le cartografie.

### AREALI DI NIDIFICAZIONE

Per le specie nidificanti si sono analizzati gli areali di nidificazione, in base ai dati disponibili nell'Atlante degli Uccelli nidificanti in Friuli Venezia Giulia (Guzzon et al., 2020) e nell'atlante degli uccelli del Carso (Campedelli et al. 2017). Anche per il parametro nidificazione si è derivato un indice:

1: specie nidificante nei Siti considerati nello studio (Area marina di Miramare, Foce dell'Isonzo e Isola della Cona, Cavana di Monfalcone, Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia, Kras), ma non nei siti Carso triestino e goriziano e Aree carsiche della Venezia Giulia.

2: Specie nidificanti in Carso (Carso triestino e goriziano e Aree carsiche della Venezia Giulia), ma non nel quadrante riferito alla variante o immediati limitrofi.

3: Specie nidificanti nel quadrante interessato dalla variante o immediatamente limitrofi

Si rimanda all'allegato 1 "Descrizione delle specie faunistiche per i dati di dettaglio di ciascuna specie e per le cartografie.

### STATUS POPOLAZIONE

Viene considerato lo stato della popolazione come indicato nella scheda di formulario. Sono stati considerati i parametri "Pop" (popolazione) e "Iso" (isolamento), derivandone due indici.

Il parametro relativo alla popolazione riporta una percentuale rispetto alla popolazione nazionale:

- A, 15-100% (indice 3)
- B, 2-15% (indice 2)
- C, 0-2% (indice 1)
- D, non significativa (indice 0)

### Isolamento

- A, popolazione isolata (indice 3)
- B, non isolata ma ai margini dell'areale (indice 2)
- C, non isolata, interna all'areale (indice 1)

Dal momento che nello studio sono stati presi in esame diversi Siti, per i quali tali parametri presentano valori diversi, per la definizione dell'indice si è considerato, in base a criterio di precauzione, il valore più elevato.

### CATEGORIA IUCN

Istituita nel 1964, la Lista rossa delle specie minacciate dell'Unione internazionale per la conservazione della natura si è evoluta fino a diventare la fonte di informazioni più completa al mondo sullo stato di conservazione globale di specie animali, funghi e vegetali.

La Lista Rossa IUCN è un indicatore critico della salute della biodiversità mondiale. Fornisce informazioni sull'areale, la dimensione della popolazione, l'habitat e l'ecologia, l'uso e/o il commercio, le minacce e le azioni di conservazione che aiuteranno a prendere le decisioni di conservazione necessarie.

Le categorie della Lista Rossa IUCN sono nove: non valutate (NE not evaluated), carenti di dati (DD data deficient), meno preoccupanti (LC least concern), quasi minacciate (NT, near threatened), vulnerabili (VU, vulnerable), in via di estinzione (EN endangered), in pericolo critico (CE critically endangered), estinte in natura (EW extinct in the wild) ed estinte (E extinct). Quando disponibile, è stata considerata la categoria riferita alla lista rossa italiana.

Sono stati attribuiti i seguenti valori:

- DD, NA, LC: 0
- NT: 1
- EN: 2
- VU, CR: 3

### CLASSE DI RISCHIO COMPLESSIVA

La somma dei valori per ciascuna specie è compresa tra 0 e 18. Dal valore ottenuto si è ricavata una classe di rischio 0-6 (I); 7-12 (II); 13-18 (III).

INDICE	RANGE
I_ISPRA	1-3
I_migratorio	1-3
I_nidificazione	1-3
I_pop	1-3
I_iso	1-3
I_IUCN	1-3
<b>RANGE TOTALE</b>	<b>1-18</b>

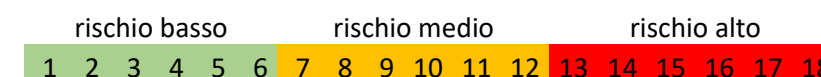


Tabella 1. *Indice complessivo di rischio collisione per le specie avifaunistiche presenti nell'area di Variante (senza considerare l'applicazione delle mitigazioni)*

		codice	NOME SCIENTIFICO	nome comune	I_ISPRA	I_migrato	I_nidificaz	I_pop	I_iso	I_IUCN	I_TOT	CLASSE
Anseriformes	Anatidae	A036	Cygnus olor	cigno reale	2	2	2	3	1	0	10	II
Anseriformes	Anatidae	A038	Cygnus cygnus	cigno selvatico	2	1	0	1	2	0	6	I
Anseriformes	Anatidae	A039	Anser fabalis	oca granaiola	2	0	0	1	1	0	4	I
Anseriformes	Anatidae	A041	Anser albifrons	oca lombardella	2	1	0	2	1	0	6	I
Anseriformes	Anatidae	A042	Anser erythropus	oca lombardella minore	2	0	0	0	.	3	5	I

		codice	NOME SCIENTIFICO	nome comune	I_ISPRA	I_migrato	I_nidificaz	I_pop	I_iso	I_IUCN	I_TOT	CLASSE
Anseriformes	Anatidae	A043	Anser anser	oca selvatica	2	3	1	3	1	0	10	II
Anseriformes	Anatidae	A045	Branta leucopsis	oca facciabianca	2	0	0	0	.	0	2	I
Anseriformes	Anatidae	A048	Tadorna tadorna	volpoca	2	0	2	1	2	3	10	II
Anseriformes	Anatidae	A050	Anas penelope	fischione	2	1	0	2	1	0	6	I
Anseriformes	Anatidae	A051	Anas strepera	canapiglia	2	3	1	3	2	3	14	III
Anseriformes	Anatidae	A052	Anas crecca	alzavola	2	3	1	2	2	2	12	II
Anseriformes	Anatidae	A053	Anas platyrhynchos	germano reale	2	2	2	2	2	0	10	II
Anseriformes	Anatidae	A054	Anas acuta	codone	2	3	0	2	1	0	8	II
Anseriformes	Anatidae	A055	Anas querquedula	marzaiola	2	3	1	2	1	3	12	II
Anseriformes	Anatidae	A056	Anas clypeata	mestolone	2	3	1	2	1	3	12	II
Anseriformes	Anatidae	A059	Aythya ferina	moriglione	2	3	0	2	2	2	11	II
Anseriformes	Anatidae	A060	Aythya nyroca	moretta tabaccata	2	0	1	1	2	2	8	II
Anseriformes	Anatidae	A061	Aythya fuligula	moretta	2	1	1	2	2	3	11	II
Anseriformes	Anatidae	A062	Aythya marila	moretta grigia	2	0	0	1	2	0	5	I
Anseriformes	Anatidae	A063	Somateria mollissima	edredone	2	0	2	3	2	0	9	II
Anseriformes	Anatidae	A065	Melanitta nigra	orchetto marino	2	0	0	2	2	0	6	I
Anseriformes	Anatidae	A066	Melanitta fusca	orco marino	2	0	0	2	2	3	9	II
Anseriformes	Anatidae	A067	Bucephala clangula	quattrocchi	2	1	0	3	2	0	8	II
Anseriformes	Anatidae	A068	Mergus albellus	pescaiola	2	0	0	3	2	0	7	II
Anseriformes	Anatidae	A069	Mergus serrator	smergo minore	2	1	0	0	.	1	4	I
Anseriformes	Anatidae	A396	Branta ruficollis	oca collarosso	2	0	0	0	.	3	5	I
Gaviiformes	Gavidae	A001	Gavia stellata	strolaga minore	2	0	0	2	2	0	6	I
Gaviiformes	Gavidae	A002	Gavia arctica	strolaga mezzana	2	1	0	2	2	0	7	II
Podicipediformes	Podicipedidae	A004	Tachybaptus ruficollis	tuffetto	2	1	2	1	2	0	8	II
Podicipediformes	Podicipedidae	A005	Podiceps cristatus	svasso maggiore	2	1	1	1	2	0	7	II
Podicipediformes	Podicipedidae	A006	Podiceps grisegena	svasso collarosso	2	0	0	1	2	0	5	I
Podicipediformes	Podicipedidae	A007	Podiceps auritus	svasso cornuto	2	0	0	2	2	1	7	II

		codice	NOME SCIENTIFICO	nome comune	I_ISPRA	I_migrato	I_nidificaz	I_pop	I_iso	I_IUCN	I_TOT	CLASSE
Podicipediformes	Podicipedidae	A008	Podiceps nigricollis	svasso piccolo	2	3	0	1	2	0	8	II
Procellariiformes	Procellariidae	A464	Puffinus yelkouan	berta minore mediterranea	2	0	0	1	2	0	5	I
Pelecaniformes	Pelecanidae	A019	Pelecanus onocrotalus	pellicano	3	0	0	0	.	0	3	I
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	A391	Phalacrocorax carbo sinensis	cormorano	2	3	1	1	1	0	8	II
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	A392	Phalacrocorax aristotelis desmarestii	marangone dal ciuffo	2	3	0	2	2	0	9	II
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	A393	Phalacrocorax pygmaeus	marangone minore	2	1	0	2	2	0	7	II
Ciconiiformes	Ardeidae	A021	Botaurus stellaris	tarabuso	2	2	0	1	2	2	9	II
Ciconiiformes	Ardeidae	A022	Ixobrychus minutus	tarabusino	2	2	2	1	3	3	13	III
Ciconiiformes	Ardeidae	A023	Nycticorax nycticorax	nitticora	2	3	1	1	1	3	11	II
Ciconiiformes	Ardeidae	A024	Ardeola ralloides	sgarza ciuffetto	2	1	1	1	1	0	6	I
Ciconiiformes	Ardeidae	A025	Bubulcus ibis	airone guardabuoi	2	0	1	2	1	0	6	I
Ciconiiformes	Ardeidae	A026	Egretta garzetta	garzetta	2	2	1	1	2	0	8	II
Ciconiiformes	Ardeidae	A027	Egretta alba	airone bianco maggiore	2	3	0	2	2	1	10	II
Ciconiiformes	Ardeidae	A028	Ardea cinerea	airone cenerino	2	3	1	2	1	0	9	II
Ciconiiformes	Ardeidae	A029	Ardea purpurea	airone rosso	2	3	1	1	2	0	9	II
Ciconiiformes	Ciconiidae	A030	Ciconia nigra	cicogna nera	3	1	0	1	2	3	10	II
Ciconiiformes	Ciconiidae	A031	Ciconia ciconia	cicogna bianca	3	3	0	1	1	0	8	II
Ciconiiformes	Threskiornithidae	A032	Plegadis falcinellus	mignattaio	2	2	0	1	1	2	8	II
Ciconiiformes	Threskiornithidae	A034	Platalea leucorodia	spatola	2	3	0	1	2	3	11	II
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	A035	Phoenicopiterus ruber	fenicottero	2	1	0	1	2	0	6	I
Falconiformes	Pandionidae	A094	Pandion haliaetus	falco pescatore	2	3	2	1	3	0	11	II
Falconiformes	Accipitridae	A072	Pernis apivorus	falco pecchiaiolo	2	3	3	2	1	0	11	II
Falconiformes	Accipitridae	A073	Milvus migrans	nibbio bruno	2	2	1	0	.	2	7	II
Falconiformes	Accipitridae	A074	Milvus milvus	nibbio reale	2	1	0	0	.	3	6	I
Falconiformes	Accipitridae	A075	Haliaeetus albicilla	aquila di mare	2	0	0	0	.	0	2	I
Falconiformes	Accipitridae	A078	Gyps fulvus	grifone	2	2	0	3	3	3	13	III
Falconiformes	Accipitridae	A080	Circaetus gallicus	biancone	2	0	2	3	2	3	12	II

		codice	NOME SCIENTIFICO	nome comune	I_ISPRA	I_migrato	I_nidificaz	I_pop	I_iso	I_IUCN	I_TOT	CLASSE
Falconiformes	Accipitridae	A081	Circus aeruginosus	falco di palude	2	3	1	1	2	3	12	II
Falconiformes	Accipitridae	A082	Circus cyaneus	albanella reale	2	1	0	1	2	0	6	I
Falconiformes	Accipitridae	A084	Circus pygargus	albanella minore	2	2	0	1	2	3	10	II
Falconiformes	Accipitridae	A085	Accipiter gentilis	astore	2	0	3	1	2	0	8	II
Falconiformes	Accipitridae	A086	Accipiter nisus	sparviere	2	2	3	1	1	0	9	II
Falconiformes	Accipitridae	A087	Buteo buteo	poiana	2	2	3	1	1	0	9	II
Falconiformes	Accipitridae	A089	Aquila pomarina	aquila anatraia minore	2	2	0	1	3	0	8	II
Falconiformes	Accipitridae	A090	Aquila clanga	aquila anatraia maggiore	2	2	0	1	1	3	9	II
Falconiformes	Falconidae	A095	Falco naumanni	grillaio	2	2	0	0	.	0	4	I
Falconiformes	Falconidae	A096	Falco tinnunculus	gheppio	2	3	3	1	2	0	11	II
Falconiformes	Falconidae	A097	Falco vespertinus	falco cuculo	2	2	0	1	2	3	10	II
Falconiformes	Falconidae	A098	Falco columbarius	smeriglio	2	2	0	1	1	3	9	II
Falconiformes	Falconidae	A099	Falco subbuteo	lodolaio	2	2	2	1	2	0	9	II
Falconiformes	Falconidae	A100	Falco eleonora	falco della regina	2	0	0	1	3	3	9	II
Falconiformes	Falconidae	A101	Falco biarmicus	lanario	2	0	0	0	.	3	5	I
Falconiformes	Falconidae	A103	Falco peregrinus	falco pellegrino	2	1	3	1	3	0	10	II
Gruiformes	Gruidae	A127	Grus grus	gru	3	2	0	2	2	3	12	II
Gruiformes	Rallidae	A118	Rallus aquaticus	porciglione	3	3	1	1	1	0	9	II
Gruiformes	Rallidae	A119	Porzana porzana	voltolino	3	1	0	1	2	0	7	II
Gruiformes	Rallidae	A120	Porzana parva	schiribilla	3	1	0	1	2	0	7	II
Gruiformes	Rallidae	A122	Crex crex	re di quaglie	3	1	2	0	.	3	9	II
Gruiformes	Rallidae	A125	Fulica atra	folaga	3	3	1	1	2	0	10	II
Charadriiformes	Haematopodidae	A130	Haematopus ostralegus	beccaccia di mare	3	2	1	1	2	1	10	II
Charadriiformes	Recurvirostridae	A131	Himantopus himantopus	cavaliere d'Italia	3	3	1	1	2	0	10	II
Charadriiformes	Recurvirostridae	A132	Recurvirostra avosetta	avocetta	3	2	1	1	1	0	8	II
Charadriiformes	Burhinidae	A133	Burhinus oedipnemus	occhione	3	0	0	1	2	3	9	II
Charadriiformes	Glareolidae	A135	Glareola pratincola	pernice di mare	3	2	0	1	1	2	9	II

		codice	NOME SCIENTIFICO	nome comune	I_ISPRA	I_migrato	I_nidificaz	I_pop	I_iso	I_IUCN	I_TOT	CLASSE
Charadriiformes	Charadriidae	A136	Charadrius dubius	corriere piccolo	3	3	1	1	2	1	11	II
Charadriiformes	Charadriidae	A137	Charadrius hiaticula	corriere grosso	3	3	0	1	2	0	9	II
Charadriiformes	Charadriidae	A138	Charadrius alexandrinus	fratino	3	3	1	1	2	2	12	II
Charadriiformes	Charadriidae	A140	Pluvialis apricaria	piviere dorato	3	2	0	1	2	0	8	II
Charadriiformes	Charadriidae	A141	Pluvialis squatarola	pivieressa	3	1	0	2	1	0	7	II
Charadriiformes	Charadriidae	A142	Vanellus vanellus	pavoncella	3	3	1	1	2	0	10	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A144	Calidris alba	piovanello tridattilo	3	2	0	1	2	0	8	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A145	Calidris minuta	gambecchio comune	3	3	0	1	2	0	9	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A146	Calidris temminckii	gambecchio nano	3	2	0	1	2	0	8	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A147	Calidris ferruginea	piovanello comune	3	3	0	1	2	1	10	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A149	Calidris alpina	piovanello pancianera	3	3	0	2	2	0	10	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A151	Philomachus pugnax	combattente	3	3	0	1	2	0	9	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A152	Lymnocyptes minimus	frullino	3	2	0	1	2	0	8	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A153	Gallinago gallinago	beccaccino	3	3	0	1	2	0	9	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A154	Gallinago media	croccolone	3	1	0	1	1	0	6	I
Charadriiformes	Scolopacidae	A155	Scolopax rusticola	beccaccia	3	2	0	1	2	0	8	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A156	Limosa limosa	pittima reale	3	2	0	1	2	2	10	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A157	Limosa lapponica	pittima minore	3	1	0	1	1	0	6	I
Charadriiformes	Scolopacidae	A158	Numenius phaeopus	chiurlo piccolo	3	2	0	1	2	0	8	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A160	Numenius arquata	chiurlo maggiore	3	1	0	2	2	0	8	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A161	Tringa erythropus	totano moro	3	2	0	1	2	0	8	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A162	Tringa totanus	pettegola	3	3	1	1	2	0	10	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A163	Tringa stagnatilis	albastrello	3	2	0	1	2	0	8	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A164	Tringa nebularia	pantana	3	2	0	1	2	0	8	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A165	Tringa ochropus	piro piro culbianco	3	2	0	1	2	0	8	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A166	Tringa glareola	piro-piro boschereccio	3	3	0	1	2	0	9	II
Charadriiformes	Scolopacidae	A168	Actitis hypoleucos	piro piro piccolo	3	3	1	1	2	0	10	II

		codice	NOME SCIENTIFICO	nome comune	I_ISPRA	I_migrato	I_nidificaz	I_pop	I_iso	I_IUCN	I_TOT	CLASSE
Charadriiformes	Laridae	A176	Larus melanocephalus	gabbiano corallino	2	3	0	1	2	0	8	II
Charadriiformes	Laridae	A177	Larus minutus	gabbianello	2	2	0	1	2	0	7	II
Charadriiformes	Laridae	A179	Larus ridibundus	gabbiano comune	2	3	1	1	1	0	8	II
Charadriiformes	Laridae	A182	Larus canus	gavina	2	1	0	1	2	0	6	I
Charadriiformes	Laridae	A183	Larus fuscus	zafferano	2	1	0	1	2	0	6	I
Charadriiformes	Laridae	A188	Rissa tridactyla	gabbiano tridattilo	2	0	0	0	.	3	5	I
Charadriiformes	Laridae	A604	Larus michahellis	gabbiano reale	2	2	3	1	1	0	9	II
Charadriiformes	Sternidae	A189	Gelochelidon nilotica	sterna zampenere	2	0	0	1	2	0	5	I
Charadriiformes	Sternidae	A190	Sterna caspia	sterna maggiore	2	3	0	1	2	0	8	II
Charadriiformes	Sternidae	A191	Sterna sandvicensis	beccapesci	2	2	0	1	2	3	10	II
Charadriiformes	Sternidae	A193	Sterna hirundo	sterna comune	2	3	1	1	2	0	9	II
Charadriiformes	Sternidae	A195	Sterna albifrons	fraticello	2	3	1	1	2	2	11	II
Charadriiformes	Sternidae	A196	Chlidonias hybridus	mignattino piombato	2	1	0	1	2	3	9	II
Charadriiformes	Sternidae	A197	Chlidonias niger	mignattino	2	3	0	1	2	2	10	II
Columbiformes	Columbidae	A206	Columba livia	piccione selvatico	2	2	3	2	2	0	11	II
Columbiformes	Columbidae	A210	Streptotelia turtur	tortora selvatica	2	2	2	1	1	0	8	II
Cuculiformes	Cuculidae	A212	Cuculus canorus	cuculo	2	2	3	1	1	0	9	II
Strigiformes	Tytonidae	A213	Tyto alba	barbagianni	3	1	1	1	1	0	7	II
Strigiformes	Strigidae	A214	Otus scops	assiolo	3	0	3	2	1	0	9	II
Strigiformes	Strigidae	A215	Bubo bubo	gufo reale	3	2	3	3	2	1	14	III
Strigiformes	Strigidae	A218	Athene noctua	civetta	3	0	3	1	1	0	8	II
Strigiformes	Strigidae	A219	Strix aluco	allocco	3	0	3	1	1	0	8	II
Strigiformes	Strigidae	A220	Strix uralensis	allocco degli Urali	3	2	0	1	2	0	8	II
Strigiformes	Strigidae	A221	Asio otus	gufo comune	3	2	2	1	1	0	9	II
Strigiformes	Strigidae	A222	Asio flammeus	gufo di palude	3	2	0	1	1	0	7	II
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	A224	Caprimulgus europaeus	succiapapere	2	2	3	3	2	0	12	II
Apodiformes	Apodidae	A227	Apus pallidus	rondone pallido	2	1	3	0	.	0	6	I

		codice	NOME SCIENTIFICO	nome comune	I_ISPRA	I_migrato	I_nidificaz	I_pop	I_iso	I_IUCN	I_TOT	CLASSE
Apodiformes	Apodidae	A228	Apus melba	rondone maggiore	2	1	3	2	2	0	10	II
Coraciiformes	Alcedinidae	A229	Alcedo atthis	martin pescatore	2	2	2	1	2	0	9	II
Coraciiformes	Meropidae	A230	Merops apiaster	gruccione	2	2	1	1	2	0	8	II
Coraciiformes	Coraciidae	A231	Coracias garrulus	ghiandaia marina	2	1	1	1	2	3	10	II
Coraciiformes	Upupidae	A232	Upupa epops	upupa	2	2	3	3	1	0	11	II
Piciformes	Picidae	A233	Jynx torquilla	torcicollo	2	2	2	1	1	2	10	II
Piciformes	Picidae	A234	Picus canus	picchio cenerino	2	2	2	1	2	0	9	II
Piciformes	Picidae	A235	Picus viridis	picchio verde	2	1	3	2	1	0	9	II
Piciformes	Picidae	A236	Dryocopus martius	picchio nero	2	2	3	1	2	0	10	II
Piciformes	Picidae	A237	Dendrocopos major	picchio rosso maggiore	2	1	3	1	1	0	8	II
Piciformes	Picidae	A238	Dendrocopos medius	picchio rosso mezzano	2	2	3	1	2	3	13	III
Piciformes	Picidae	A240	Dendrocopos minor	picchio rosso minore	2	2	3	1	2	0	10	II
Piciformes	Picidae	A241	Picoides tridactylus	picchio tridattilo	2	2	0	1	2	2	9	II
Passeriformes	Alaudidae	A243	Calandrella brachydactyla	calandrella	0	2	1	1	2	2	8	II
Passeriformes	Alaudidae	A246	Lullula arborea	tottavilla	0	2	3	3	2	0	10	II
Passeriformes	Alaudidae	A247	Alauda arvensis	allodola	0	1	2	2	1	3	9	II
Passeriformes	Hirundinidae	A249	Riparia riparia	topino	2	3	0	0	.	3	8	II
Passeriformes	Hirundinidae	A250	Ptyonoprogne rupestris	rondine montana	2	2	1	0	.	0	5	I
Passeriformes	Hirundinidae	A251	Hirundo rustica	rondine	2	3	3	1	1	0	10	II
Passeriformes	Hirundinidae	A252	Hirundo daurica	rondine rossiccia	2	2	1	2	2	3	12	II
Passeriformes	Hirundinidae	A253	Delichon urbica	balestruccio	2	2	3	0	.	0	7	II
Passeriformes	Motacillidae	A255	Anthus campestris	calandro	2	2	2	3	2	0	11	II
Passeriformes	Motacillidae	A256	Anthus trivialis	prispolone	0	3	2	0	.	3	8	II
Passeriformes	Cinclidae	A264	Cinclus cinclus	merlo acquaiolo	2	0	2	0	.	0	4	I
Passeriformes	Prunellidae	A267	Prunella collaris	sordone	0	2	0	0	.	0	2	I
Passeriformes	Turdidae	A280	Monticola saxatilis	codirossone	0	2	2	3	.	3	10	II
Passeriformes	Turdidae	A281	Monticola solitarius	passero solitario	0	2	3	1	2	0	8	II

		codice	NOME SCIENTIFICO	nome comune	I_ISPRA	I_migrato	I_nidificaz	I_pop	I_iso	I_IUCN	I_TOT	CLASSE
Passeriformes	Turdidae	A282	Turdus torquatus	merlo dal collare	2	1	0	0	.	0	3	I
Passeriformes	Turdidae	A287	Turdus viscivorus	tordela	2	1	3	1	1	0	8	II
Passeriformes	Cisticolidae	A289	Cisticola juncidis	beccamoschino	0	2	2	1	2	0	7	II
Passeriformes	Sylviidae	A288	Cettia cetti	usignolo di fiume	0	1	2	1	1	0	5	I
Passeriformes	Sylviidae	A293	Acrocephalus melanopogon	forapaglie castagnolo	0	3	0	1	2	3	9	II
Passeriformes	Sylviidae	A295	Acrocephalus schoenobaenus	forapaglie comune	0	3	0	0	.	3	6	I
Passeriformes	Sylviidae	A296	Acrocephalus palustris	cannaiola verdoneola	0	3	1	1	2	0	7	II
Passeriformes	Sylviidae	A297	Acrocephalus scirpaceus	cannaiola comune	0	3	1	0	.	0	4	I
Passeriformes	Sylviidae	A298	Acrocephalus arundinaceus	cannareccione	0	3	1	0	.	1	5	I
Passeriformes	Sylviidae	A299	Hippolais icterina	canapino maggiore	0	3	0	1	1	0	5	I
Passeriformes	Sylviidae	A300	Hippolais polyglotta	canapino comune	0	0	3	1	1	0	5	I
Passeriformes	Sylviidae	A304	Sylvia cantillans	sterpazzolina	0	0	3	1	2	0	6	I
Passeriformes	Sylviidae	A305	Sylvia melanocephala	occhiocotto	0	0	3	1	2	0	6	I
Passeriformes	Sylviidae	A306	Sylvia hortensis	bigia grossa	0	2	0	0	.	2	4	I
Passeriformes	Sylviidae	A307	Sylvia nisoria	bigia padovana	0	1	0	0	.	3	4	I
Passeriformes	Sylviidae	A308	Sylvia curruca	bigiarella	0	3	2	0	.	0	5	I
Passeriformes	Sylviidae	A309	Sylvia communis	sterpazzola	0	3	2	1	1	0	7	II
Passeriformes	Sylviidae	A310	Sylvia borin	beccafico	0	3	0	1	1	0	5	I
Passeriformes	Muscicapidae	A272	Luscinia svecica	pettazzurro	0	2	0	1	2	0	5	I
Passeriformes	Muscicapidae	A273	Phoenicurus ochruros	codiroso spazzacamino	0	2	3	0	.	0	5	I
Passeriformes	Muscicapidae	A274	Phoenicurus phoenicurus	codiroso comune	0	2	2	0	.	0	4	I
Passeriformes	Muscicapidae	A276	Saxicola torquatus	saltimpalo	0	2	2	0	.	3	7	II
Passeriformes	Muscicapidae	A278	Oenanthe hispanica	monachella	0	2	0	1	2	2	7	II
Passeriformes	Muscicapidae	A319	Muscicapa striata	pigliamosche	0	3	3	0	.	0	6	I
Passeriformes	Muscicapidae	A321	Ficedula albicollis	balia dal collare	0	2	0	1	2	0	5	I
Passeriformes	Aegithalidae	A324	Aegithalos caudatus	codibugnolo	0	0	3	1	1	0	5	I
Passeriformes	Paridae	A325	Parus palustris	cincia bigia	0	2	3	1	1	0	7	II

		codice	NOME SCIENTIFICO	nome comune	I_ISPRA	I_migrato	I_nidificaz	I_pop	I_iso	I_IUCN	I_TOT	CLASSE
Passeriformes	Paridae	A327	Parus cristatus	cincia dal ciuffo	0	2	3	1	1	0	7	II
Passeriformes	Paridae	A328	Parus ater	cincia mora	0	1	3	1	1	0	6	I
Passeriformes	Paridae	A329	Parus caeruleus	cinciarella	0	2	3	1	1	0	7	II
Passeriformes	Sittidae	A332	Sitta europaea	picchio muratore	0	1	3	1	1	0	6	I
Passeriformes	Tichodromidae	A333	Tichodroma muraria	picchio muraiolo	2	2	0	0	.	0	4	I
Passeriformes	Certhiidae	A335	Certhia brachydactyla	rampichino comune	0	0	3	1	1	0	5	I
Passeriformes	Remizidae	A336	Remiz pendulinus	pendolino	0	3	1	0	.	3	7	II
Passeriformes	Laniidae	A338	Lanius collurio	averla piccola	0	3	3	2	2	3	13	III
Passeriformes	Laniidae	A339	Lanius minor	averla cenerina	0	2	0	1	2	3	8	II
Passeriformes	Laniidae	A340	Lanius excubitor	averla maggiore	0	1	0	1	2	0	4	I
Passeriformes	Laniidae	A341	Lanius senator	averla capirossa	0	1	0	0	.	2	3	I
Passeriformes	Corvidae	A347	Corvus monedula	taccola	2	0	3	1	2	0	8	II
Passeriformes	Corvidae	A350	Corvus corax	corvo imperiale	2	0	3	1	2	0	8	II
Passeriformes	Passeridae	A356	Passer montanus	passera mattugia	0	1	2	0	.	3	6	I
Passeriformes	Passeridae	A358	Montifrigilla nivalis	fringuello alpino	0	2	0	0	.	0	2	I
Passeriformes	Fringillidae	A366	Carduelis cannabina	fanello	0	2	2	0	.	0	4	I
Passeriformes	Fringillidae	A369	Loxia curvirostra	crociere	0	1	2	0	.	0	3	I
Passeriformes	Fringillidae	A372	Pyrrhula pyrrhula	ciuffolotto comune	0	2	0	0	.	3	5	I
Passeriformes	Fringillidae	A373	Coccothraustes coccothraustes	frosone	0	3	3	1	1	0	8	II
Passeriformes	Emberizidae	A376	Emberiza citrinella	zigolo giallo	0	1	2	1	1	0	5	I
Passeriformes	Emberizidae	A377	Emberiza cirius	zigolo nero	0	2	3	1	1	0	7	II
Passeriformes	Emberizidae	A378	Emberiza cia	zigolo muciatto	0	2	3	1	1	0	7	II
Passeriformes	Emberizidae	A379	Emberiza hortulana	ortolano	0	0	0	3	3	0	6	I
Passeriformes	Emberizidae	A383	Miliaria calandra	strillozzo	0	1	2	3	1	0	7	II

**CONSIDERAZIONI RELATIVE ALL'OROGRAFIA DELL'AREA**

L'orografia e la copertura vegetale sono elementi fondamentali nel determinare il rischio di collisione sulle strutture a cavo sospeso da parte dell'avifauna, andando ad influenzare la visibilità dei cavi stessi e le traiettorie di volo degli uccelli.

Come già descritto, sono noti i seguenti fenomeni: A) effetto trampolino B) sbarramento C) sommità e D) scivolo, di cui si riporta una rappresentazione grafica (tratto da Boano et al., 2005).

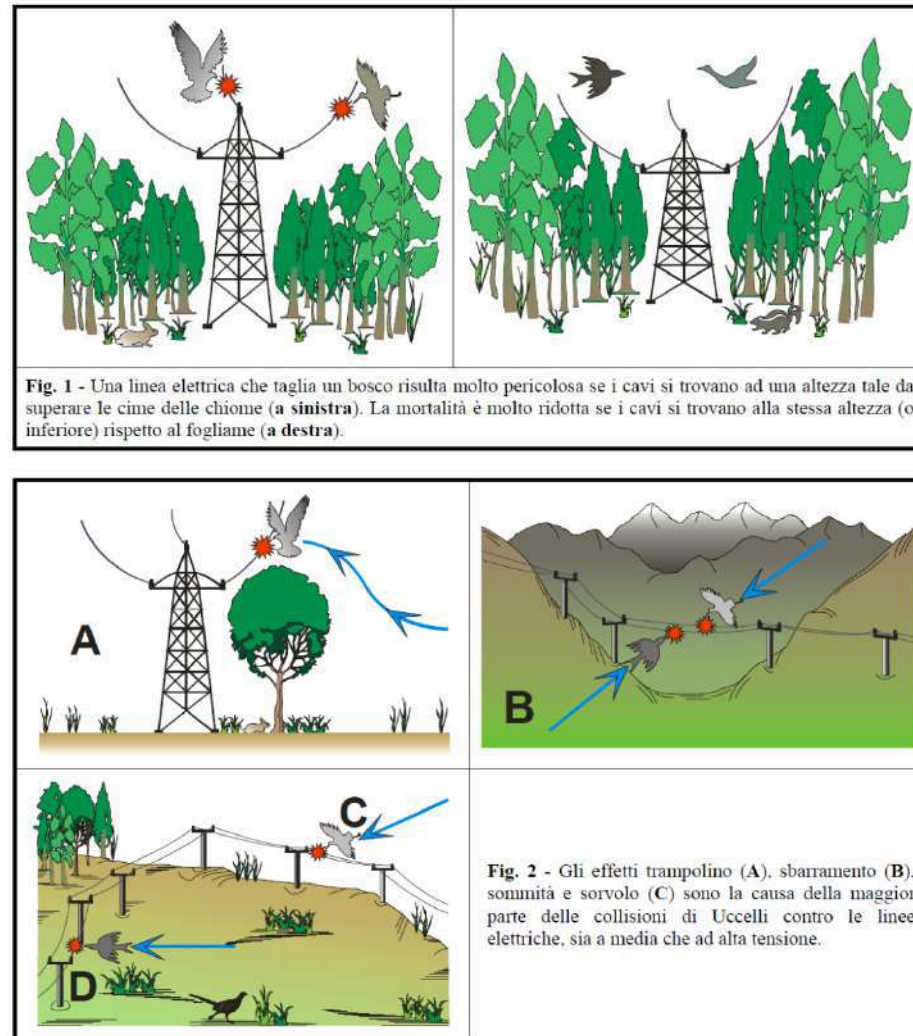


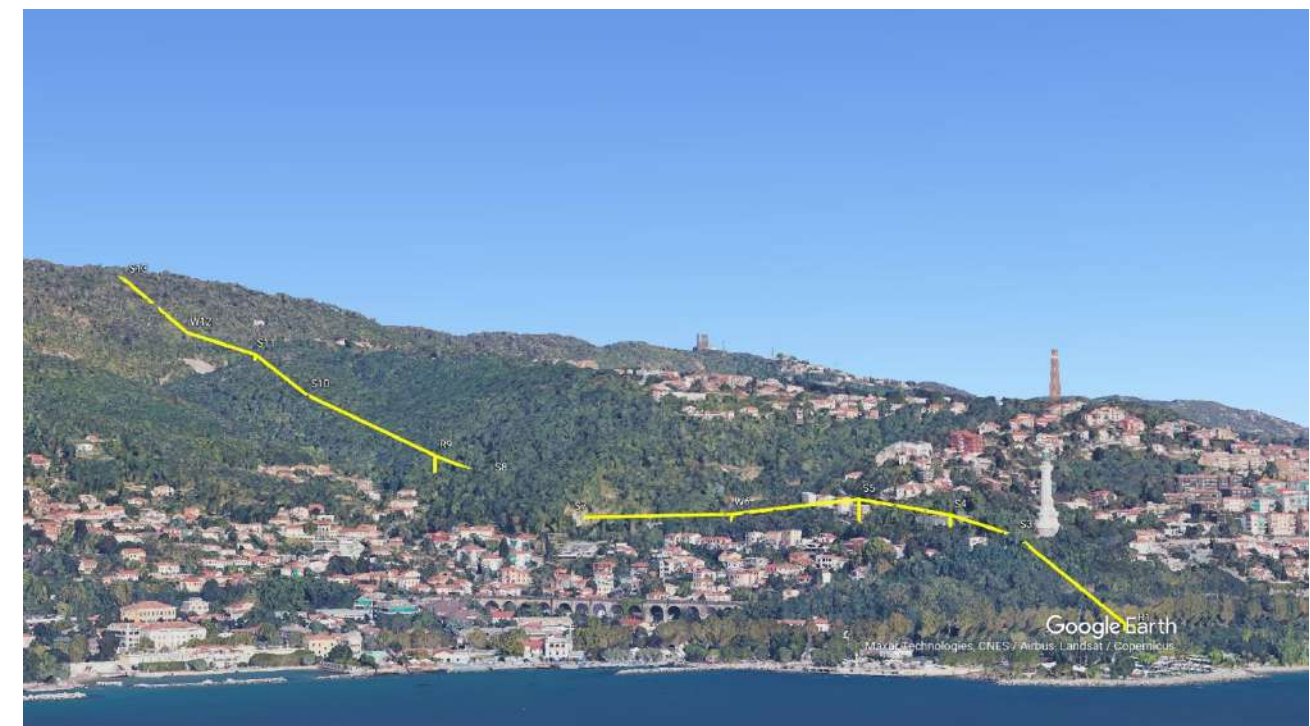
Figura 5. Tipologia di effetti di una infrastruttura lineare a cavo sospeso

Si è pertanto provveduto a sovrapporre graficamente la linea in previsione (da dati attualmente disponibili) al fine di evidenziare la presenza di tratti che potessero essere riconducibili alle situazioni sopra raffigurate. Si sottolinea che tale analisi ha carattere puramente indicativo, e si rimanda per una puntuale valutazione all'analisi della documentazione di progetto definitivo.

L'area che si estende dalla costa al ciglione carsico e ricompresa tra Barcola Bovedo e Opicina è caratterizzata dalla presenza di incisioni vallive, originate dal Rio Bovedo e dal Rio Giuliani (affluente del Bovedo).



I solchi vallivi determinano la presenza di settori di linea sopraelevata rispetto alle chiome degli alberi, in particolare in due tratti, corrispondenti alle campate tra sostegno R9 e S10 e tra S11 e W12, come dalle seguenti rappresentazioni grafiche di sovrapposizione.





Panoramica da sud ovest



Valle del Rio Giuliani vista da Est

Panoramica dal ciglione



Attraversamento valle del Rio Giuliani, vista da Ovest



Parte alta del Rio Bovedo, vista da Ovest



Parte alta del Rio Bovedo da Est (Sissa)

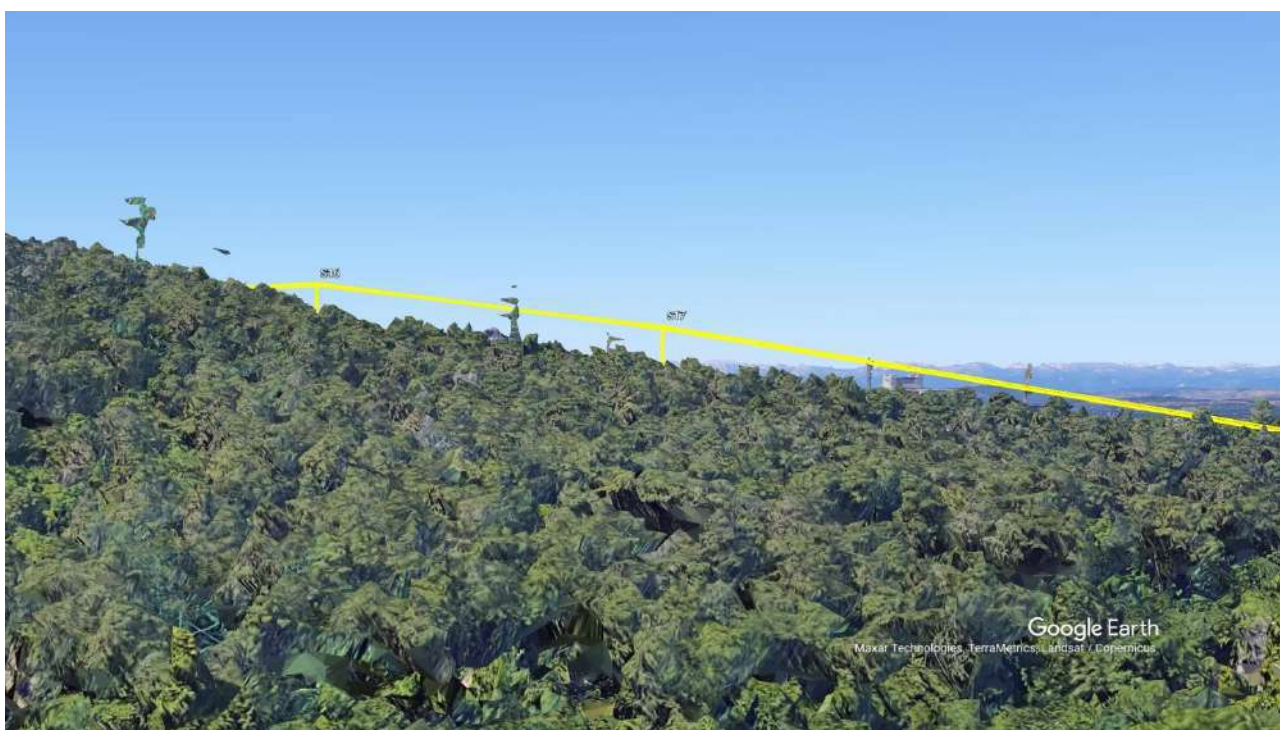


Sommità, da ovest

Dalla fotosovrapposizione della linea (progettazione preliminare) si evidenziano i tratti in cui è maggiore il rischio di collisione, in funzione dell'altezza del cavo rispetto alla vegetazione. Si tratta dell'attraversamento del Rio Giuliani, subito a monte del Faro della Vittoria, del tratto del Rio Bovedo in corrispondenza della Sissa e l'attraversamento della ferrovia, il tratto sovrastante Campo Romano, anche per effetto sommità.

#### EFFETTO CUMULATO CON ALTRE STRUTTURE A CAVO LINEARI

Il versante da Gretta a Opicina e il crinale sono interessati dalla presenza di linee elettriche a 132 kV tra loro perpendicolari. Tali infrastrutture generano già un rischio di collisione per l'avifauna. Il tratto di linea in corrispondenza con il crinale è in sovrapposizione spaziale con il tracciato individuato per l'impianto a fune nella progettazione preliminare. Si rileva pertanto l'opportunità di analizzare, in fase di progettazione definitiva, l'effetto cumulato delle due strutture lineari a cavo, nonché di prevedere l'applicazione di mitigazioni atte ad aumentarne la visibilità ad entrambe.



Campo Romano da est

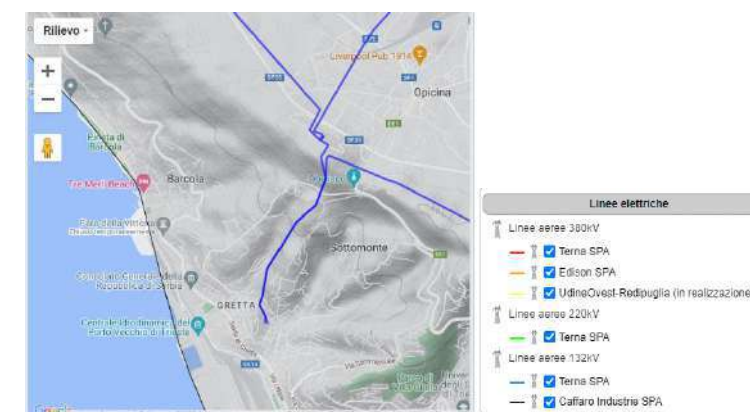


Figura 6. Linee elettriche nel versante Bovedo-Opicina. Tratto da ARPA FVG.

## Bibliografia

A.A.V.V. Verso la strategia nazionale per la biodiversità. Esiti del tavolo tecnico. Tutela delle specie migratrici e dei processi migratori. Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Direzione per la protezione della natura. 36 pag.

Bassi E. 2018: Azione A12 - Classificazione della pericolosità delle linee elettriche e dei cavi sospesi in relazione all'avifauna selvatica con particolare riferimento alle specie target: Gufo reale, Aquila reale, Pellegrino, Nibbio bruno, Fagiano di monte, Francolino di monte e Pernice bianca nelle province di Bergamo, Brescia e Sondrio. Progetto LIFE 14 IPE/IT/018 "GESTIRE 2020, Nature Integrated Management to 2020". Pp: 84.

Boano G., Perosino GC, Siniscalco C, 2005. Esempi di mitigazioni, compensazioni, recuperi ambientali - LINEE ELETTRICHE ED ALTRI OSTACOLI. Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola (TO), C.R.E.S.T. - Centro Ricerche in Ecologia e Scienze del Territorio (Torino), Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università degli Studi di Torino.

Pirovano A., Cocchi R. 2008. Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. ISPRA

Rubolini D., Gustin M., Garavaglia R., Bogliani G., 2001 –Uccelli e linee elettriche: collisione, folgorazione e ricerca in Italia. – Avocetta 25:129

Spina F. & Volponi S., 2008 - Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non-Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.

Spina, F.1, Baillie, S.R.1, Bairlein, F1, Fiedler, W. and Thorup, K. (Eds) 2022. The Eurasian African Bird Migration Atlas. <https://migrationatlas.org>. EURING/CMS. 1 Joint lead editors.

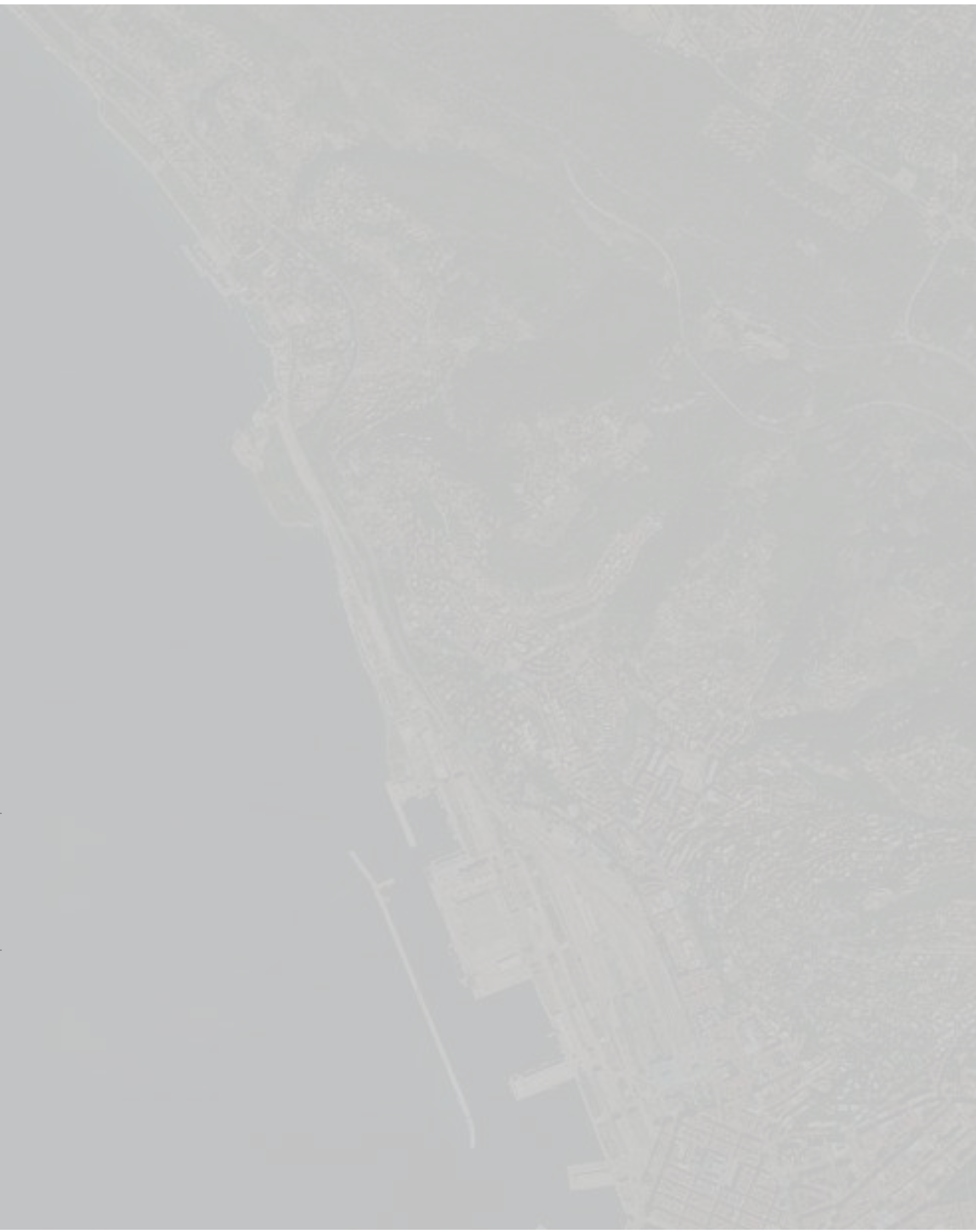
<https://euring.org/data-and-codes/euring-databank>

---

## **ALLEGATO 3**

### **Matrici delle incidenze - Fauna**

---



















MATRICE DELLE INCIDENZE				1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010		
ANFIBI E RETTILI (OR) 52/A3/EE				1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018		
AZIONI	CATEGORIA	TIPOLOGIA	FASE	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010		
1 - Costruzione infrastruttura Produzione di traffico da automobili pesanti	1	riduzione del numero di soggetti	diretto / a breve termine	di cantiere	1	1	1	1	0	0	0	0	
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			diretto / a lungo termine	di cantiere	0	0	0	0	1	1	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		perturbazione della specie	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 - Escavazione e movimenti terra	2	riduzione del numero di soggetti	diretto / a breve termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			diretto / a lungo termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		perturbazione str. riproduttivi	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 - Apertura di nuova viabilità Produzione di traffico da automobili pesanti	3	riduzione del numero di soggetti	diretto / a breve termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			diretto / a lungo termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		perturbazione str. riproduttivi	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 - Occupazione temporanea di suolo	4	riduzione del numero di soggetti	diretto / a breve termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			diretto / a lungo termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		perturbazione str. riproduttivi	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 - Cambio di destinazione d'uso urbanistica	5	riduzione del numero di soggetti	diretto / a breve termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			diretto / a lungo termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		perturbazione str. riproduttivi	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 - Costruzione infrastruttura strutture aeree e sospese	6	riduzione del numero di soggetti	diretto / a breve termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			diretto / a lungo termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		perturbazione str. riproduttivi	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 - Alterazione del clima acustico	7	riduzione del numero di soggetti	diretto / a breve termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			diretto / a lungo termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		perturbazione str. riproduttivi	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 - Captazione e deviazione idica	8	riduzione del numero di soggetti	diretto / a breve termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			diretto / a lungo termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		perturbazione str. riproduttivi	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 - Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche	9	riduzione del numero di soggetti	diretto / a breve termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			diretto / a lungo termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		perturbazione str. riproduttivi	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 - Alterazione trofiche in seguito a compesazione del suolo per il passaggio degli automobili pesanti	10	riduzione del numero di soggetti	diretto / a breve termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			diretto / a lungo termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		perturbazione str. riproduttivi	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 - Entrata di specie ruberali	11	riduzione del numero di soggetti	diretto / a breve termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			diretto / a lungo termine	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		perturbazione str. riproduttivi	di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 - Alterazione della qualità dell'aria	12	riduzione del numero											



MATRICE DELLE INCIDENZE				NOME SCIENTIFICO CODE																																		
				nome comune																																		
MAMMIFERI				Rhinolophus euryle																																		
ALL II - IV DIR 92/43/CEE				Rhinolophus euryle																																		
				Rhinolophus blasii																																		
				Rhinolophus ferrumequinum																																		
				Rhinolophus hipposideros																																		
				Myotis emarginatus																																		
				Myotis bechsteinii																																		
				Myotis capaccini																																		
				Myotis myotis																																		
				Myotis major																																		
				Pipistrellus kuhlii																																		
				Pipistrellus abramo																																		
				Hypsigos savii																																		
				Barbastella barbastellus																																		
				Eptesicus serotinus																																		
				Nyctalus noctula																																		
				Miniopterus schreibersi																																		
				Muscardinus avellaninus																																		
				Scotophilus dorsalis																																		
				Canis lupus																																		
				Canis lupus																																		
				Lynx arctos																																		
				Mustela putorius																																		
				Felis silvestris																																		
				Lynx lynx																																		
				Rupicapra rupicapra																																		

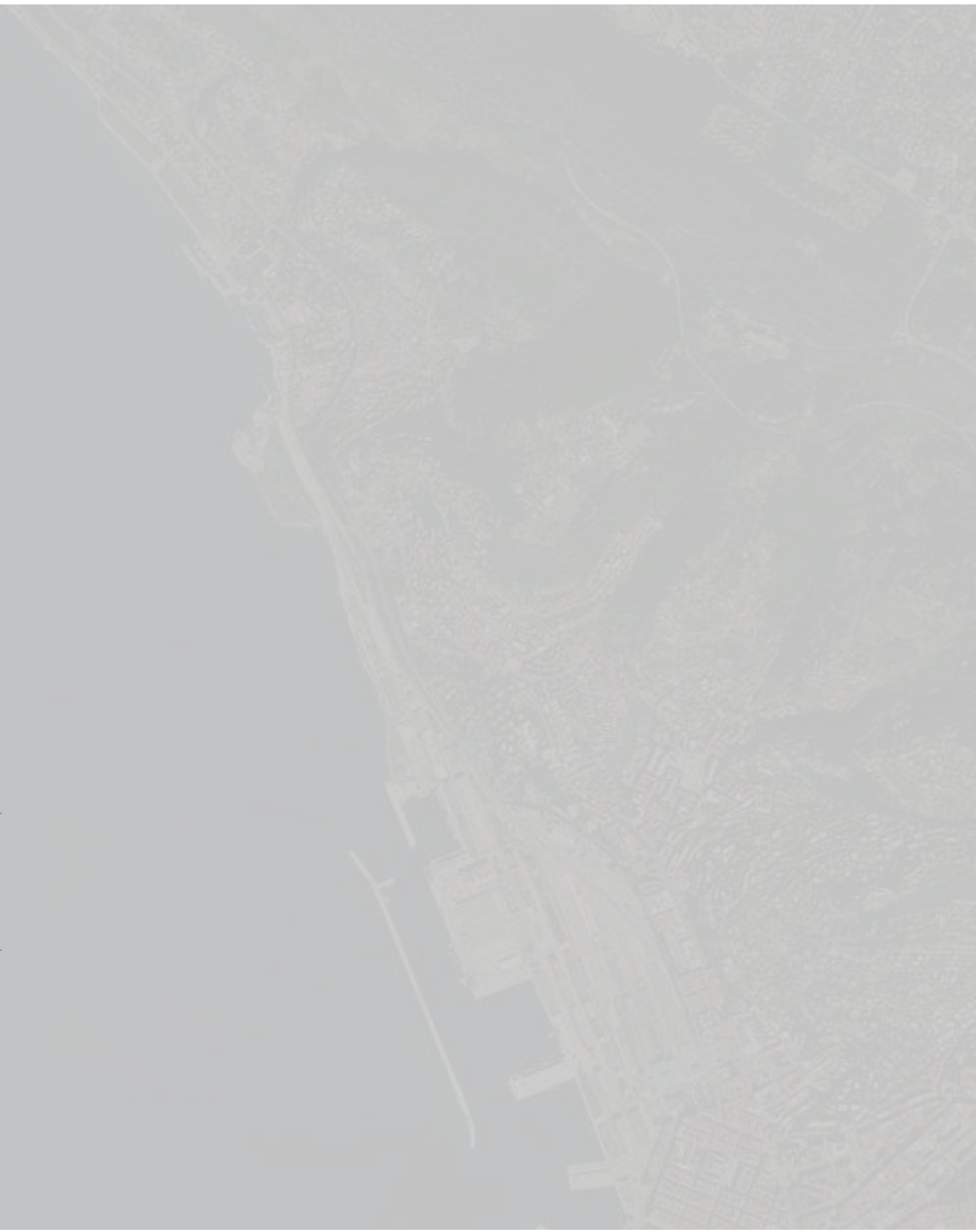
MATRICE DELLE INCIDENZE				NOME SCIENTIFICO CODE																																	
				nome comune																																	
MAMMIFERI				Chionomyia nivalis																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Mustela nivalis																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	
MAMMIFERI				Meles meles																																	

---

## **ALLEGATO 4**

**Matrici delle incidenze - Flora**

---



MATRICE DELLE INCIDENZE ANTE ATTENUAZIONE		FLORA: in <b>COLORE ROSSO</b> le specie non rilevate all'interno dell'ambito oggetto di Variante. (* ) specie non rinvenuta nel monitoraggio 2010. 3.2.g. PIANTE ELENcate NELL'ALLEGATO II DELLA DIRETTIVA 92/43/EEC.											
NOME SCIENTIFICO				Ginestra dei ghiaioni	Moehringia di Tommasini	Eufrasia di Marchesetti	Centaurea kartschiana	Barbone, Fior cappoccio	Peonia del Banato	Gladiolo palustre	Salicornia veneta	Minuartia primaverile	
NOME COMUNE				Geista holopetala	Moehringia tommasinii	(* ) Euphrasia marchesetti	Centaurea kartschiana	Himantoglossum adriaticum	Peonia officinalis/banatica	Gladiolus palustris	Salicornia veneta	Minuartia glaucina	
AZIONI	CATEGORIA	TIPOLOGIA	FASE										
1 Costruzione infrastruttura: riduzione delle alberature	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	0	0	0	1-	1-	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	0	0	0	1-	1-	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
2 Escavazione e movimenti terra	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	0	0	0	1-	1-	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	0	0	0	1-	1-	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
3 Apertura di nuova viabilità - Produzione di traffico da automezzi pesanti	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
4 Occupazione temporanea di suolo	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										



5 Cambio di destinazione d'uso urbanistica	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
6 Costruzione infrastruttura: strutture aeree e sospese	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 Alterazione del clima acustico	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
8 Captazione e derivazione idrica	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
9 Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
10 Alterazione trofiche in seguito a compattazione del suolo per il passaggio degli automezzi pesanti	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										

11 Entrata di specie ruderali	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio					0	0				0
12 Alterazione della qualità dell'aria	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0			0	0		
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0			0	0		
13 Cambiamenti nei regimi idraulici dei corsi d'acqua e delle acque sotterranee	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
14 Alterazione della qualità dell'acqua superficiale	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere		0	0	0			0	0		
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio		0	0	0			0	0		
15 Immissioni di inquinanti	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
16 Abbattimento e prelievo di fauna	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										

17 Alterazione clima fisico per emissioni rumorose, luminose, vibrazioni, radiazioni elettro magnetiche;	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
18 Aumento della presenza antropica	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19 - Sottrazione di habitat	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	0	0	0	1-	1-	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0			0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0			0	
20 Interruzione di connessioni ecologiche	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0			0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0			0	

LEGENDA:		
CLASSI DI INCIDENZA		
0	Nulla	Non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito
1-	Bassa	Non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza
2-	Media	significativa, <b>mitigabile</b>
3-	Alta	significativa, <b>non mitigabile</b>

In **rosso** gli Habitat non di interesse comunitario inseriti all'interno dell'ambito oggetto di Variante.

MATRICE DELLE INCIDENZE POST ATTENUAZIONI		FLORA												
		NOME SCIENTIFICO				Ginestra dei ghiaioni	Moehringia di Tommasini	Eufrasia di Marchesetti	Centaurea kartschiana	Barbone, Fior cappoccio	Peonia del Banato	Gladiolo palustre	Salicornia veneta	Minuartia primaverile
		NOME COMUNE				Geista holopetala	Moehringia tommasinii	Euphrasia marchesetti	Centaurea kartschiana	Himantoglossum adriaticum	Paeonia officinalis/ banatica	Gladiolus palustris	Salicornia veneta	Minuartia glaucina
AZIONI	CATEGORIA	TIPOLOGIA	FASE											
1 Costruzione infrastruttura: riduzione delle alberature	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere											
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio											
2 Escavazione e movimenti terra	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere											
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio											
3 Apertura di nuova viabilità - Produzione di traffico da automezzi pesanti	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere											
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio											
4 Occupazione temporanea di suolo	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere											
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio											

5 Cambio di destinazione d'uso urbanistica	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere									
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio									
6 Costruzione infrastruttura: strutture aeree e sospese	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere									
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio									
7 Alterazione del clima acustico	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere									
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio									
8 Captazione e derivazione idrica	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere									
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio									
9 Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere									
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio									
10 Alterazione trofiche in seguito a compattazione del suolo per il passaggio degli automezzi pesanti	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere									
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio									

11 Entrata di specie ruderali	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
12 Alterazione della qualità dell'aria	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
13 Cambiamenti nei regimi idraulici dei corsi d'acqua e delle acque sotterranee	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
14 Alterazione della qualità dell'acqua superficiale	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
15 Immissioni di inquinanti	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
16 Abbattimento e prelievo di fauna	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										

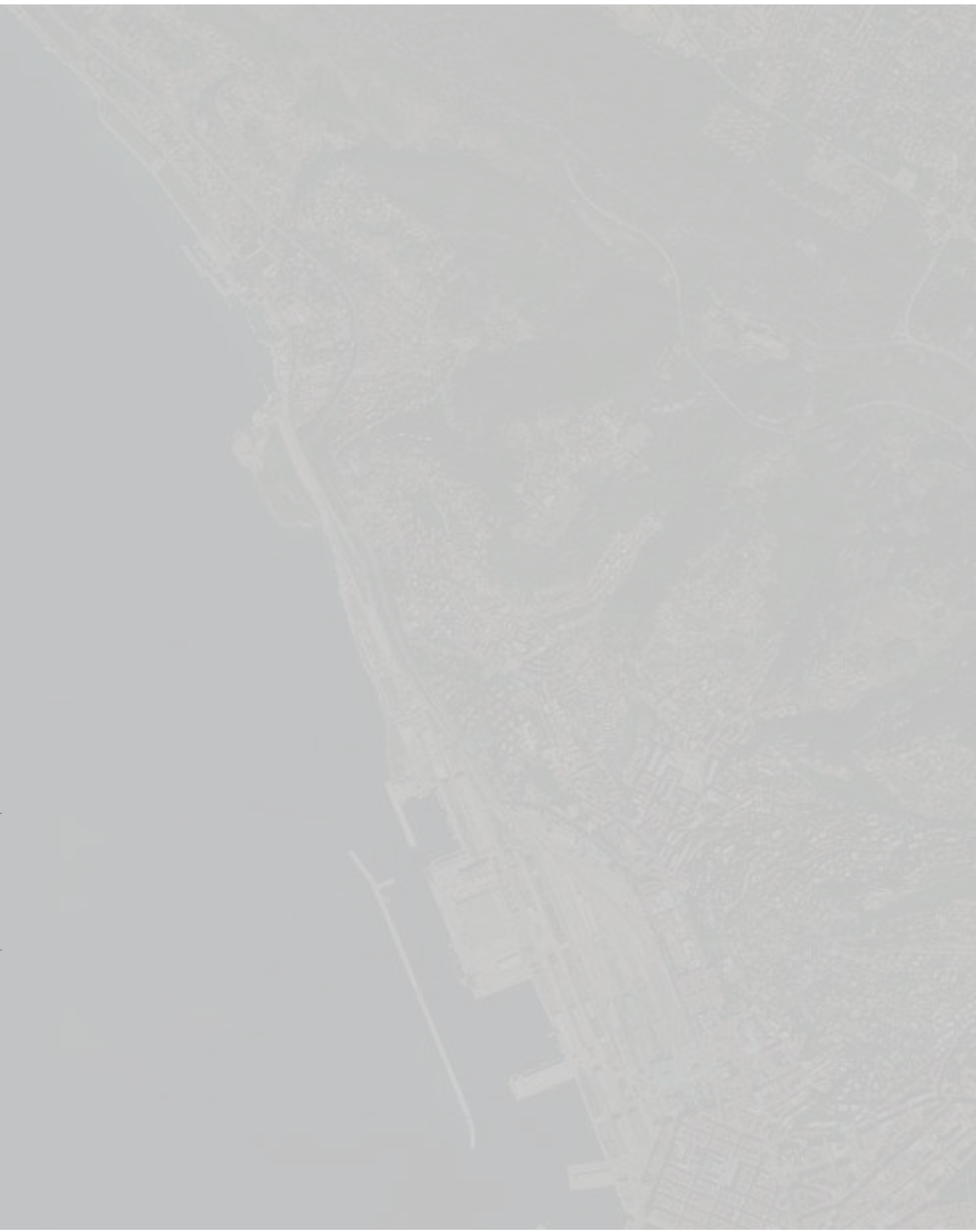
17 Alterazione clima fisico per emissioni rumorose, luminose, vibrazioni, radiazioni elettro magnetiche;	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
18 Aumento della presenza antropica	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
19 - Sottrazione di habitat	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										
20 Interruzione di connessioni ecologiche	Riduzione del numero di soggetti o scomparsa della specie	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbazione delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche, competizione con specie alloctone.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere										
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio										

---

## **ALLEGATO 5**

**Matrici delle incidenze - Habitat**

---





MATRICE DELLE INCIDENZE ANTE ATTENUAZIONE				HABITAT				
				Carta Natura 2000 FVG		Di interesse comunitario		
Codice				BC 16	BL 17	BL18	D3	RU2
AZIONI	CATEGORIA	TIPOLOGIA	FASE	"Pineta di impianto a pino nero"	Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso"	Ostrio-querceti del Carso"	"Colture estensive dei vigneti tradizionali"	*Pavimenti calcarei
1 Costruzione infrastruttura: riduzione delle alberature	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0	
2 Escavazione e movimenti terra	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0	
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
3 Apertura di nuova viabilità - Produzione di traffico da automezzi pesanti	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	

4 Occupazione temporanea di suolo	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
5 Cambio di destinazione d'uso urbanistica	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
6 Costruzione infrastruttura: strutture aeree e sospese	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	

7 Alterazione del clima acustico	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
8 Captazione e derivazione idrica	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
9 Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	

10 Alterazione trofiche in seguito a compattazione del suolo per il passaggio degli automezzi pesanti	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
11 Entrata di specie ruderali	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
12 Alterazione della qualità dell'aria	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	

13 Cambiamenti nei regimi idraulici dei corsi d'acqua e delle acque sotterranee	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
14 Alterazione della qualità dell'acqua superficiale	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
15 Immissioni di inquinanti	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	

17 Alterazione clima fisico per emissioni rumorose, luminose, vibrazioni, radiazioni elettro magnetiche;	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
18 Aumento della presenza antropica	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
19 - Sottrazione di habitat	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	

20 Interruzione di connessioni ecologiche	<i>Riduzione di superficie di habitat naturale</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	1-	1-	1-	1-	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	<i>Danneggiamento/degrado dell'habitat</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Alterazione della composizione floristica,</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Ingresso di specie alloctone;</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Semplificazione degli habitat complessi; ecc.</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Frammentazione</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Interruzione della rete ecologica,</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
<i>Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	

MATRICE DELLE INCIDENZE Post ATTENUAZIONI				HABITAT				
				Carta Natura 2000 FVG		Di interesse comunitario		
AZIONI	Codice CATEGORIA	TIPOLOGIA	FASE	BC 16	BL 17	BL18	D3	RU2
				"Pineta di impianto a pino nero"	Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso"	Ostrio-querceti del Carso"	"Colture estensive dei vigneti tradizionali"	*Pavimenti calcarei
1 Costruzione infrastruttura: riduzione delle alberature	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
2 Escavazione e movimenti terra	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
3 Apertura di nuova viabilità - Produzione di traffico da automezzi pesanti	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	



4 Occupazione temporanea di suolo	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
5 Cambio di destinazione d'uso urbanistica	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
6 Costruzione infrastruttura: strutture aeree e sospese	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	

7 Alterazione del clima acustico	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
8 Captazione e derivazione idrica	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
9 Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	

10 Alterazione trofiche in seguito a compattazione del suolo per il passaggio degli automezzi pesanti	<i>Riduzione di superficie di habitat naturale</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Danneggiamento/degrado dell'habitat</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Semplificazione degli habitat complessi; ecc.</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Frammentazione</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Interruzione della rete ecologica,</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
<i>Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
<i>Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
11 Entrata di specie ruderali	<i>Riduzione di superficie di habitat naturale</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Danneggiamento/degrado dell'habitat</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Semplificazione degli habitat complessi; ecc.</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Frammentazione</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Interruzione della rete ecologica,</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
<i>Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
<i>Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
12 Alterazione della qualità dell'aria	<i>Riduzione di superficie di habitat naturale</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Danneggiamento/degrado dell'habitat</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Semplificazione degli habitat complessi; ecc.</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Frammentazione</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Interruzione della rete ecologica,</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
<i>Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
<i>Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	

13 Cambiamenti nei regimi idraulici dei corsi d'acqua e delle acque sotterranee	<i>Riduzione di superficie di habitat naturale</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Danneggiamento/degrado dell'habitat</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Alterazione della composizione floristica,</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Ingresso di specie alloctone;</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Semplificazione degli habitat complessi; ecc.</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Frammentazione</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Interruzione della rete ecologica,</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
<i>Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
<i>Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
14 Alterazione della qualità dell'acqua superficiale	<i>Riduzione di superficie di habitat naturale</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Danneggiamento/degrado dell'habitat</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Alterazione della composizione floristica,</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Ingresso di specie alloctone;</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Semplificazione degli habitat complessi; ecc.</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Frammentazione</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Interruzione della rete ecologica,</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
<i>Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
<i>Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
15 Immissioni di inquinanti	<i>Riduzione di superficie di habitat naturale</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Danneggiamento/degrado dell'habitat</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Alterazione della composizione floristica,</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Ingresso di specie alloctone;</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Semplificazione degli habitat complessi; ecc.</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Frammentazione</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	<i>Interruzione della rete ecologica,</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
<i>Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
<i>Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.</i>	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	

17 Alterazione clima fisico per emissioni rumorose, luminose, vibrazioni, radiazioni elettro magnetiche;	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
18 Aumento della presenza antropica	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
19 - Sottrazione di habitat	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	

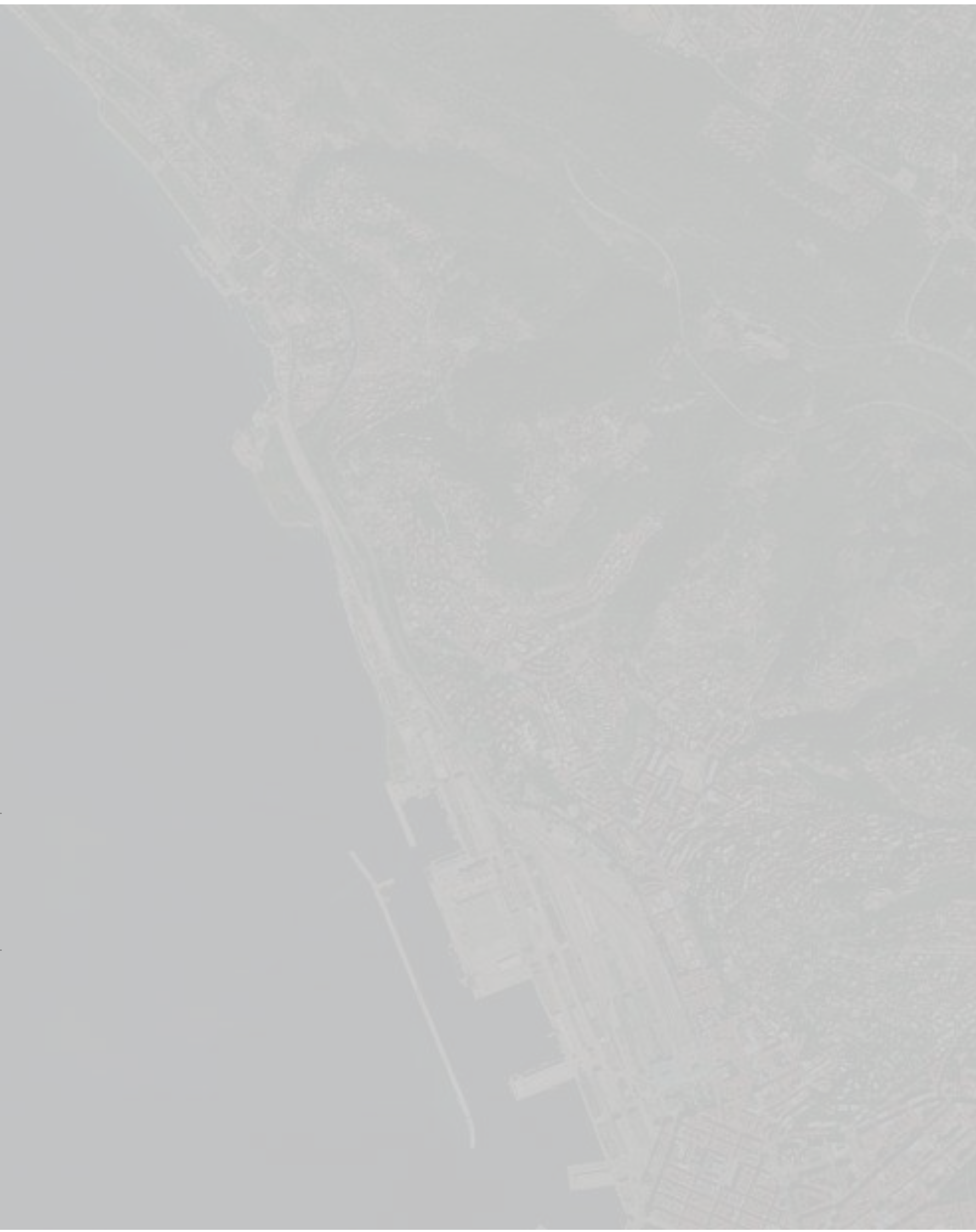
20 Interruzione di connessioni ecologiche	Riduzione di superficie di habitat naturale	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	1-	1-	1-	1-	0
	Danneggiamento/degrado dell'habitat	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione della composizione floristica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Ingresso di specie alloctone;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche/trofiche;	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Semplificazione degli habitat complessi; ecc.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Frammentazione	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Interruzione della rete ecologica,	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
	Diminuzione o scomparsa dei processi ecologici	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0
		Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0
Alterazione delle componenti strutturali degli habitat.	Diretto / a breve termine	Di cantiere	0	0	0	0	0	
	Diretto / a lungo termine	Di esercizio	0	0	0	0	0	

LEGENDA:			
CLASSI DI INCIDENZA			In <b>rosso</b> gli Habitat non di interesse comunitario inseriti all'interno dell'ambito oggetto di Variante.
<b>0</b>	Nulla	Non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito	
<b>1-</b>	Bassa	Non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza	
<b>2-</b>	Media	significativa, <b>mitigabile</b>	
<b>3-</b>	Alta	significativa, <b>non mitigabile</b>	

---

**ALLEGATO 6**  
**Rilievo vegetazione**

---



# Indice

<b>Premessa</b> .....	<b>2</b>
<b>ANALISI DELLE SINGOLE AREE DI SAGGIO</b> .....	<b>4</b>
0 AREA DI SAGGIO: Stazione di partenza "Bovedo".....	4
0.1 AREA DI SAGGIO: "S.F.V." tra la SS14 Viale Miramare e la strada del Friuli, sotto la galleria della ferrovia.....	4
2 AREA DI SAGGIO: "01" a valle della Strada del Friuli, sopra la galleria della ferrovia, in corrispondenza del pilone S3 – contesto giardino privato.....	5
3 AREA DI SAGGIO: "F.B" - Faro B: a monte della curva della Strada del Friuli, in zona militare – contesto del parco del faro.....	7
4 AREA DI SAGGIO: "F.A" - Faro A: a monte della Strada del Friuli, in zona militare, in corrispondenza del pilone S4.....	8
5 AREA DI SAGGIO: "F.C" - Faro C: a monte della Strada del Friuli, in zona militare, sul lato nord.....	9
6 AREA DI SAGGIO: "03": a monte della Strada del Friuli, tra la via Ludovico Braidotti e la strada del Friuli, in corrispondenza del pilone S5.....	10
7 AREA DI SAGGIO: "04": a monte di via Ludovico Braidotti.....	11
8 AREA DI SAGGIO: "05": a monte della strada del Friuli, in corrispondenza del pilone S6.....	12
9 AREA DI SAGGIO: "06": lungo la scarpata a monte della Strada del Friuli.....	13
10 AREA DI SAGGIO: "07": a valle di Via Friuli, al termine di Via del Perarolo.....	14
11 AREA DI SAGGIO: "08": sul lato a monte di Via Friuli, in sponda destra del Rio Giuliani – contesto di giardino privato.....	14
12 AREA DI SAGGIO: "10": in corrispondenza del pilone S8.....	16
13 AREA DI SAGGIO: "11-12-13": in prossimità dei terrazzi un tempo coltivati.....	17
14 AREA DI SAGGIO: "9": a monte i Via Righetti, vicino al pilone S9.....	18
15 AREA DI SAGGIO: "14": a monte del tornante della pista forestale.....	19
16 AREA DI SAGGIO: "15": lungo il versante boscato in corrispondenza del pilone S10.....	20
17 AREA DI SAGGIO: "16": sul crinale boscato con pini neri, in corrispondenza del pilone S11.....	21
18 AREA DI SAGGIO: "17": a monte della ferrovia e del pilone W12.....	22
19 AREA DI SAGGIO: "18": tra i due percorsi "Strada Napoleonica" e "Sentiero Cobolli".....	23
20 AREA DI SAGGIO: "C1": a valle del pilone S13.....	24
21 AREA DI SAGGIO: "C2": in corrispondenza del pilone S13.....	25
23 AREA DI SAGGIO: "A": adiacente alla strada che da Via Campo Romano porta alla stazione idrica di Opicina.....	26
24 AREA DI SAGGIO: "B": vicino al pilone S16, a sud delle AdS di via Campo Romano.....	27
25 AREA DI SAGGIO: "ARR": stazione di arrivo.....	28
<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>30</b>



**Premessa**

La presente relazione riporta i risultati del rilievo effettuato lungo il tracciato della Variante di PRGC del Comune di Trieste interessato cabinovia dal progetto preliminare di una cabinovia di collegamento tra la SS14 Viale Miramare ed Opicina. I rilievi eseguiti nel mese di maggio 2022 hanno interessato 26 Aree di Saggio (AdS) con superfici diverse, ma che hanno mantenuto una larghezza di rilievo comparabile con l'ingombro della fascia potenzialmente interessata dalla infrastruttura (larghezza metri 16,00).

Per ciascuna AdS sono stati rilevati oltre al tipo di specie, i diametri delle piante arboree insistenti sull'area a partire da un diametro del fusto di cm.10,00, con scostamenti successivi di cm 5,00, per classi di appartenenza e sino ad un diametro di oltre cm 65,00(classa conclusiva). Per tale operazione è stato utilizzato il cavalletto forestale, posizionato ad una altezza di circa m 1,30 dal piano di campagna.

Per ciascuna AdS sono stati inoltre rilevati diversi campioni delle altezze degli alberi.

In alcune aree inaccessibili è stata effettuata una stima visiva dei diametri e delle specie.

La superficie rilevata complessivamente è risultata di 17.136 mq (1,70 ha), corrispondente a circa il 52% di quella interessata dalla linea Bovedo- Opicina, in gran parte occupata dalla formazione a bosco.

Si precisa che la superficie complessiva fa riferimento alla superficie che si estende per una lunghezza di circa 2.300,00 m, ed una larghezza prevista di m 16,00 e complessivamente interessa, comprendendo anche le aree interessate dalle stazioni di partenza e di arrivo, un totale di circa 32.945,15 mq (circa 3,30 ha).

A supporto delle analisi puntuali effettuate in sito è stata svolta preliminarmente anche ulteriore indagine della vegetazione arborea presente nell'area attraverso l'elaborazione dei dati Lidar regionali "primo impulso", tramite l'applicativo plug-in "CHM (Canopi High Model) from Lidar" di QGIS.

Le elaborazioni hanno consentito di ricavare la carta roadster delle altezze e successivamente con il plug-in "Tree Density Calculator", di individuare la posizione delle piante e quindi la densità presente.

Si è potuto così ricavare il numero di alberi presenti e confrontarlo con quello rilevato in sito all'interno delle aree di saggio, per verificarne la corrispondenza e dare piena completezza alle analisi.

Il numero complessivo di alberi ottenuto dall'elaborazione dei dati regionali, è risultata pari a circa 2.880 alberi sui circa 3,30 ha, con una densità espressa in piante al metro quadro (piante/mq) pari a 0,08 piante/mq, corrispondente ad un ingombro per pianta di m<sup>2</sup> 11,8 (mq/pianta).

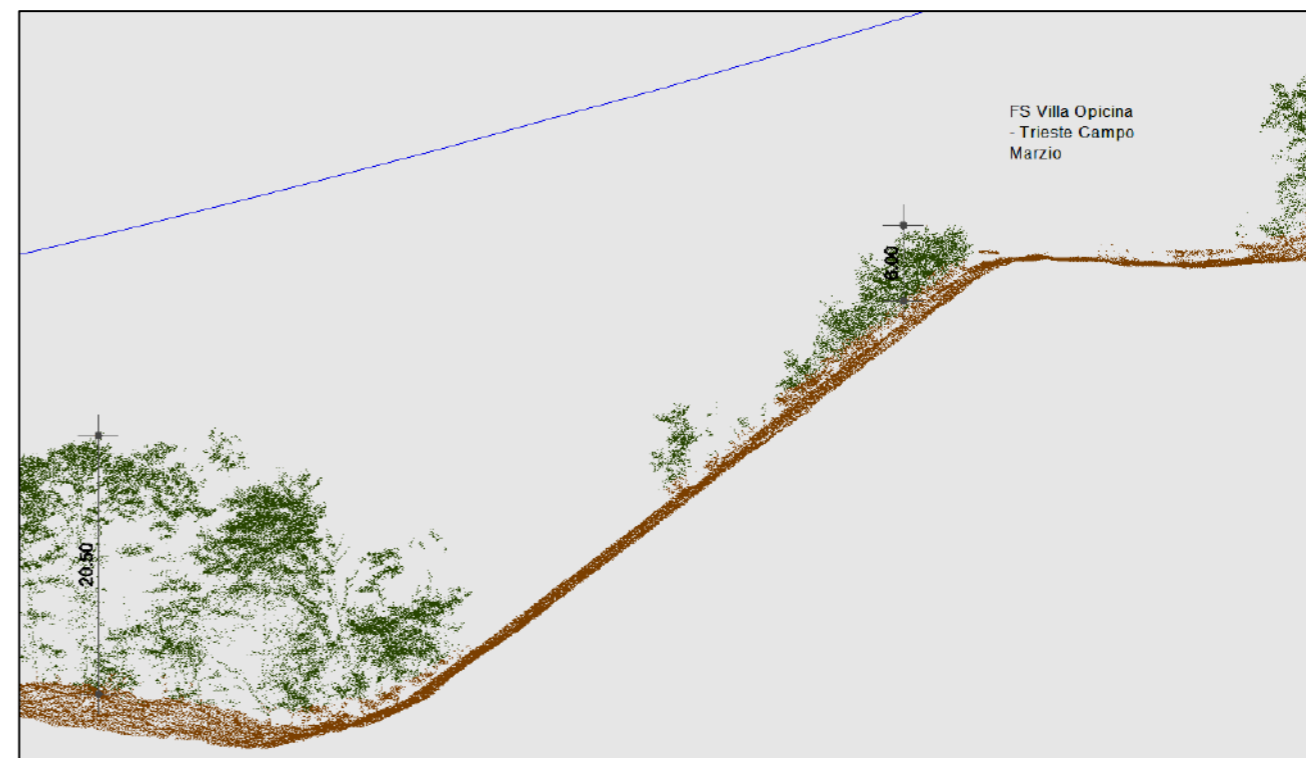
Questi valori, raffrontati a quelli riscontrati con i rilievi in campo, 0,09 piante/mq (= 11,5 mq/pianta) risultano sostanzialmente allineati, risultando minima e non significativa la differenza.

Calcolo delle densità	Incidenza piante/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /pianta
Elaborazione plug-in "CHM (Canopi High Model) from Lidar" di QGIS	0,08	11,80
Rilievo diretto delle piante arboree all'interno delle aree di saggio	0,09	11,50

Mediante le elaborazioni GIS, inoltre, si è potuto inoltre ricavare il profilo longitudinale del versante, classificare i punti Lidar regionali ed ottenere l'altezza della vegetazione.

La classificazione dei punti ha permesso di definire il profilo del terreno distinguendo quindi la parte del suolo da quella della vegetazione con colori diversi.

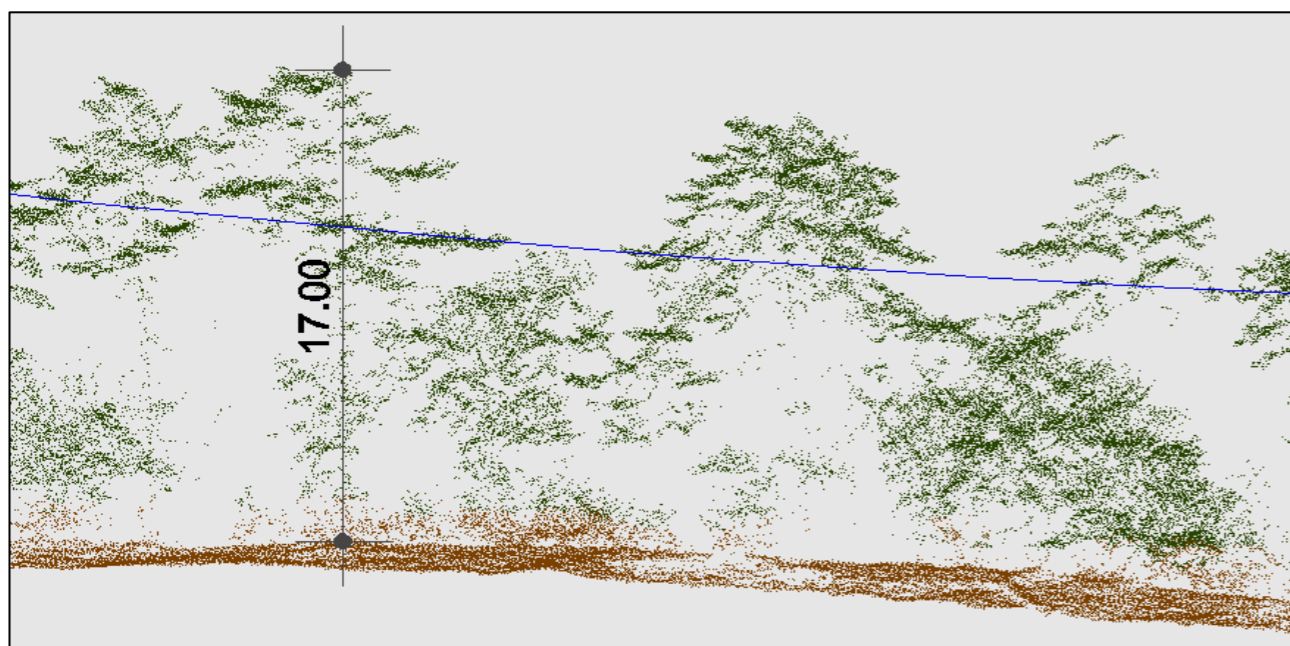
Questa operazione risulterà fondamentale nell'ambito delle future valutazioni sul progetto esecutivo, per la stima puntuale delle interferenze con la cabinovia.



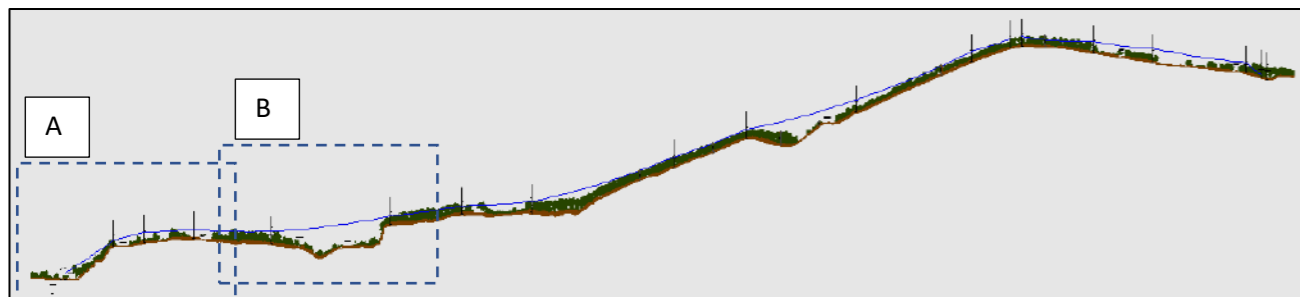
Estratto dell'elaborazione del profilo lungo la cabinovia con individuazione della vegetazione, del suolo e dei cavi della cabinovia. Si nota molto bene la scarpata a valle della ferrovia, individuata quale habitat di interesse comunitario "Pavimenti calcarei". In realtà si tratta di un rivestimento della scarpata in blocchi di pietra calcarea disposti al fine di sostenere la linea ferroviaria.



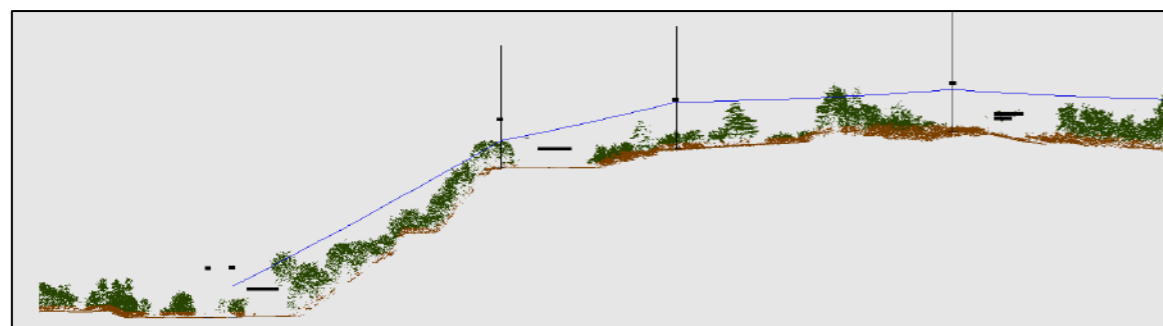
Particolare della vegetazione posta lungo la scarpata a bosco (querce) a monte dell'abitato di Bovedo. L'altezza media degli alberi è pari a circa 14,5 metri.



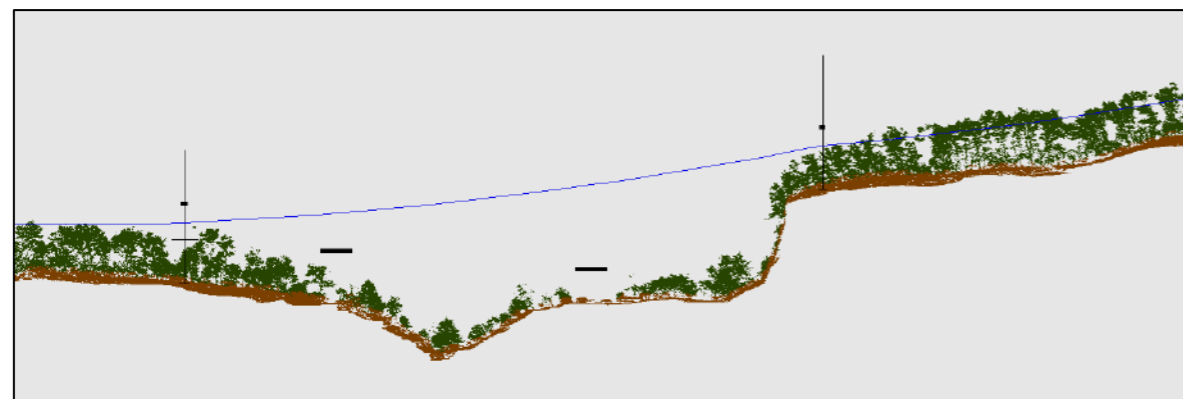
Particolare della vegetazione nel tratto finale, poco prima di Via Campo Romano. Qui la vegetazione è costituita anche da pini neri che si collocano ad una quota superiore alla restante vegetazione (bosco biplano), e possono raggiungere i 17-18 metri.



Profilo longitudinale completo.



Finestra di ingrandimento A



Finestra di ingrandimento B.

Superfici a bosco interessate dalla linea (ovovia) Bovedo-Opicina, considerando una fascia della larghezza di 16,00 m lungo la cabinovia:

a) presso la stazione di partenza Bovedo:	1.600
b) tra viale Miramare e la Strada del Friuli:	1.200
c) tra la Strada del Friuli e Via Ludovico Braidotti (comprende la zona "faro"):	2.050
d) tra via Ludovico Braidotti e la Strada del Friuli:	2.650
e) presso il rio Giuliani tra il tornante della Strada del Friuli:	500
f) tra la Strada del Friuli e i "Pavimenti calcarei":	12.500
g) tra la ferrovia ed il percorso "Strada Napoleonica":	2.600
h) tra la "Strada Napoleonica" ed il sentiero Cobolli:	400
i) tra il sentiero Cobolli e la strada che porta alla stazione idrica di Opicina:	3.150
j) tra la strada della stazione idrica di Opicina e le prime case di via Campo Romano:	1.550
k) tra via Campo Romano e la stazione enel:	800
l) tra la stazione enel e la la SP n.35 di Opicina:	500
m) presso la stazione di arrivo di Opicina:	3.500
<b>totale:</b>	<b>33.000</b>

Quadro riassuntivo del rilievo delle specie arboree all'interno delle aree di saggio

n.	nome A.d.S.	area	mq	n.alberi	mq/pianta	pianta/mq	pianta/ha
0.1	"Bovedo"	40x20m	800	45	17,8	0,06	562,50
1	S.F.V.	16x30m	480	67	7,2	0,14	1.395,83
2	1	16x10m	160	10	16,0	0,06	625,00
3	F.B.	16x17m	272	16	17,0	0,06	588,24
4	F.A.	30x16m	480	19	25,3	0,04	395,83
5	F.C.	16x16m	256	43	6,0	0,17	1.679,69
6	3	16x16m	256	8	32,0	0,03	312,50
7	4	30x16m	480	16	30,0	0,03	333,33
8	5	16x16m	256	21	12,2	0,08	820,31
9	6	16x5m	80	12	6,7	0,15	1.500,00
10	7	16x12m	192	10	19,2	0,05	520,83
11	8	16x20m	320	10	32,0	0,03	312,50
12	10	16x100m	1.600	134	11,9	0,08	837,50
13	15	16x16m	256	17	15,1	0,07	664,06
14	9	16x16m	256	21	12,2	0,08	820,31
15	14	16x60m	960	110	8,7	0,11	1.145,83
16	15	16x80m	1.280	120	10,7	0,09	937,50
17	16	16x80m	1.280	142	9,0	0,11	1.109,38
18	17	16x40m	640	70	9,1	0,11	1.093,75
19	18	16x22m	352	55	6,4	0,16	1.562,50
20	C1	16x40m	640	122	5,2	0,19	1.906,25
21	C2	16x40m	640	108	5,9	0,17	1.687,50
22	D	16x40m	640	66	9,7	0,10	1.031,25
23	A	16x20m	320	33	9,7	0,10	1.031,25
24	B	16x40m	640	63	10,2	0,10	984,38
25	ARR	40x90m	3.600	150	24,0	0,04	416,67
	<b>totali:</b>		<b>17.136</b>	<b>1.488</b>	<b>11,5</b>	<b>0,09</b>	<b>868,35</b>

**ANALISI DELLE SINGOLE AREE DI SAGGIO**

**0 AREA DI SAGGIO:** Stazione di partenza "Bovedo"

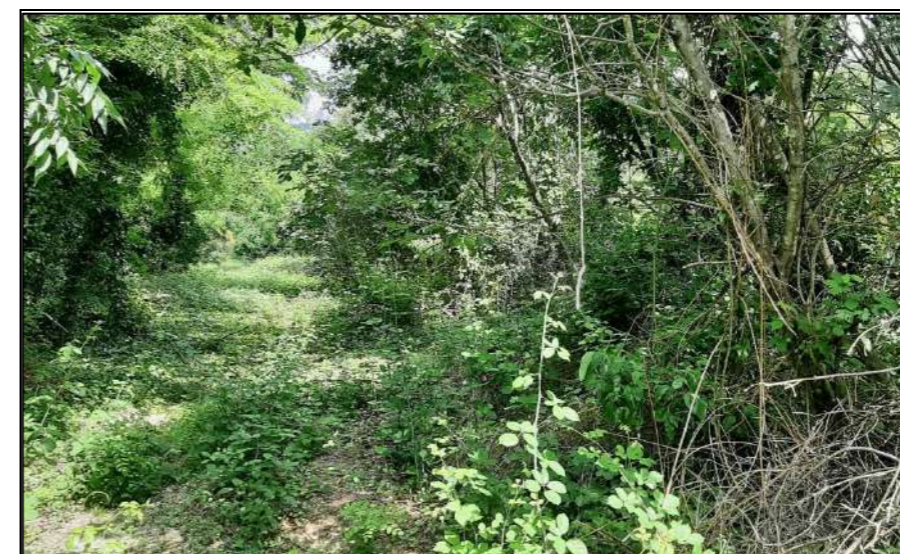
Dati riassuntivi	
Nome AdS:	Stazione "Bovedo"
Dimensioni dell'area di saggio:	40,00 m X 20,00 m
Superficie dell'area:	800 mq
Totale piante per AdS:	45 piante
Densità media in mq/pianta:	17,7 mq/pianta



Localizzazione della prima area di saggio (AdS) presso la stazione di partenza "Bovedo", a ovest della SS n° 14 Viale Miramare.

**ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:**

Diametro Fusto cm	Ailanthus sp.	Fraxinus ornus	Prunus avium	Laurus nobilis	Acer campestre	Robinia pseudoacacia
10	4	8		2	4	3
15	3	10		3	3	3
20			1			
25			1			
30						
35						
40						
45						
50						
55						
60						
65						
<b>Totale piante</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>6</b>



Lo stato di fatto vegetazionale nell'area abbandonata ad ovest del parcheggio, luogo di deposito dei materiali

**0.1 AREA DI SAGGIO:** "S.F.V." tra la SS14 Viale Miramare e la strada del Friuli, sotto la galleria della ferrovia

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	S.F.V.
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 30,00 m
Superficie dell'area:	480 mq
Totale piante per AdS:	67 piante





Localizzazione dell'area di saggio (AdS) S.F.V. posta sulla scarpata tra la SS n° 14 Viale Miramare e la galleria della linea ferroviaria.

ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:

Diametro Fusto cm	Broussonetia papyrifera (gelso da carta)	Celtis australis	Laurus nobilis	Robinia pseudoacacia
10			32	
15	3	1	20	2
20	2			3
25	1	1		
30				1
35				
40				
45				
50				
55				
60				
65		1		
<b>Totale piante</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>52</b>	<b>6</b>



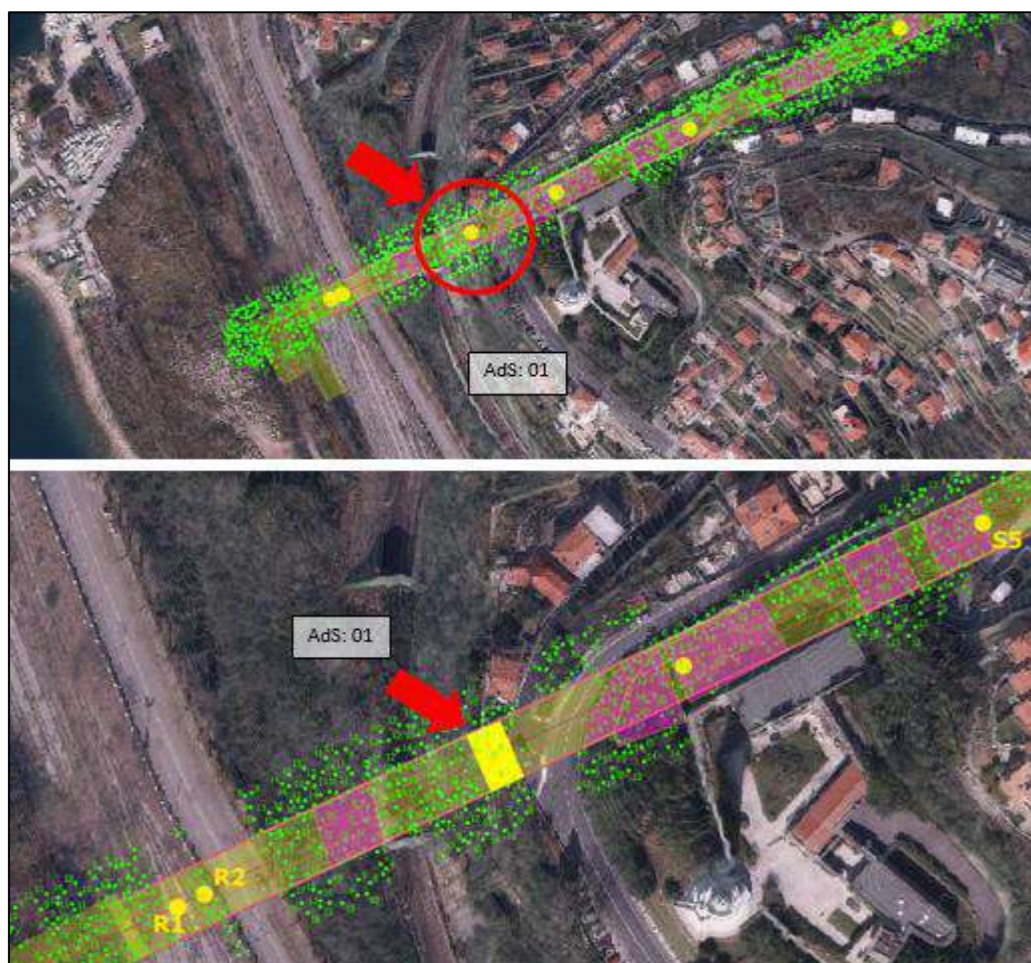
Area del rilievo forestale; la scarpata ha una pendenza indicativa del 90%.

**2 AREA DI SAGGIO:** "01" a valle della Strada del Friuli, sopra la galleria della ferrovia, in corrispondenza del pilone S3 – contesto giardino privato.

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	01
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 10,00 m
Superficie dell'area:	160 mq
Totale piante per AdS:	10 piante
Densità media in mq/pianta:	16 mq/pianta



La fitta vegetazione costituita prevalentemente da alloro (*Laurus nobilis*) e alcune piante di *Broussonetia*.



Localizzazione dell'area di saggio (AdS) 01, posta a monte della galleria della linea ferroviaria e limitrofa a Via del Friuli.

ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:

Diametro Fusto cm	Cupressus arizonica	Acer campestre	Robinia pseudoacacia	Pinus nigra
10		1		
15			3	
20	1			2
25				
30	1			1
35				
40	1			
45				
50				
55				
60				
65				
<b>Totale piante</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>



Il giardino privato adiacente alla strada del Friuli.



Ripresa del giardino presso il quale è previsto il pilone S3, dalla strada del Friuli.

**3 AREA DI SAGGIO:** "F.B" - Faro B: a monte della curva della Strada del Friuli, in zona militare – contesto del parco del faro

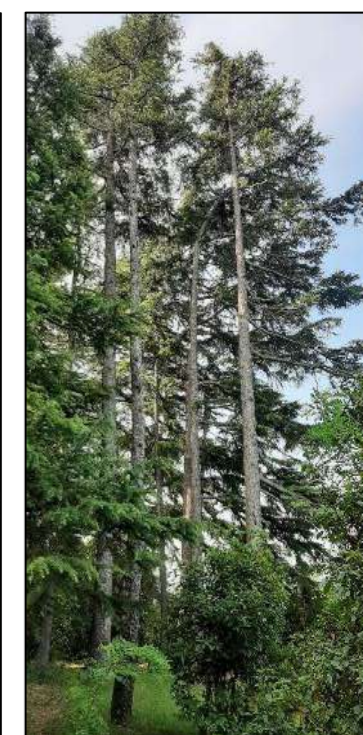
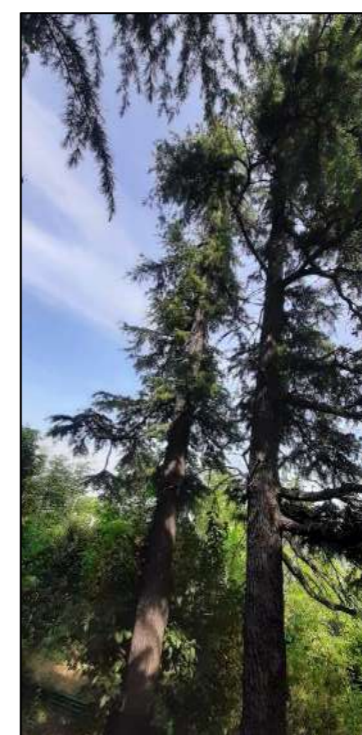
Dati riassuntivi	
Nome AdS:	F.B.
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 17,00 m
Superficie dell'area:	272 mq
Totale piante per AdS:	16 piante
Densità media in mq/pianta:	17,0 mq/pianta



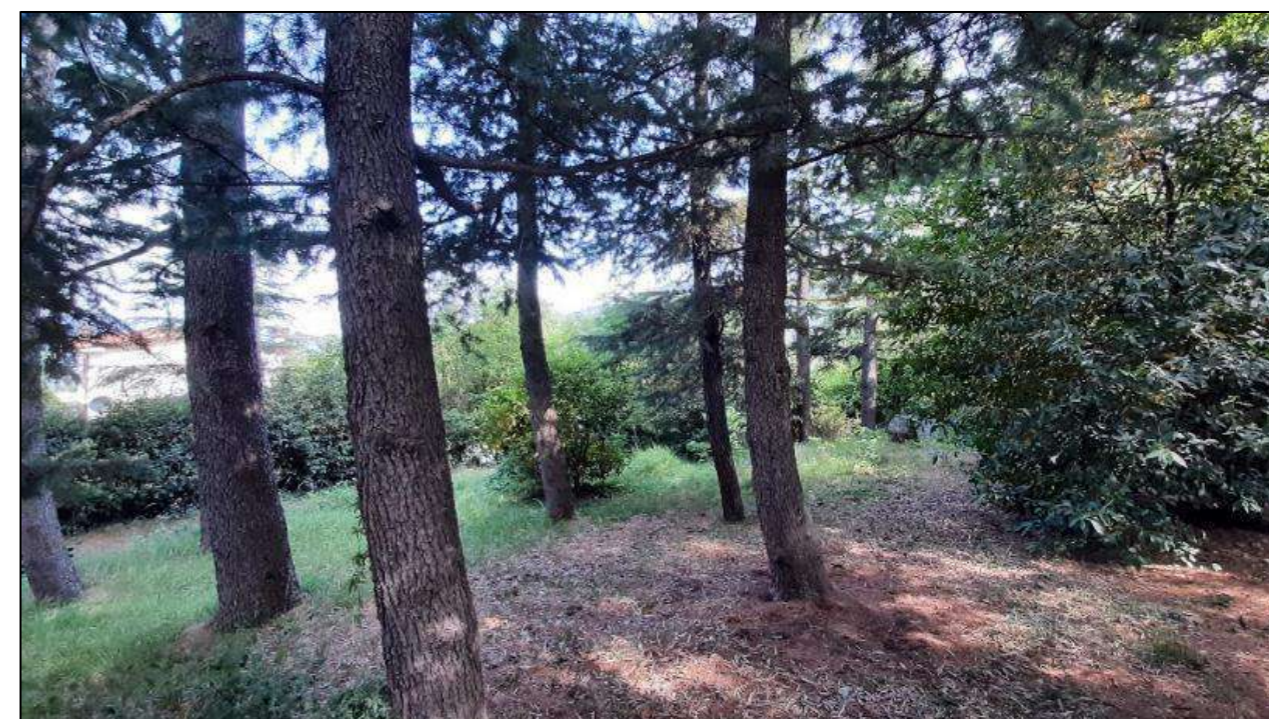
Localizzazione della prima area di saggio (AdS) F.B. interna all'area militare del Faro della Vittoria prossima alla Via del Friuli. Buona parte della vegetazione arborea è costituita da cedri piantumati dall'uomo.

**ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:**

Diametro Fusto cm	Cedrus sp.
10	
15	
20	2
25	2
30	3
35	3
40	1
45	3
50	
55	1
60	1
65	
<b>Totale piante</b>	<b>16</b>



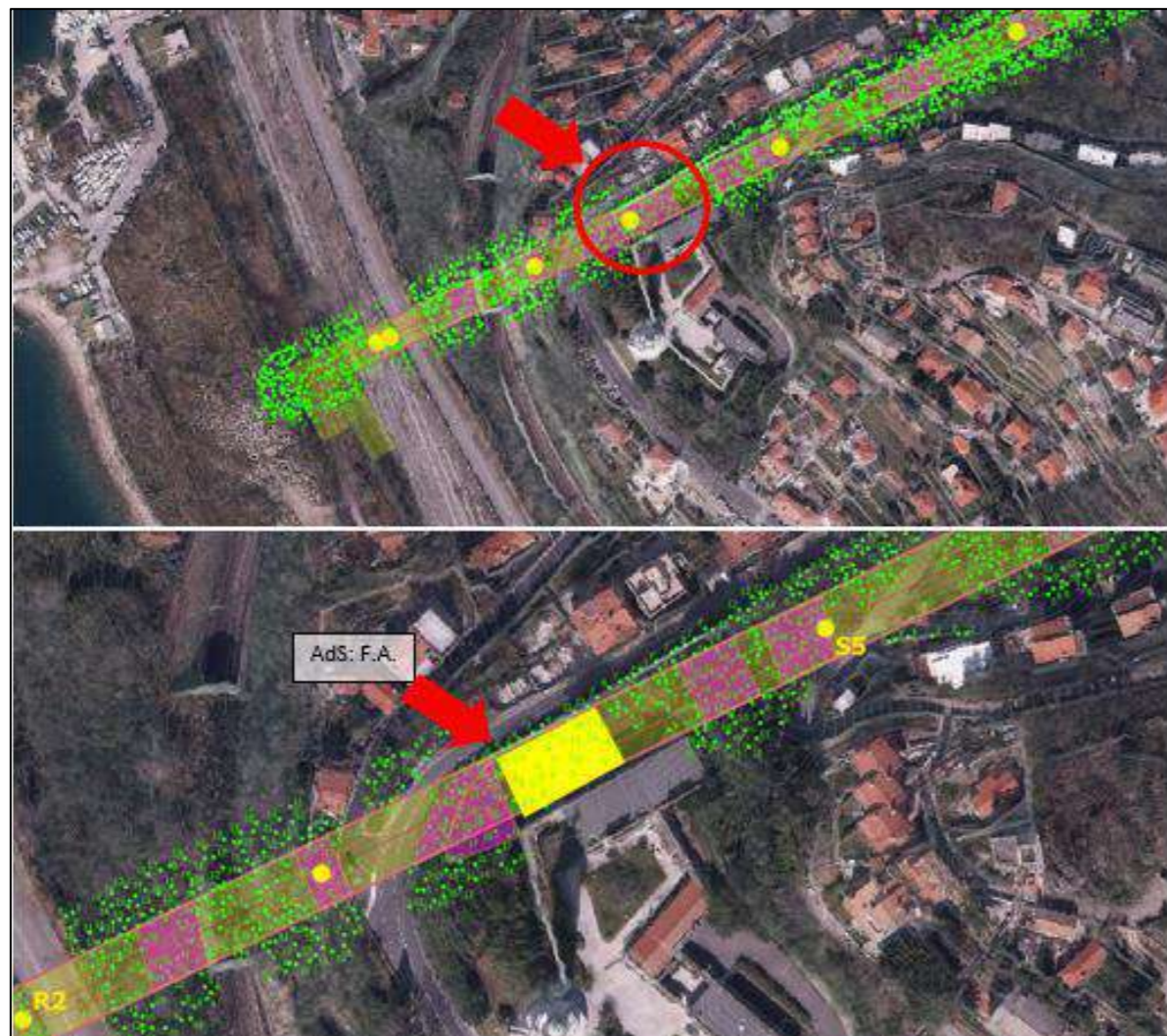
Condizione dei cedri presenti all'interno dell'area militare che ospita il Faro della Vittoria.



Vegetazione arborea costituita da cedri e siepi ornamentali di contorno (Phittosporum tobira).

4 AREA DI SAGGIO: "F.A" - Faro A: a monte della Strada del Friuli, in zona militare, in corrispondenza del pilone S4.

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	F.A.
Dimensioni dell'area di saggio:	30,00 m X 16,00 m
Superficie dell'area:	480 mq
Totale piante per AdS:	19 piante
Densità media in mq/pianta:	25,26 mq/pianta



Localizzazione della seconda area di saggio (AdS) F.A. interna all'area militare del Faro della Vittoria. Si tratta sostanzialmente di un vecchio giardino in stato di abbandono perché recintato e inaccessibile, con piante da frutto abbandonate e molti arbusti invasivi (rovi, allori, rampicanti).

ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:

Diametro Fusto cm	Prunus avium	Prunus armeniaca (Albicocco)/altri alberi da frutto	Malus domestica	Ulmus sp.	Cedrus (morto in piedi)
10				8	
15		2	1	2	
20		2			
25		1			
30					1
35		1			
40					
45	1				

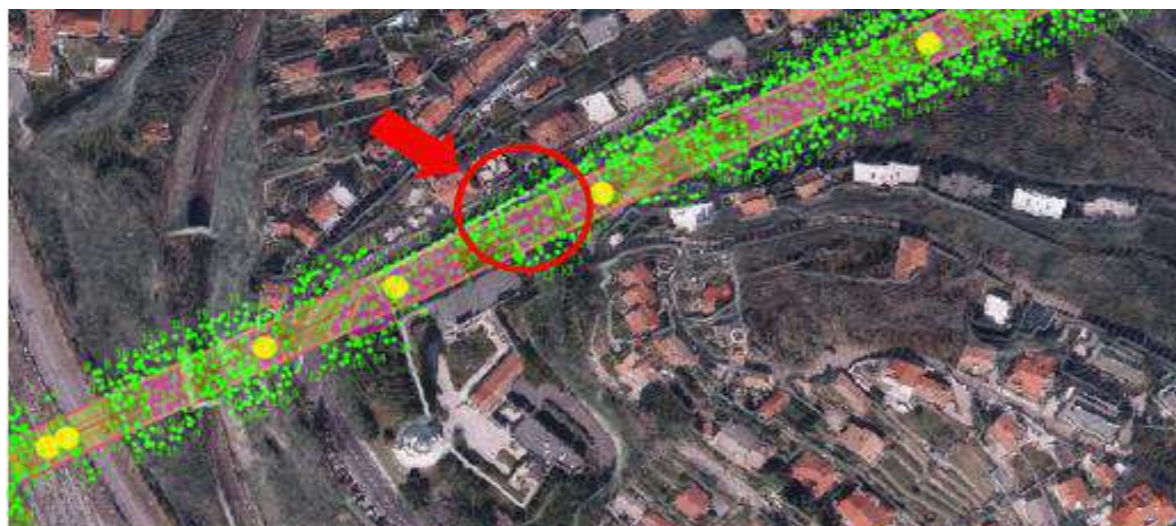
Totale piante	1	6	1	10	1
---------------	---	---	---	----	---



Veduta d'insieme del terrazzamento posto a margine dei fabbricati, destinato un tempo a orto/ giardino in stato di abbandono. Evidente la colonizzazione di specie arbustive invasive (rovi, allori, sambuco, rampicanti), tra le piante da frutto abbandonate.

5 AREA DI SAGGIO: "F.C" - Faro C: a monte della Strada del Friuli, in zona militare, sul lato nord

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	F.C.
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 16,00 m
Superficie dell'area:	256 mq
Totale piante per AdS:	43 piante
Densità media in mq/pianta:	5,95 mq/pianta



Localizzazione dell'ultima area di saggio (AdS) F.C. Interna all'area militare del Faro della Vittoria. L'area rappresentava una estensione dell'area a verde del faro lungo Via Friuli ma si trova è in stato di abbandono anche perché difficilmente accessibile per la presenza di un muro di sostegno che la delimita. Sono presenti prevalentemente cedri e cipressi di origine antropica.

ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:

Diametro Fusto cm	<i>Cedrus sp.</i>	<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Acer campestre</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>
10	2	4		3
15	8		1	5
20	3	1		
25	5			3
30				
35	3			1
40	1			
45	2	1		
<b>Totale piante</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>12</b>



Perimetro esterno dei fabbricati con rinnovazione di latifoglie tra gli impianti di cedri

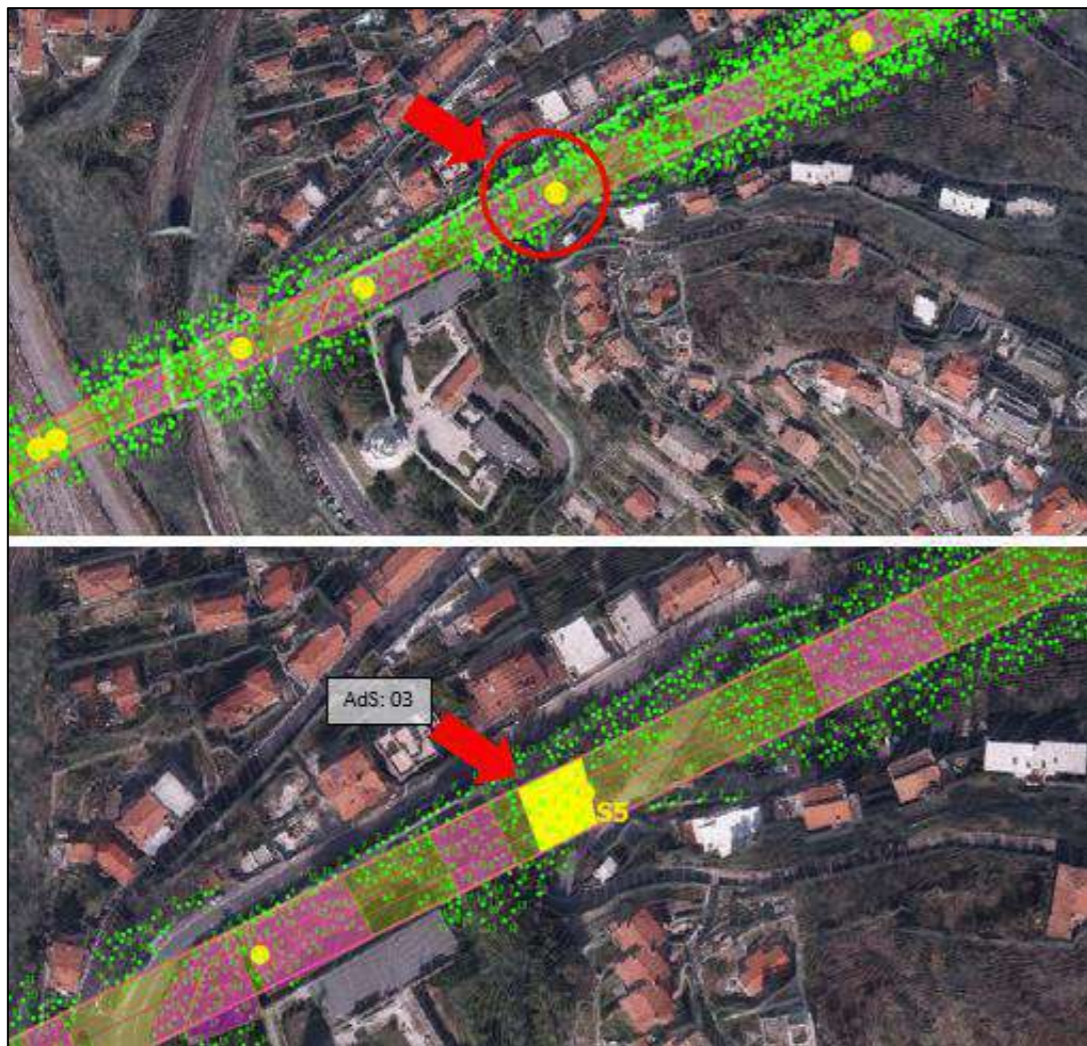


Fittezza degli impianti di cedri con cipressi e frassini



**6 AREA DI SAGGIO: "03":** a monte della Strada del Friuli, tra la via Ludovico Braidotti e la strada del Friuli, in corrispondenza del pilone S5

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	03
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 16,00 m
Superficie dell'area:	256 mq
Totale piante per AdS:	8 piante
Densità media in mq/pianta:	32,00 mq/pianta



Localizzazione dell'area di saggio (AdS) 03 posta tra Via Ludovico Braidotti e la Strada del Friuli. Si tratta di un'area in cui la robinia è prevalente. La copertura è Assai lacunosa dovuta ai tagli effettuati negli ultimi anni.

**ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:**

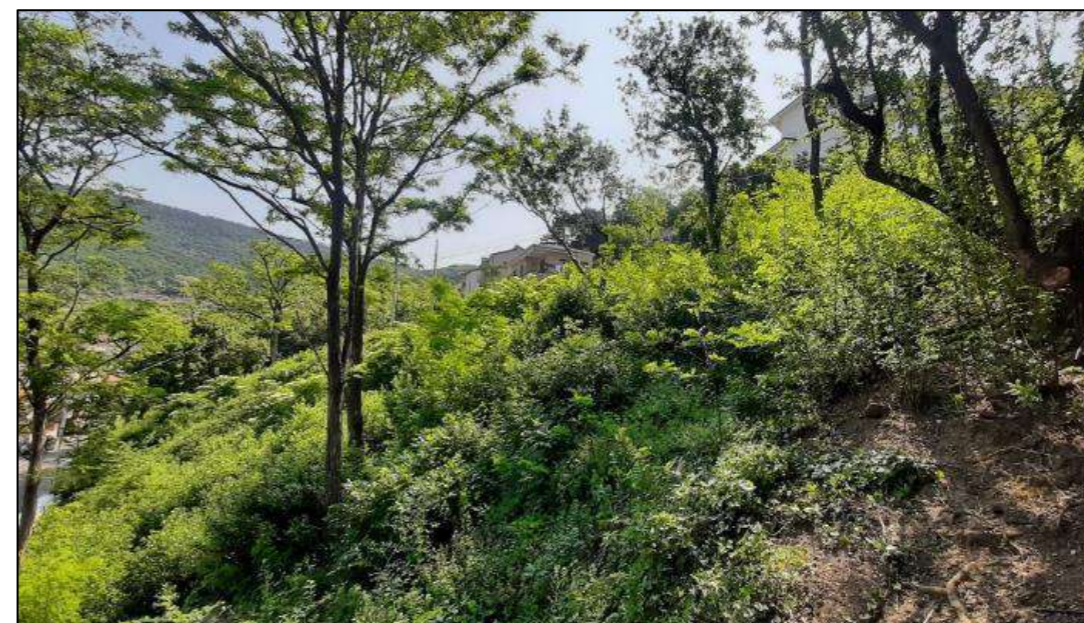
Diametro Fusto cm	Robinia pseudoacacia
10	
15	3
20	3
25	1
30	
35	
40	1
45	
<b>Totale piante</b>	<b>8</b>



Area oggetto di intervento forestale con robinia in ricolonizzazione



Residui di vegetazione a margine dell'area oggetto di intervento forestale



Condizione dell'area posta a monte del sito del Faro della Vittoria e recentemente oggetto di taglio delle piante arboree. Evidente la ricolonizzazione della robinia con altre specie cosmopolite sinantropiche

7 AREA DI SAGGIO: "04": a monte di via Ludovico Braidotti.

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	04
Dimensioni dell'area di saggio:	30,00 m X 16,00 m
Superficie dell'area:	480 mq
Totale piante per AdS:	16 piante
Densità media in mq/pianta:	30,00 mq/pianta



Localizzazione dell'area di saggio (AdS) 04; l'area è posta a monte di Via Ludovico Braidotti. Sono presenti alcune querce e carpini neri. La specie arborea prevalente rimane la robinia.

ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:

Diametro Fusto cm	Quercus spp.	Laurus nobilis	Carpinus spp.	Robinia pseudoacacia
10				
15		1		5
20				
25				5
30				
35			1	
40				
45			1	
50	2			
55	1			
<b>Totale piante</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>10</b>



Complementarietà tra piante di robinia e di quercia anche di dimensioni notevoli

Ceppaia di quercia di significative dimensioni



Sottobosco in rinnovazione con tronchi di quercia sul terreno

**8 AREA DI SAGGIO: "05":** a monte della strada del Friuli, in corrispondenza del pilone S6

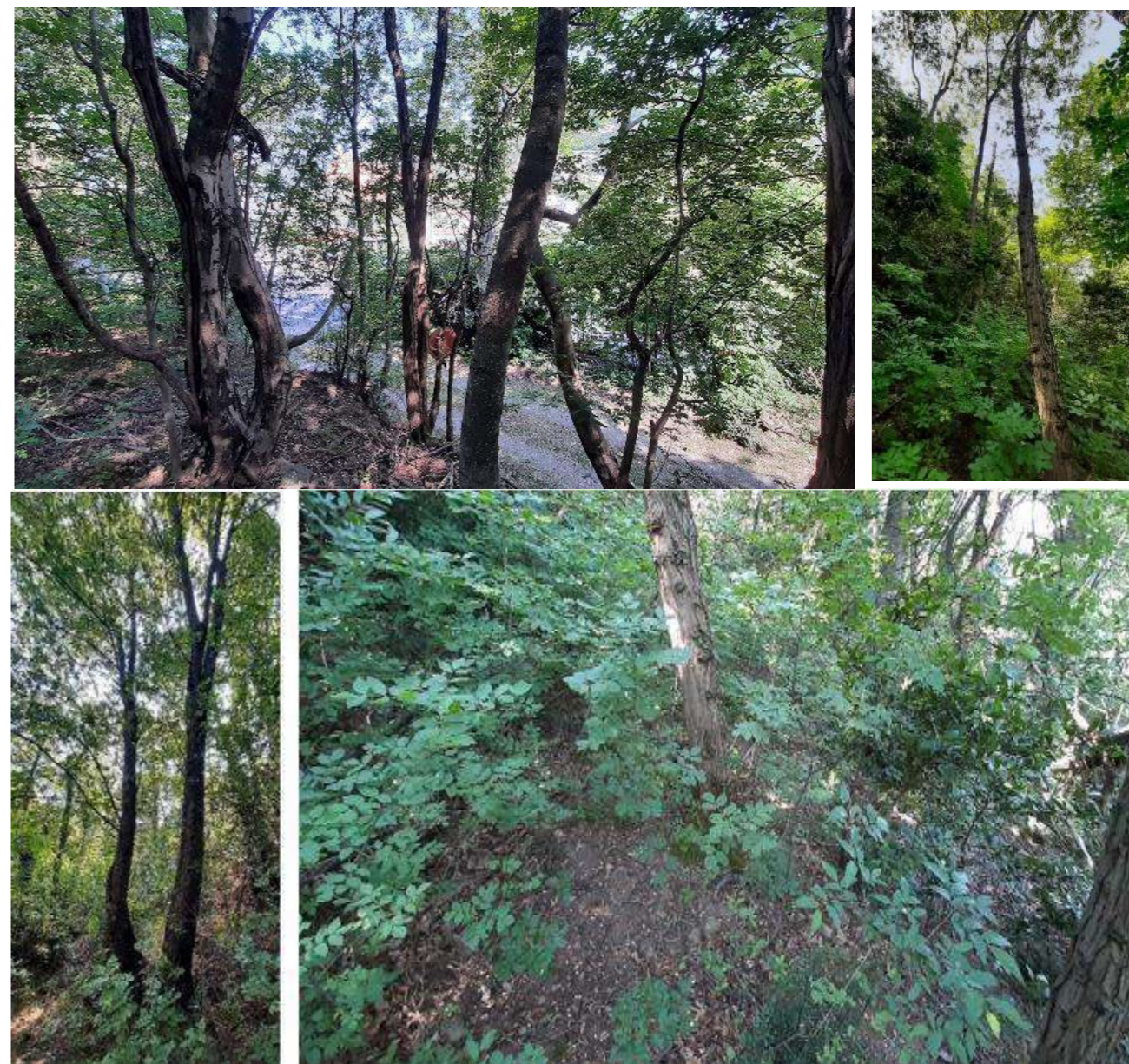
Dati riassuntivi	
Nome AdS:	05
Dimensioni dell'area di saggio:	30,00 m X 16,00 m
Superficie dell'area:	256 mq
Totale piante per AdS:	21 piante
Densità media in mq/pianta:	12,20 mq/pianta



Localizzazione area di saggio (AdS) 05; l'area si trova a monte di Via del Friuli, in corrispondenza del pilone S6.

**ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:**

Diametro Fusto cm	<i>Fraxinus sp.</i>	<i>Carpinus sp.</i>	<i>Prunus avium</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>
10				
15				
20		1		1
25	1	2	1	
30	1		1	2
35	1	4	1	1
40		1	1	1
45				1
<b>Totale piante</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>6</b>



Esempi di copertura vegetale nell'area di saggio con presenza di robinia in rinnovazione accanto a carpino e frassino

**9 AREA DI SAGGIO: "06":** lungo la scarpata a monte della Strada del Friuli

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	06
Dimensioni dell'area di saggio:	30,00 m X 5,00 m
Superficie dell'area:	80 mq
Totale piante per AdS:	12 piante
Densità media in mq/pianta:	6,66 mq/pianta



Localizzazione dell'area di saggio (AdS) 06: area in scarpata a monte di Via del Friuli.

**ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:**

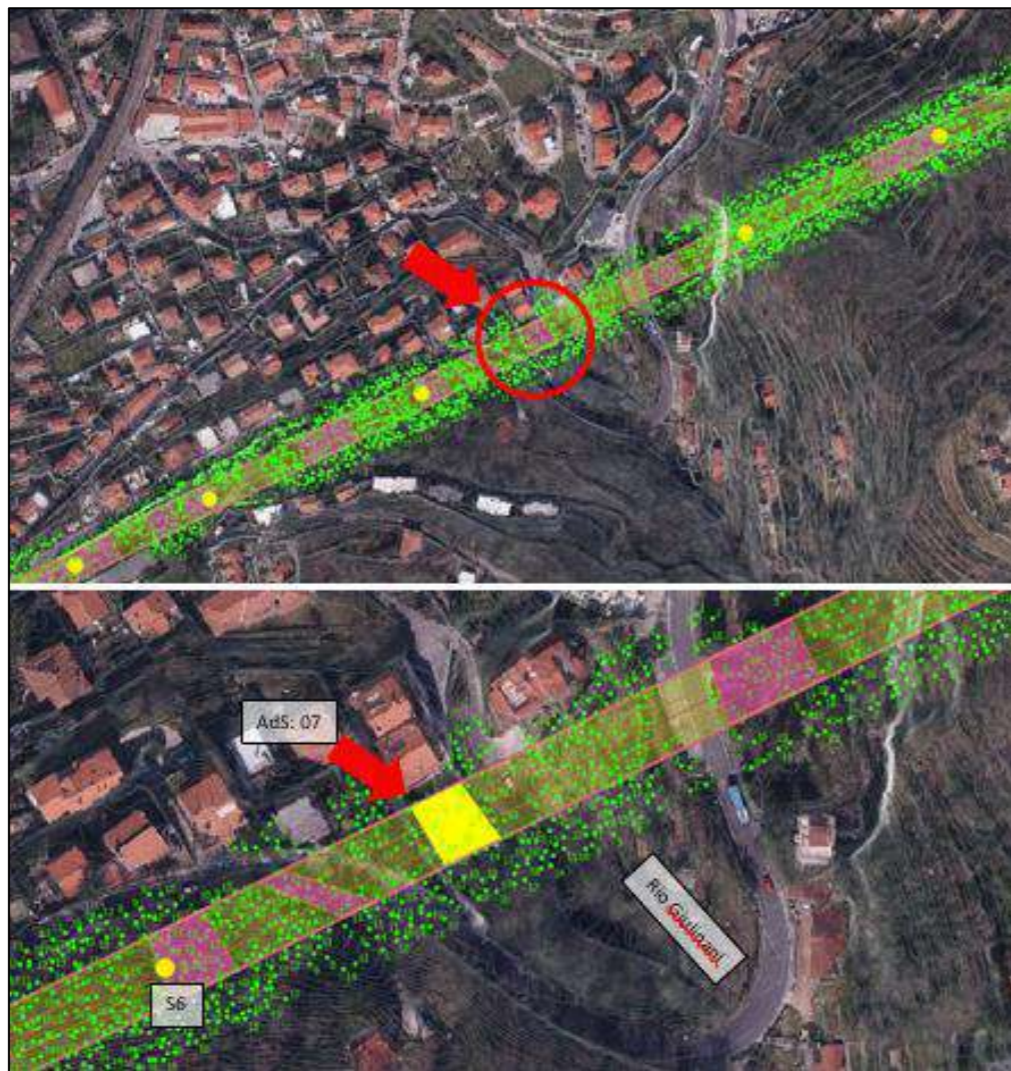
Diametro Fusto cm	Prunus avium	Robinia pseudoacacia
10		
15		5
20		3
25		3
30	1	
35		
40		
45		
<b>Totale piante</b>	<b>1</b>	<b>11</b>



Coperture vegetali fronte Via del Friuli con evidente presenza di robinie in affermazione accanto a piante di ciliegio. Sottobosco a sambuco prevalente

**10 AREA DI SAGGIO: "07":** a valle di Via Friuli, al termine di Via del Perarolo

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	07
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 12,00 m
Superficie dell'area:	192 mq
Totale piante per AdS:	10 piante
Densità media in mq/pianta:	19,20 mq/pianta



Localizzazione dell'area di saggio (AdS) 07; area posta a valle di Via Friuli, al termine di Via del Perarolo, vicino al rio Giuliani.

**ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:**

Diametro Fusto cm	Robinia pseudoacacia / altre latifoglie
10	
15	
20	
25	
30	5
35	5
40	
45	

Totale piante	10
---------------	----



Vegetazione formata da robinia con sottobosco a sambuco e plantule di frassino e bagolaro. Evidente la colonizzazione da parte dell'edera.

-0-

**11 AREA DI SAGGIO: "08":** sul lato a monte di Via Friuli, in sponda destra del Rio Giuliani – contesto di giardino privato

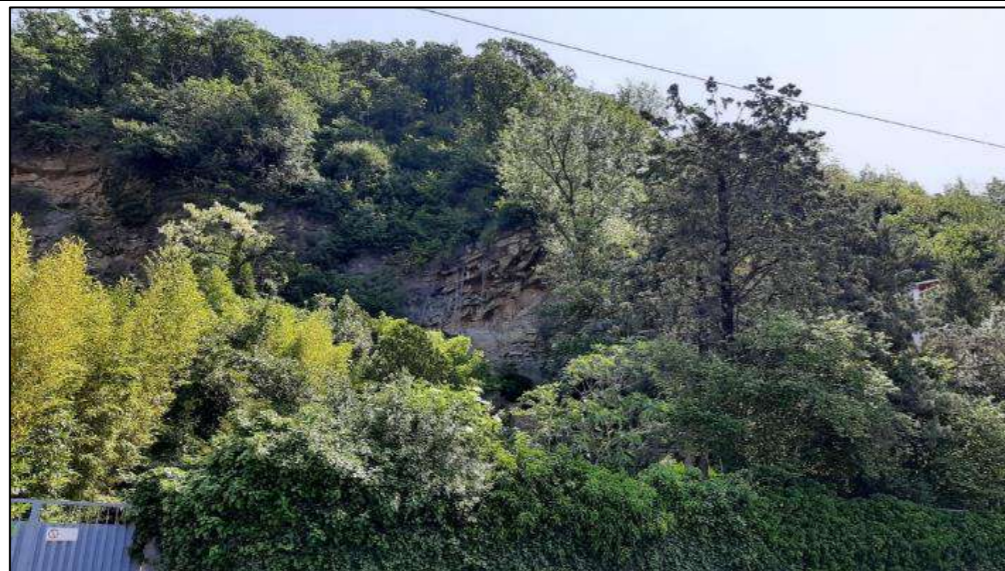
Dati riassuntivi	
Nome AdS:	08
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 20,00 m
Superficie dell'area:	320 mq
Totale piante per AdS:	10 piante (stima)
Densità media in mq/pianta:	32,00 mq/pianta



Localizzazione dell'area di saggio (AdS) 08; l'area si trova all'interno di proprietà privata pertanto si è dovuto interpretare le ortofoto e stimare le piante dall'esterno (da Via del Friuli) per quel che si riusciva a vedere. L'area si trova sul lato di monte della Strada del Friuli, in destra idrografica del Rivo Giuliani, ai piedi della parete rocciosa posta a sud Est dell'abitato di Barcola. Nell'area si riscontra la presenza dell'alloctono bambù. Vicino la Strada del Friuli sulla parte nord dell'area, si trova un alto cipresso dalla forma allargata.

ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE (stima a vista)

Piante singole giardino privato a Nord: Tuia, Cipresso, Bambù, Fico, Robinia, Pioppo, bambù. Note: nel giardino sul lato di valle della Strada del Friuli, sono presenti numerose piante da frutto e piante ornamentali: ciliegi, carpini, pini, alberi ornamentali.



Particolare del costone che viene superato dal tracciato in Variante



Area privata posta a monte di Via del Friuli che sarà sorvolata dal tracciato della ovia prevista in Variante.



Particolare dell'area privata posta a valle di Via del Friuli che sarà sorvolata dal tracciato della ovia prevista in Variante.

12 AREA DI SAGGIO: "10": in corrispondenza del pilone S8

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	10
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 100,00 m
Superficie dell'area:	1.600 mq
Totale piante per AdS:	134 piante
Densità media in mq/pianta:	11,90 mq/pianta



Localizzazione dell'area di saggio (AdS) 10; analisi puntuale che interessa la parte di territorio terrazzato che un tempo era oggetto di coltivazioni agricole e che ancor oggi, in alcune aree limitrofe presenta spazi aperti coltivati. L'area si trova in corrispondenza del pilone S8.

ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:

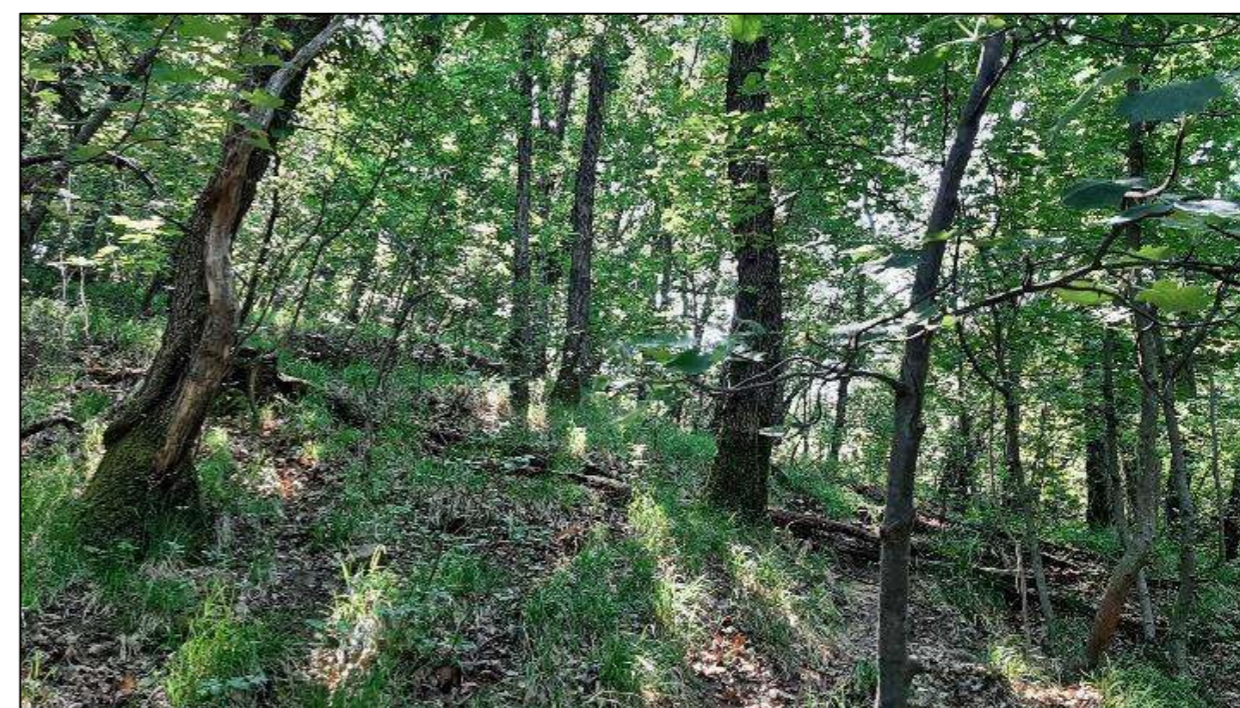
Diametro Fusto cm	Quercus spp.	Fraxinus ornus	Prunus avium	Laurus nobilis	Acer campestre
10	2	24	6	8	2
15	10	2	2		
20	16				
25	32				
30	4				
35	20				
40	2				
45	4				
<b>Totale piante</b>	<b>90</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>2</b>



Nella parte più distante dalle abitazioni e più elevata in quota è presente il bosco a prevalente presenza di quercia, Carpinus orientalis, qualche sporadico castagno e ciliegio. Si notano ancora alcune vecchie opere in pietra (muretti o piccole vasche) di raccolta e convogliamento delle acque di risorgiva non più presenti.



Querceto con strato erbaceo a sesleria.



Querceto con strato erbaceo a sesleria con presenza di numerosi tronchi di vecchie querce sul terreno

13 AREA DI SAGGIO: "11-12-13": in prossimità dei terrazzi un tempo coltivati

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	11-12-13
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 16,00 m
Superficie dell'area:	256 mq
Totale piante per AdS:	17 piante
Densità media in mq/pianta:	15,00 mq/pianta



Localizzazione area di saggio (AdS) 11-12-13; area posta su vecchi terrazzi un tempo e con molta probabilità coltivati o a orto e ora più o meno a prato arborato. Si riscontra la presenza di diverse specie arboree da frutto (ciliegi, noci).

ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:

Diametro Fusto cm	Quercus sp.	Prunus avium	Juglans sp.	Robinia pseudoacacia / altre latifoglie
10				
15				
20				3
25		2	4	
30			4	
35				
40	1	2		
45				
50				
55				
60	1			
<b>Totale piante</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>3</b>



Presenza di ciliegi accanto ad esemplari di quercia



Sentiero che conduce alle aree coltivate delimitate sia da opere in pietrame che da recinzioni. Sullo sfondo esemplari di quercia



14 AREA DI SAGGIO: "9": a monte i Via Righetti, vicino al pilone S9

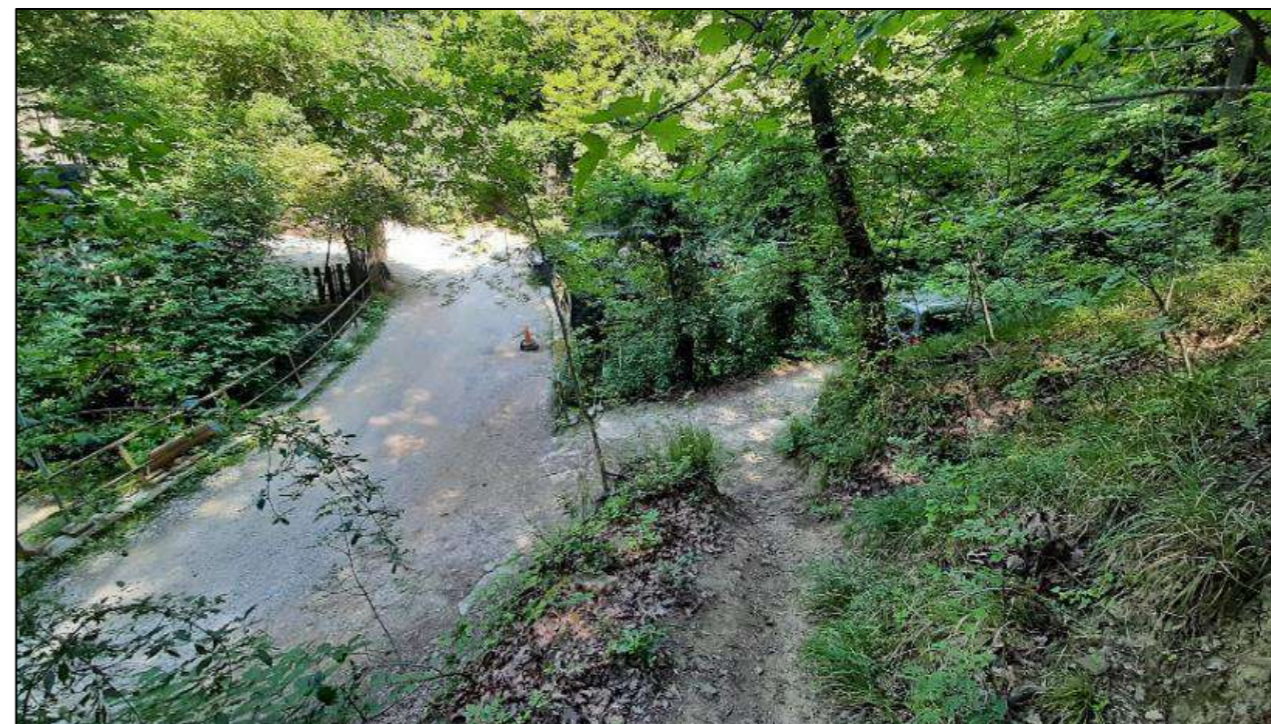
Dati riassuntivi	
Nome AdS:	09
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 16,00 m
Superficie dell'area:	256 mq
Totale piante per AdS:	21 piante
Densità media in mq/pianta:	12,19 mq/pianta



Localizzazione area di saggio (AdS) 09; l'area si trova a monte della scarpata della stretta strada – Via dei Righetti – che porta ad un piccolo abitato, e tra questa strada ed il sentiero che conduce ai terrazzamenti in gran parte colonizzati dal bosco.

ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:

Diametro Fusto cm	Quercus spp.	Prunus avium	Laurus nobilis	Carpinus spp.	Robinia pseudoacacia / altre latifoglie
10	1	2	3		
15	2	2		6	
20					
25					1
30					
35	2				
40	1				
45					
50	1				
<b>Totale piante</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>



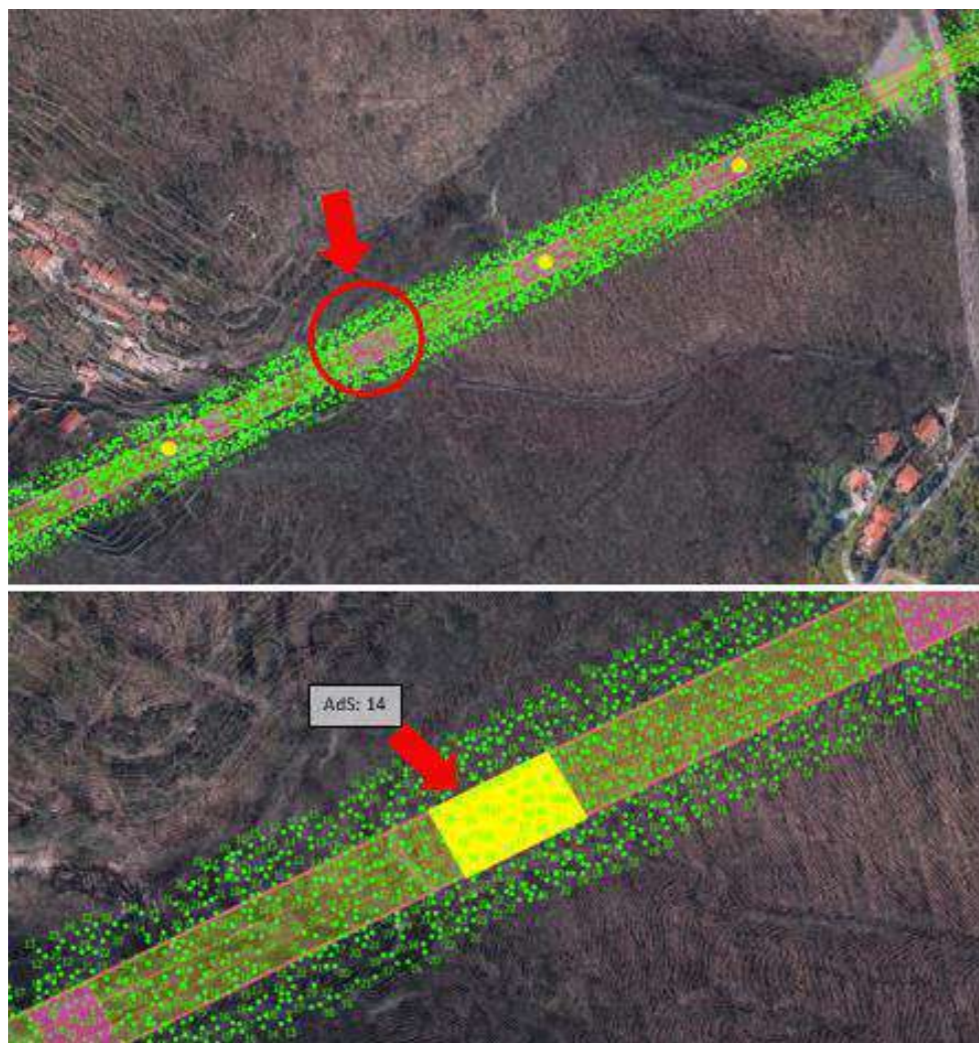
Strada che raggiunge un piccolo nucleo di abitazioni posto sul rio Bovedo. Particolare del ponte di attraversamento del corso d'acqua



Vegetazione della pendice interessata dal tracciato della Variate che costeggia il Rio Bovedo, posta a margine della strada che conduce ad un piccolo nucleo residenziale

15 AREA DI SAGGIO: "14": a monte del tornante della pista forestale

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	14
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 60,00 m
Superficie dell'area:	960 mq
Totale piante per AdS:	110 piante
Densità media in mq/pianta:	8,70 mq/pianta



Localizzazione dell'area di saggio (AdS) 14; l'area si trova a monte del tornante della pista forestale esistente.

ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:

Diametro Fusto cm	Quercus sp.	Acer campestre	Robinia pseudoacacia
10	4	6	
15	12	2	
20	32		2
25	36		
30	14		
35	2		
40			
45			
<b>Totale piante</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>2</b>



Querceto posto a monte della pista forestale, con strato erbaceo a sesleria.



Querceto posto lungo il tracciato attraversato dall'ovovia.

16 AREA DI SAGGIO: "15": lungo il versante boscato in corrispondenza del pilone S10

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	15
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 80,00 m
Superficie dell'area:	1.280 mq
Totale piante per AdS:	120 piante
Densità media in mq/pianta:	10,70 mq/pianta



Localizzazione dell'area di saggio (AdS) 15, sul versante in corrispondenza del pilone S10.

ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:

Diametro Fusto cm	Quercus sp.
10	10
15	42
20	46
25	16
30	4
35	2
40	
45	
<b>Totale piante</b>	<b>120</b>



Condizione del bosco che evidenzia a seguito del taglio dell'altofusto del querceto il successivo ricaccio dei polloni



Omogeneità del querceto con sesleria in copertura

**17 AREA DI SAGGIO: "16":** sul crinale boscato con pini neri, in corrispondenza del pilone S11

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	16
Dimensioni dell'area di saggio:	1600 m X 80,00 m
Superficie dell'area:	1.280 mq
Totale piante per AdS:	142 piante
Densità media in mq/pianta:	9,00 mq/pianta



Localizzazione dell'area di saggio (AdS) 16; l'area si trova in corrispondenza del pilone S11 e dolce crinale boscato. Da qui verso monte (Opicina) incomincia a essere presente il pino nero.

**ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:**

Diametro fusto cm	<i>Quercus spp.</i>	<i>Pinus nigra</i>
10	8	5
15	20	12
20	39	10
25	19	13
30	6	5
35		4
40		1
45		
<b>Totale piante</b>	<b>92</b>	<b>50</b>



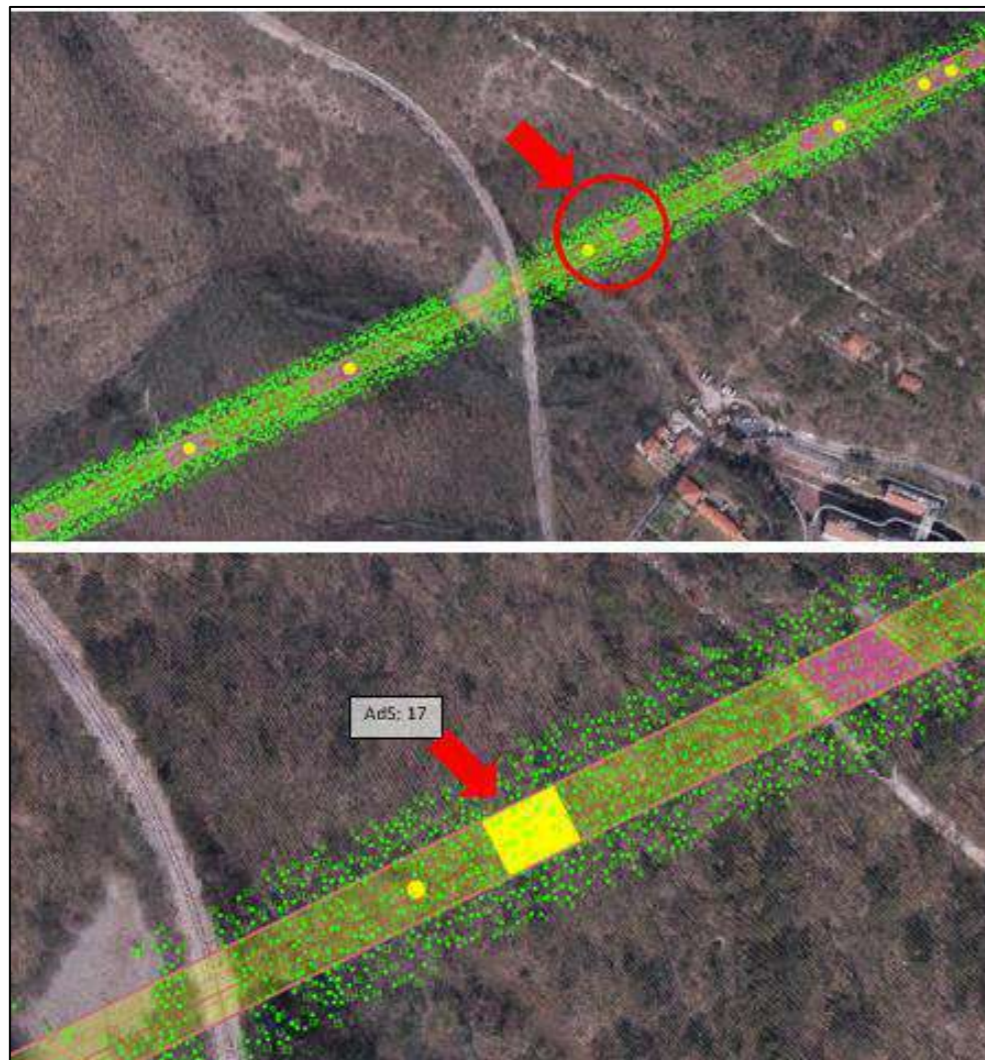
Presenza del Pino nero accanto alla quercia



Composizione delle coperture con consociazione del Pino nero accanto alla roverella

18 AREA DI SAGGIO: "17": a monte della ferrovia e del pilone W12

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	17
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 40,00 m
Superficie dell'area:	640 mq
Totale piante per AdS:	70 piante
Densità media in mq/pianta:	9,10 mq/pianta



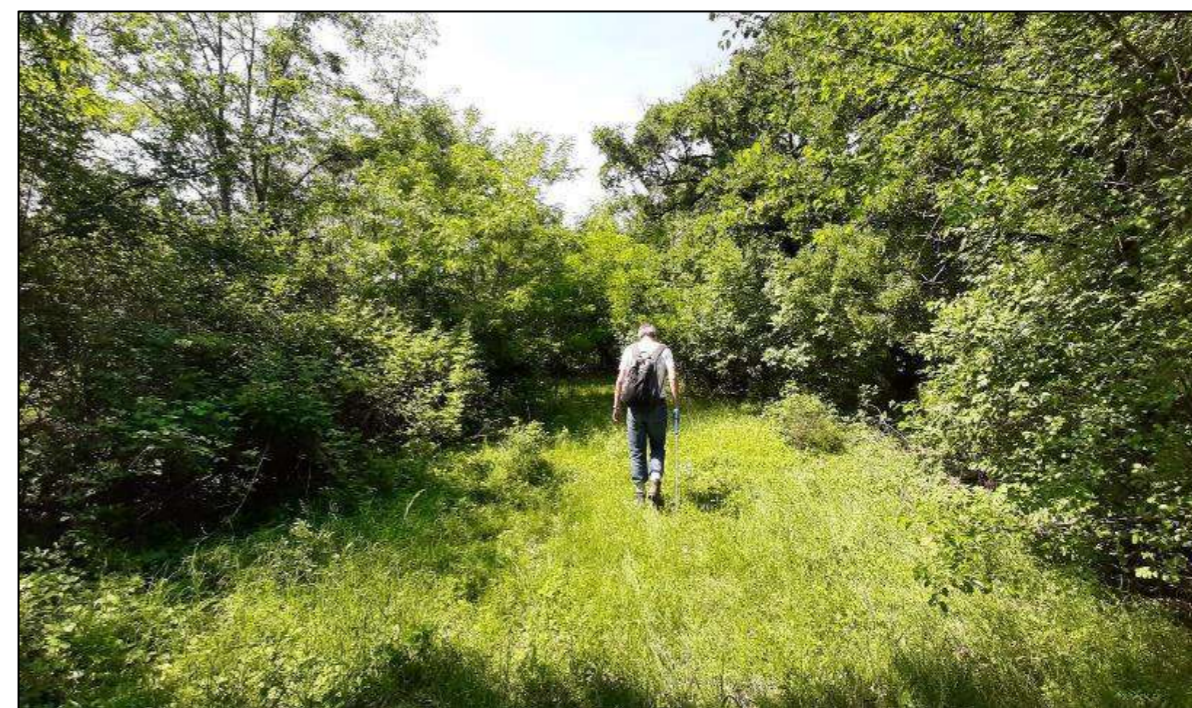
Localizzazione dell'area di saggio (AdS) 17 poco a monte del pilone W12.

ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:

Diametro fusto cm	Quercus spp.	Fraxinus ornus	Pinus nigra
10	4	28	
15	12	2	
20	14		
25	6		
30			
35			2
40	2		
45			
<b>Totale piante</b>	<b>38</b>	<b>30</b>	<b>2</b>



Esempio di rinnovazione dell'orniello nel sottobosco diradato dallo schianto del pino nero



Radura tra la formazione a bosco con sviluppo dell'area prativa e della rinnovazione del frassino

19 AREA DI SAGGIO: "18": tra i due percorsi "Strada Napoleonica" e "Sentiero Cobolli"

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	18
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 22,00 m
Superficie dell'area:	352mq
Totale piante per AdS:	55 piante
Densità media in mq/pianta:	6,40 mq/pianta

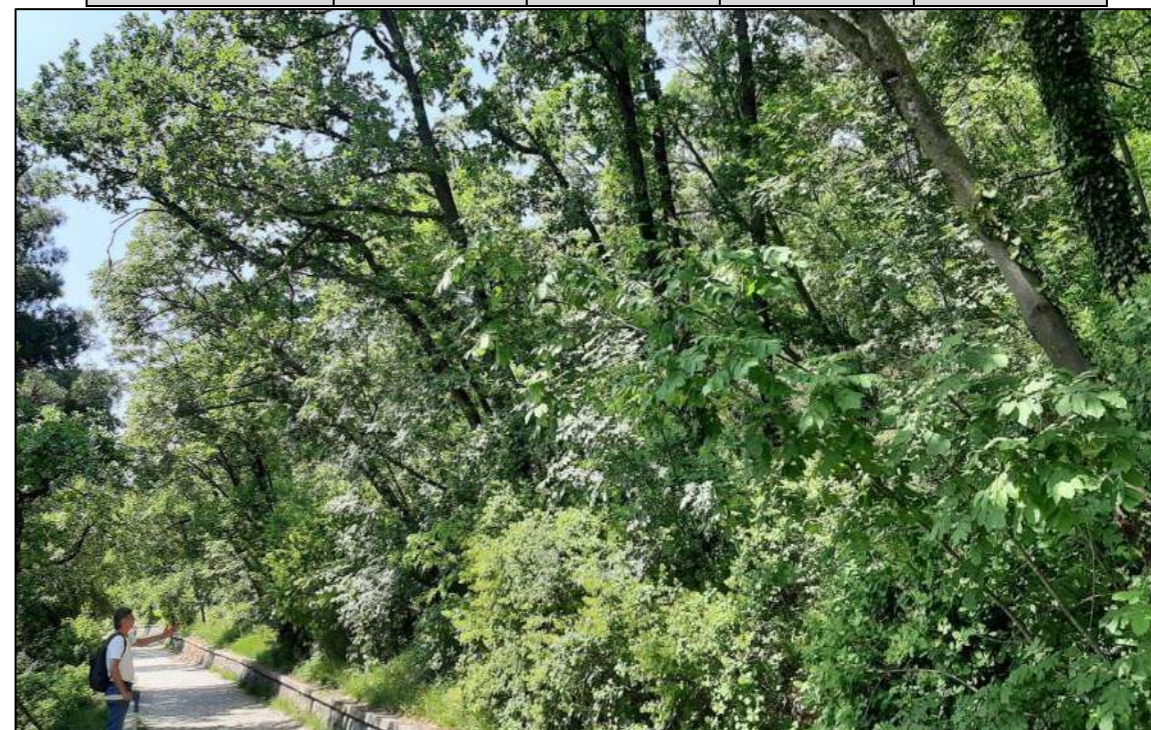


Localizzazione dell'area di saggio (AdS) 18; l'area si trova tra i due percorsi "Strada Napoleonica" e "Sentiero Cobolli".

ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:

Diametro fusto cm	Quercus spp.	Fraxinus spp.	Acer campestre	Pinus nigra
10	2	29	2	
15	3	8	2	
20	2	3		
25	1			
30	1			
35	1			
40				
45				1

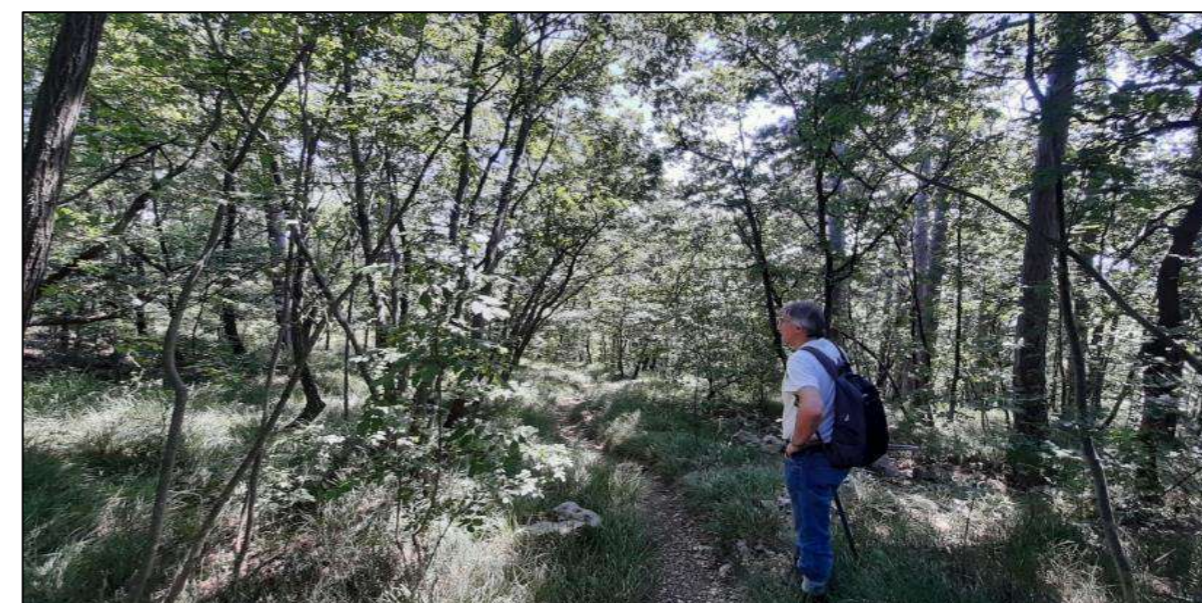
Totale piante	10	40	4	1
---------------	----	----	---	---



Vegetazione a margine della Strada Napoleonica. Presenza di quercia, frassino, pino nero ed acero campestre

20 AREA DI SAGGIO: "C1": a valle del pilone S13

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	C1
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 40,00 m
Superficie dell'area:	640mq
Totale piante per AdS:	122 piante
Densità media in mq/pianta:	5,20 mq/pianta
Localizzazione dell'area di saggio (AdS) C1. Vicina al Pilone S13.	



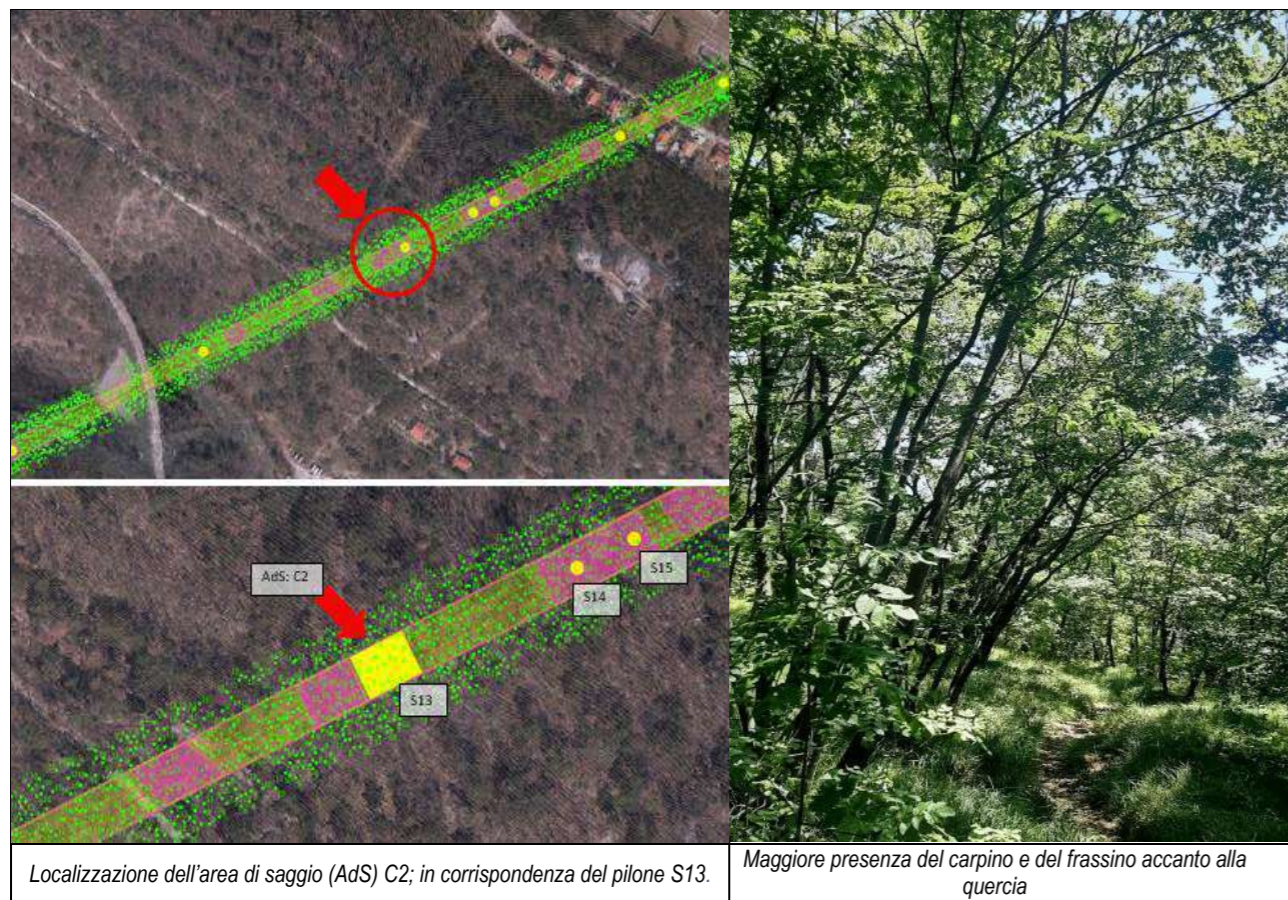
Composizione del bosco con quercia, pino nero, carpino e frassino lungo il sentiero che porta ad Opicina

ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:

Diametro Fusto cm	<i>Quercus spp.</i>	<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Carpinus spp.</i>	<i>Pinus nigra</i>
10	10	20	28	2
15	16	6	20	6
20	4			2
25				4
30				2
35				2
<b>Totale piante</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>48</b>	<b>18</b>

**21 AREA DI SAGGIO: "C2": in corrispondenza del pilone S13**

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	C2
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 40,00 m
Superficie dell'area:	640 mq
Totale piante per AdS:	108 piante
Densità media in mq/pianta:	5,90 mq/pianta

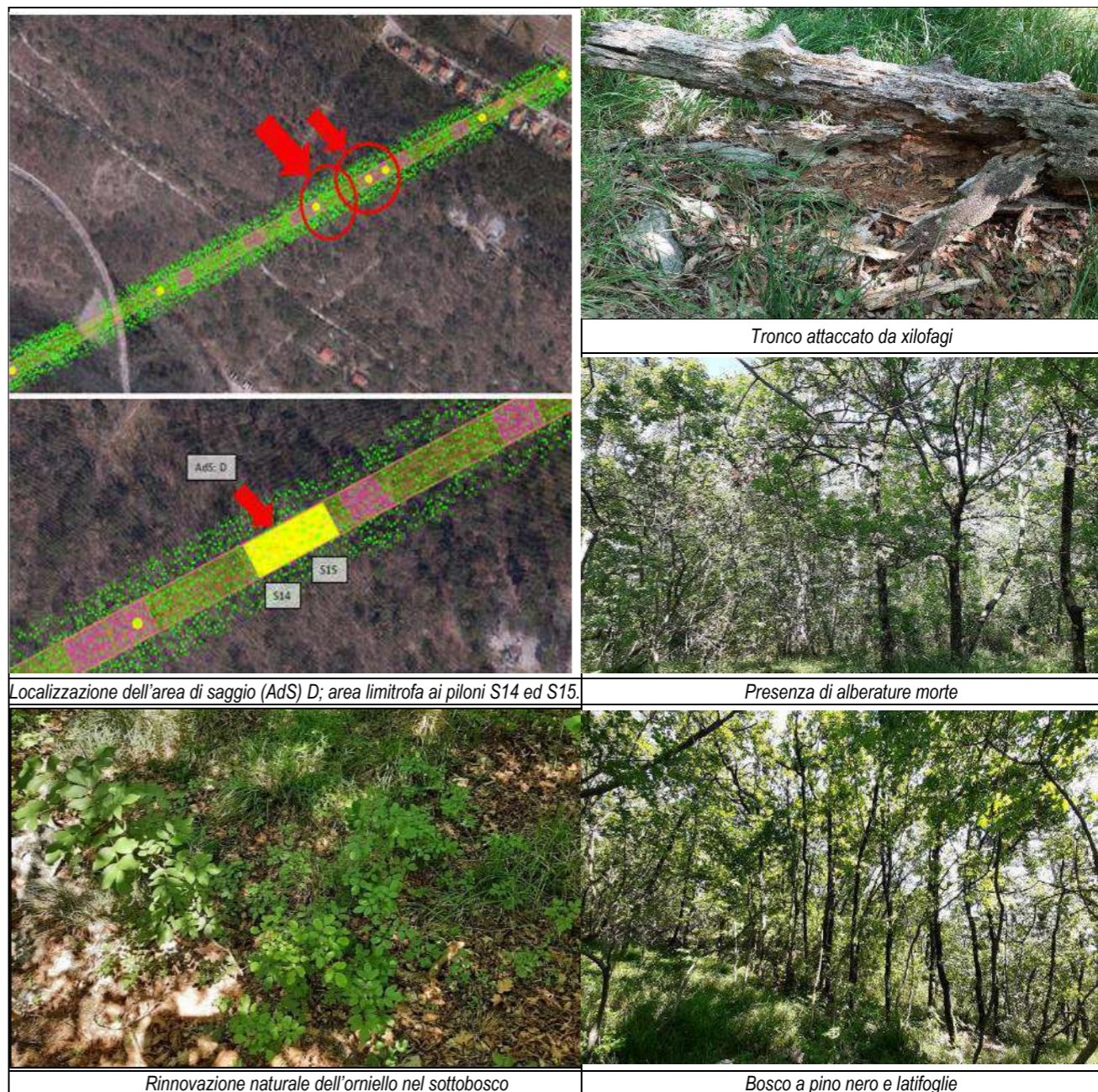


**ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:**

Diametro fusto cm	Quercus spp.	Carpinus spp.	Fraxinus spp.	Prunus sp.	Pinus nigra
10	6	54	12		
15	10	8	6	4	
20	4				
25					
30					
35					
40					4
45					
<b>Totale piante</b>	<b>20</b>	<b>62</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**22 AREA DI SAGGIO: "D": in corrispondenza dei piloni S14 e S15**

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	D
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 40,00 m
Superficie dell'area:	640 mq
Totale piante per AdS:	66 piante
Densità media in mq/pianta:	9,70 mq/pianta



**ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:**

Diametro Fusto cm	Quercus pp.	Prunus sp.	Carpinus spp.	Fraxinus spp.	Acer campestre	Robinia pseudoacacia	Pinus nigra
10	10	2	5	10	1	2	
15	15		7				
20	2		3				
25	1						
30							3
35							3



40							1
45							1
<b>Totale piante</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>8</b>

**23 AREA DI SAGGIO: "A":** adiacente alla strada che da Via Campo Romano porta alla stazione idrica di Opicina

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	A
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 20,00 m
Superficie dell'area:	320 mq
Totale piante per AdS:	33 piante
Densità media in mq/pianta:	9,70 mq/pianta



Localizzazione dell'area di saggio (AdS) A; l'area si trova limitrofa alla strada che da Via Campo Romano porta alla stazione idrica di Opicina.

**ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:**

Diametro Fusto m	Quercus spp.	Prunus sp.	Carpinus spp.	Fraxinus spp.	Acer campestre	Robinia pseudoacacia	Pinus nigra
10		1	9	4	5	1	
15	1		6				

20			1				
25							1
30							2
35							1
40							
45							1
<b>Totale piante</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>5</b>



Vegetazione del bosco posta a margine della strada che conduce all'area dell'acquedotto.



Esempio di sostituzione della pineta con il bosco a latifoglie Opicina

24 AREA DI SAGGIO: "B": vicino al pilone S16, a sud delle AdS di via Campo Romano

Dati riassuntivi	
Nome AdS:	B
Dimensioni dell'area di saggio:	16,00 m X 40,00 m
Superficie dell'area:	640 mq
Totale piante per AdS:	63 piante
Densità media in mq/pianta:	10,10 mq/pianta



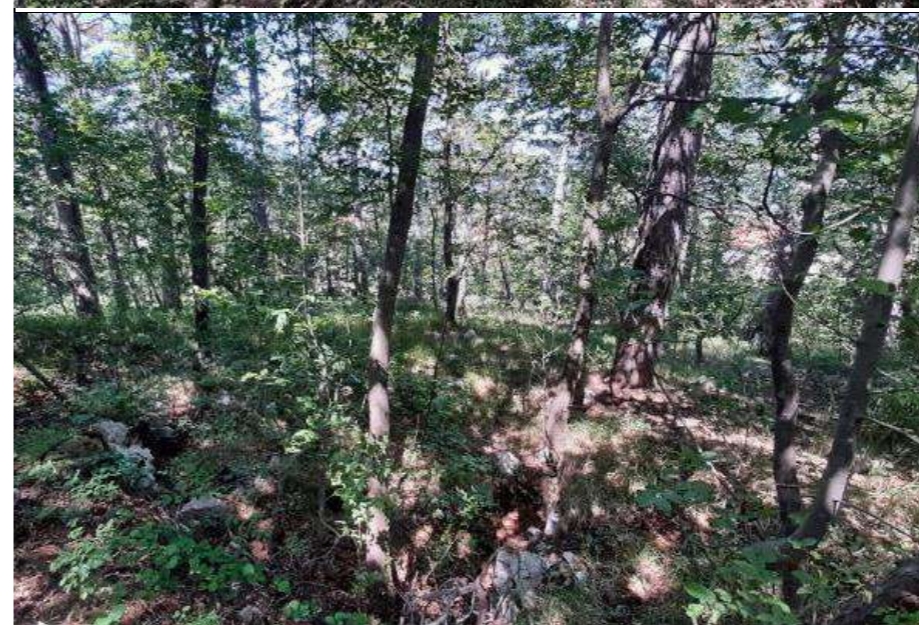
Localizzazione dell'area di saggio (AdS) B. Area vicina al pilone S16

ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE:

Diametro fusto cm	<i>Carpinus spp.</i>	<i>Fraxinus spp.</i>	<i>Pinus nigra</i>
10	10	10	
15	21	2	
20			
25			
30			4
35			10
40			2
45			4
<b>Totale piante</b>	<b>31</b>	<b>12</b>	<b>20</b>



Avanzamento delle latifoglie rispetto all'originario rimboschimento a Pino nero

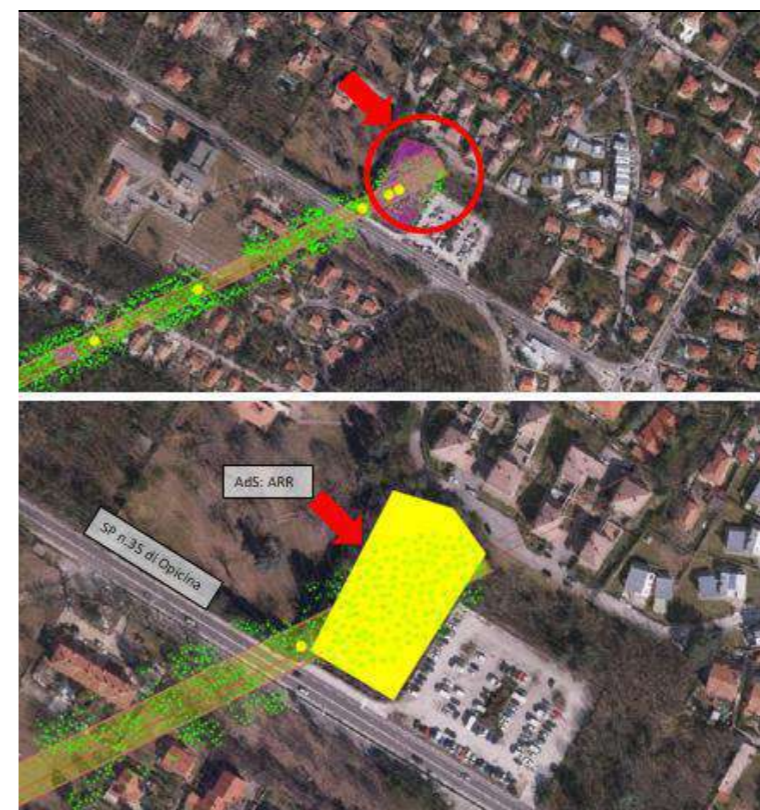


Schianti di vecchie alberature di Pino nero



Esemplari di Pino nero con piano dominato colonizzato dalle latifoglie

Diametro Fusto cm	Quercus spp.	Cedrus sp.	Picea abies / Abies sp.	Fraxinus spp.	Acer campestre	Acer pseudoplat.	Tilia sp.	Carpinus spp.	Pinus strobus	Aesculus hippocast.	Populus spp.
10				8	3		3	6			
15				5	5		1	32			
20				3	2		1	21			
25			2	1				10		1	
30			3			1		3			
35			4				1				
40	1		7								
45			3			1			1		1
50	3	1	3				1				
55	1		2								
60	3		1								
65											
70											
75											
80	1	2									
85	1										
90											
95											
100	1										
<b>Totale piante</b>	11	3	25	17	10	2	7	72	1	1	1



Localizzazione dell'area di saggio (AdS) ARR; rilievo limitrofo all'area parcheggio e presso la futura stazione di arrivo dell'ovovia.

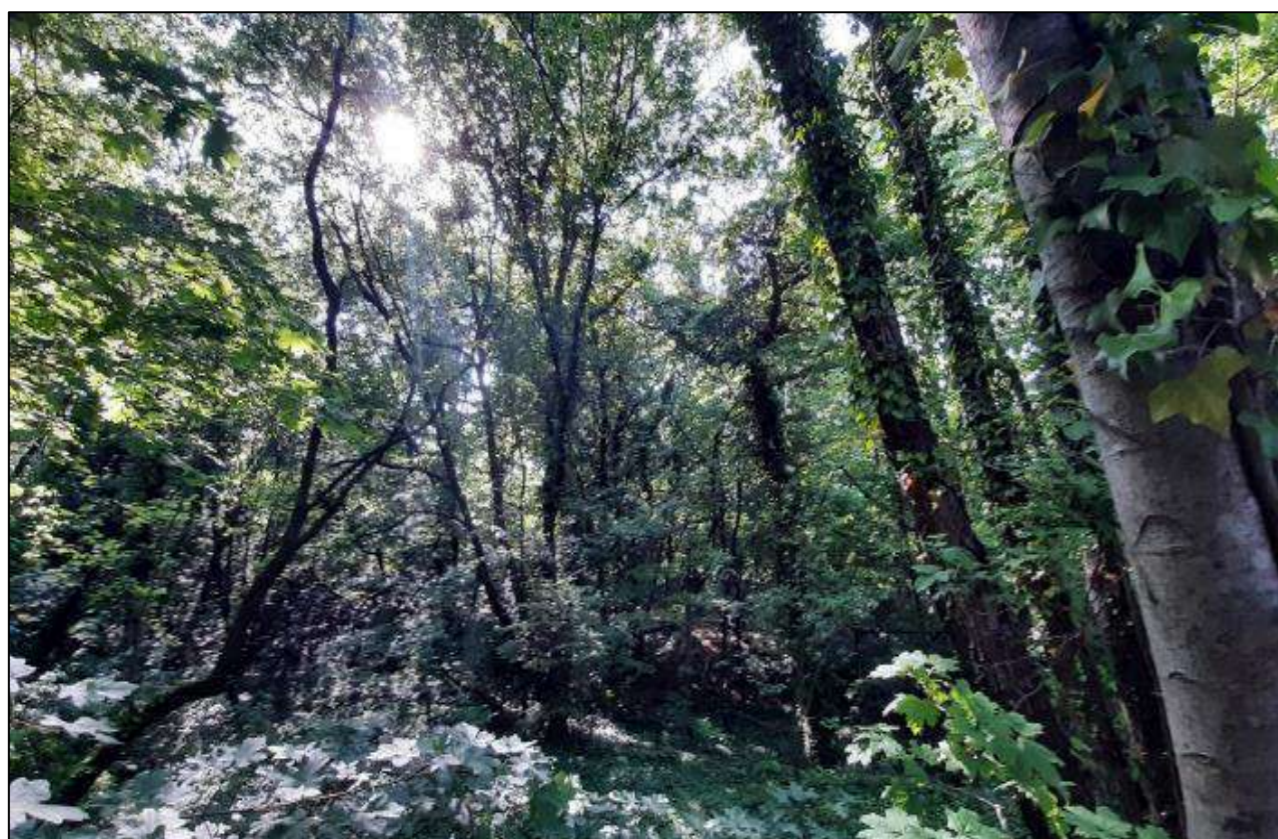
ELENCO DELLE PIANTE ARBOREE RILEVATE

**25 AREA DI SAGGIO:** "ARR": stazione di arrivo

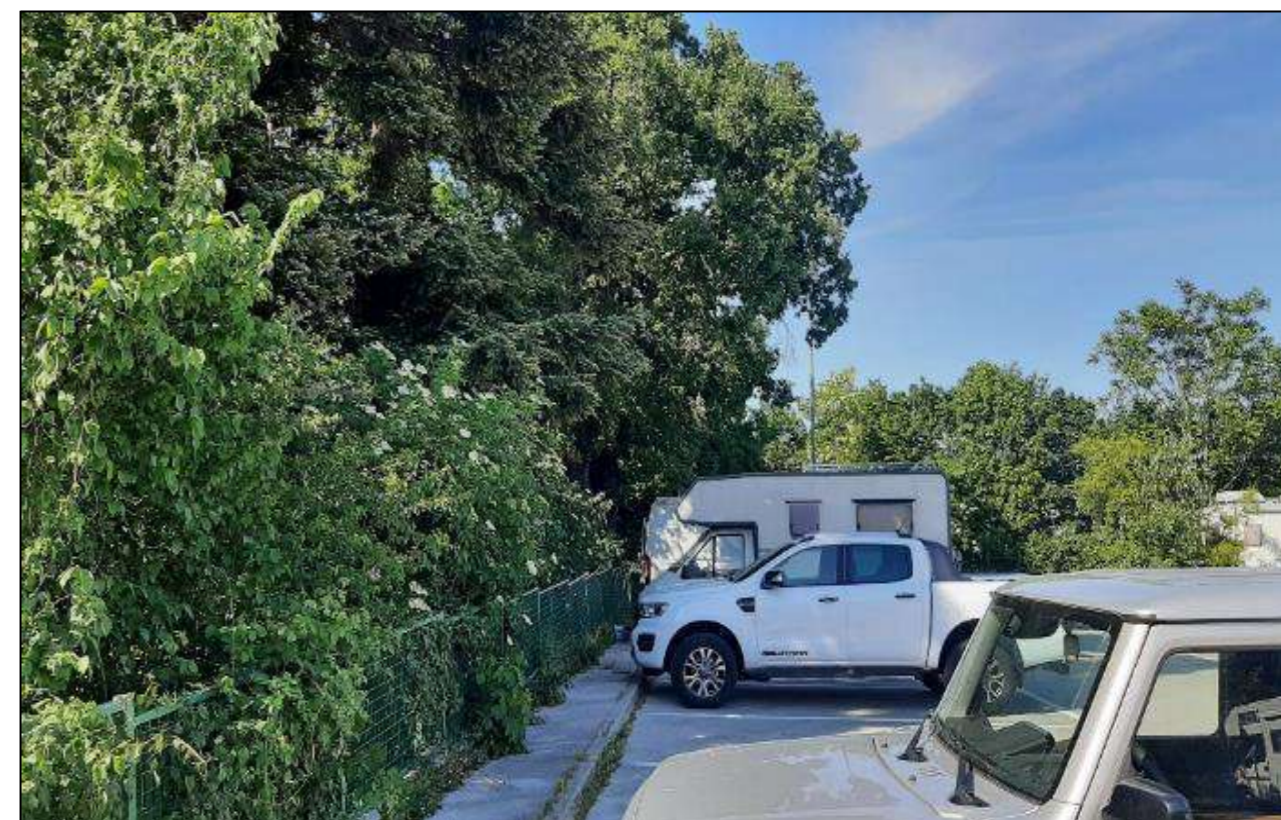
Dati riassuntivi	
Nome AdS:	ARR
Dimensioni dell'area di saggio:	40,00 m X 90,00 m
Superficie dell'area:	3.600,00 mq
Totale piante per AdS:	150 piante
Densità media in mq/pianta:	24,00 mq/pianta



*Condizione di degrado della parte interna dell'area verde posta a margine del parcheggio*



*Parte interna dell'area verde posta a margine del parcheggio*



*Parte esterna dell'area verde posta a margine del parcheggio*

## CONCLUSIONI

Nel mese di maggio 2022 è stato eseguito il rilievo della vegetazione arborea all'interno dell'area interessata dal tracciato in Variante utilizzando dei siti campione rappresentativi dello stato dei luoghi.

Complessivamente sono state analizzate 26 Aree di Saggio (AdS).

All'interno di ogni area (AdS), che prevedeva una larghezza minima pari alla dimensione della fascina di ingombro prevista in Variante (m 16,00), ed una lunghezza variabile in relazione alla omogeneità del contesto, sono stati rilevati i seguenti parametri:

- La dimensione del fusto delle piante arboree insistenti, con diametro pari o superiore a cm 10, raggruppato per classi di misura progressive di cm 5 (cm 10, 15, 20, 25..... oltre cm 65.), , misurato ad una altezza di m 1,30 dal terreno (misura forestale)
- Il tipo di specie vegetale.  
L'altezza medie della pianta.

La strumentazione forestale utilizzata è stata: la cordella metrica, il cavalletto forestale ed il telemetro forestale per il rilievo delle altezze delle piante.

Dalle analisi effettuate, il numero complessivo di piante rilevate è stato di 1.488, distribuiti all'interno di una superficie complessiva di 17.136 m<sup>2</sup> (1,7 ha), corrispondente a circa il 52% dell'area interessata dalla Variante che ospiterà la linea Bovedo-Opicina.

Nel computo delle superfici sono state considerate anche le fasce di rispetto, poste marginalmente al tracciato, che corrisponde alla proiezione delle cabine sul terreno ed alle aree che ospitano i tralicci di sostegno dei cavi e le stazioni di servizio.

Attraverso questa analisi è stato possibile ricavare la densità delle piante, sia come dato complessivo complessiva, che puntuale per le singole aree di saggio, rilevando la composizione delle formazioni, l'influenza della antropizzazione, la tipologia della connotazione vegetale dei singoli ambiti interessati dalla Variante e la corrispondenza con gli habitat censiti per questa parte di territorio.

Inoltre i dati puntuali consentono una valutazione dei potenziali impatti delle previsioni urbanistiche sulla composizione forestale attualmente presente sui siti oggetto di Variante.

Il dato generale complessivo indica una densità di 0,09 piante/mq, con un rapporto planimetrico di spazio medio occupato da (una singola pianta di 11,50 mq).

Tale superficie risulta in ogni caso solo una indicazione generale in quanto il territorio oggetto di Variante risulta eterogeneo e diversificato in relazione all'uso del suolo attuato nel corso degli anni.

Le presenze residenziali che si sono sviluppate a margine della viabilità, hanno di fatto condotto ad una alterazione della omogenea copertura a bosco del ciglione Carsico, con presenze vegetali che hanno risentito, delle conseguenze legate agli eventi conseguenti agli eventi bellici (ceduazione dell'altofusto), ed al sostanziale abbandono delle coltivazioni agricole e del pascolo nelle aree prossime al rio Bovedo.

In linea generale si è potuto constatare comunque per le parti a bosco, una evoluzione naturale delle coperture vegetali, sostanzialmente non limitate dalle attività antropiche negli ultimi decenni.

Analizzando nel dettaglio i rilievi puntuali per area rappresentativa del contesto interessato dal tracciato in Variante, possono essere attuate le seguenti considerazioni fitosociologiche ed ambientali.

L'analisi dei risultati prende l'avvio dall'ambito connesso alla stazione di partenza ubicata nella zona costiera a valle della SS N°14 e prosegue verso Nord salendo di quota, sino a raggiungere la stazione di arrivo ubicata ad Opicina a nord della SS N°202.

Località Bovedo: Zona Costiera a valle della SS N°14.

- In questo ambito, presso la stazione di partenza, sono presenti due condizioni:

- una direttamente connessa con la presenza di materiale anidro di copertura della antica sede ferroviaria e che allo stato attuale risulta destinata a parcheggio, con sporadiche presenze erbacee ed arbustive;
- una seconda con copertura prevalente a latifoglie autoctone e alloctone in progressiva espansione nel ricoprimento di un'area precedentemente utilizzata come sedime di deposito di materiali di varia natura, ed in parte utilizzato come area di accatastamento di madegni di pietra.

L'insieme delle specie autoctone e cosmopolite e la sostanziale recente formazione delle coperture vegetali per l'area interessata dalla infrastruttura, indica il livello del valore fitosociologico che associato all'assenza di specie rare ed endemiche determina un limitato valore per la formazione rilevata.

Località Bovedo a monte della SS N° 14 e sino all'attraversamento del Rio Giuliani.

- Il versante che dalla SS N° 14 raggiunge l'attraversamento ferroviario in galleria, tra Viale Miramare e la Strada del Friuli, è significativamente connotato dalla prevalente la presenza di alloro (*Laurus nobilis*) (indicativamente al 90%), sia in forma di arbusto, che di piccolo-medio albero.

Questa colonizzazione risulta inoltre favorita dalla fittezza delle chiome e dalla forte pendenza della scarpata su substrato flyscioide.

La parte sommitale del pendio in prossimità di Via del Friuli, risulta caratterizzata dalla presenza di pertinenze scoperte di fabbricati residenziali che al loro interno, presentano specie tipicamente ornamentali a cui si associano rari esemplari di pino e cipresso.

- All'interno del contesto del Demanio militare che ospita la struttura del Faro della Vittoria, le specie prevalenti sono da associare ad un contesto di tipo ornamentale, costituito prevalentemente da alberi di cedro piantumati da circa 40-50 anni, e da piante da frutto o comunque ornamentali (ad es. cipresso) associate all'area terrazzata, attualmente in abbandono, adiacente al fabbricato militare ed alla residenza del custode.

Sempre all'interno del contesto demaniale, le parti poste a confine con altre proprietà poste a monte rispetto alle precedenti, si caratterizzano per una densa formazione di cedri e di cipressi (v. AdS n.5 F.C.) anche questa in stato di abbandono.

- Proseguendo oltre l'area militare verso Nord, sino ad intersecare via Braidotti il contesto ambientale (v. 6 AdS 03) presenta la normale ricopertura vegetale conseguente ad interventi di taglio della vegetazione arborea preesistente. L'assenza di alberi favorisce infatti la rapida colonizzazione di specie sinantropiche. Tra queste la robinia risulta la più competitiva, e determina in breve tempo la presenza di un cespuglieto (Robinieta in formazione), frammisto a sambuco e rovi. Specie come aceri ed olmi e querce, sono soffocati dalla più rustica ed attrezzata specie ubiquitaria.

- Anche da Via Braidotti fino al tornante della Strada del Friuli che supera il rio Giuliani, presenta delle formazioni difficili da inquadrare dal punto di vista della tipologia forestale, in quanto la presenza dell'uomo e l'ingresso della robinia, hanno fortemente modificato la composizione naturale.

Oltre alla quercia, il frassino, il carpino nero, sono infatti presenti anche la robinia, il sambuco e l'acero.

Il contesto in prossimità del tornante della Strada del Friuli è rappresentato prevalentemente da singole abitazioni con annesso giardino.

In questa zona, fino alla parete verticale del versante a monte del tornante, sono presenti piante ornamentali, da frutto e ornamentali in aree private nelle quali non si è acceduto e pertanto è stata eseguita una stima visiva delle piante presenti;

Dal Rio Giuliani all'ambito della zona residenziale in località Bovedo (via Dei Righetti).

- Dalla parete verticale a monte del tornante della Strada del Friuli fino a via Dei Righetti le analisi hanno evidenziato la presenza di un bosco formato da querce prevalentemente coetanee, ma anche di vecchi terrazzi (pastini), un tempo coltivati, ma da tempo in abbandono.

La caratteristica di queste strutture in termini vegetazionali appare ancora evidente in quanto sovente al loro interno erano presenti singole piante isolate (es. noci, ciliegi, querce), che fornivano ombra e frutti e risultavano complementari ad orti e coltivi all'interno di una economia domestica.

Attualmente sono state rilevate singoli esemplari che sopravvissuti negli anni, risultano particolarmente sviluppati e quindi di significative dimensioni.

L'abbandono delle coltivazioni e/o del pascolo in queste aree recintate con muretti a secco (pastini), ha determinato accanto a queste matricine, lo sviluppo di una vegetazione a latifoglie forestali collegata al bosco circostante.

- In generale in questa parte del bosco, laddove si trovano delle radure collegate anche allo schianto di vecchi alberi, i cui tronchi permangono sul terreno quindi con condizioni di maggior soleggiamento del piano di campagna, si instaurano dense formazioni ad orniello, particolarmente rustiche ed adatte nell'occupare lo spazio aperto. Rispetto alla rinnovazione del querceto questa specie risulta favorita nella colonizzazione anche dalla minore appetibilità del seme da parte della fauna selvatica che, soprattutto da parte dei cinghiali, risulta particolarmente ghiotta delle ghiande e delle giovani plantule di quercia.

Ciglione Carsico: dall'abitato di Bovedo alla linea della ex linea ferroviaria

- Proseguendo verso Nord è stato possibile rilevare il passaggio da un contesto territoriale che abbinava il bosco alle aree un tempo coltivate, ad una condizione con maggiore naturalità del versante che, vede la presenza di un bosco coetaneo e monoplano a querce e sottobosco erbaceo a Sesleria. Questa condizione risulta pressochè continua fino a raggiungere il dolce crinale che scende sul rio Bovedo in sinistra idrografica. In destra idrografica il pendio che raggiunge Opicina evidenzia la presenza del Pino nero che in alcuni casi diventa prevalente nel piano dominante, rispetto alle altre specie arboree presenti, in particolare avvicinandosi a Via Campo Romano.
- Risalendo il versante, si trova l'habitat "Pavimenti calcarei", costituito da una scarpata in blocchi sovrapposti di pietra, realizzata per sostenere la linea ferroviaria. In questa area, priva di vegetazione arborea tranne nella parte sommitale, si riscontra la presenza di diverse robinie, ciliegio canino e altri arbusti che sono riusciti ad insediarsi tra i blocchi di pietra.

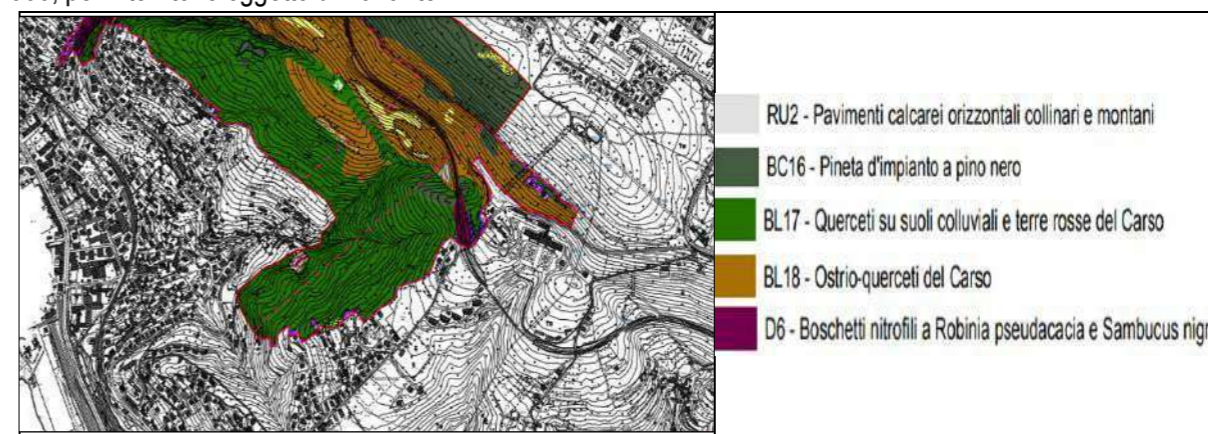
Dalla linea ferroviaria all'abitato di Opicina a sud della SS N°202

- Superato il sedime ferroviario ed attraversando la Strada Napoleonica, il sentiero Cobolli, e raggiungendo via Campo Romano, la vegetazione arborea prevalente è costituita da carpino nero, orniello e pino nero dove questo ultimo svetta e costituisce un piano dominante, anche se in alcuni casi risulta piuttosto rado. Questo anche a causa di un certo numero di piante ormai mature e oggetto di seccumi e schianti. L'esposizione particolarmente soleggiata ed il tipo di substrato percolante ed anidro, hanno certamente condizionato i vecchi rimboschimenti, soprattutto in questi ultimi anni, favorendo soprattutto nel caso di schianti delle piante deperenti, la rinnovazione del cespuglieto a sommacco.
- In prossimità di via Campo Romano il pino nero compone il Piano dominante, anche se in questo contesto in cui risultano presenti numerose aree residenziali, la presenza dei giardini e di aree prative di pertinenza alle abitazioni determina una composizione eterogenea della vegetazione presente che associa alla conifera ed alle latifoglie termofile tipiche del piano carsico, specie da frutto, ornamentali, sinantropiche e cosmopolite.

Località Opicina: Area posta a nord della SS N°202.

- Oltre la SP 35 di Opicina, a fianco del parcheggio esistente, su una area depressa si trova una articolata formazione boscata, un tempo utilizzata anche come area verde risultando ancora presenti vecchi giochi per bambini, costituito da numerose specie arboree e pertanto di difficile inquadramento nei confronti della tipologia forestale. L'area storicamente rimaneggiata ed attualmente oggetto anche di abbandono abusivo di materiali, presenta un articolata numero di specie arboree quali: abeti, querce, carpini neri, pini, tigli, aceri. Le piante più pregiate di cui si consiglia il mantenimento, sono delle grosse querce limitrofe al muro di confine con il parcheggio esistente.

In sintesi l'analisi puntuale della vegetazione presente all'interno del tracciato in Variante ha potuto evidenziare la composizione fitosociologica delle aree campione rappresentative delle cenosi presenti, consentendo una verifica dei livelli di naturalità, purezza o ed affinità con le composizioni floristiche degli habitat presenti all'interno della Carta Natura e Natura 2000, per il territorio oggetto di Variante.



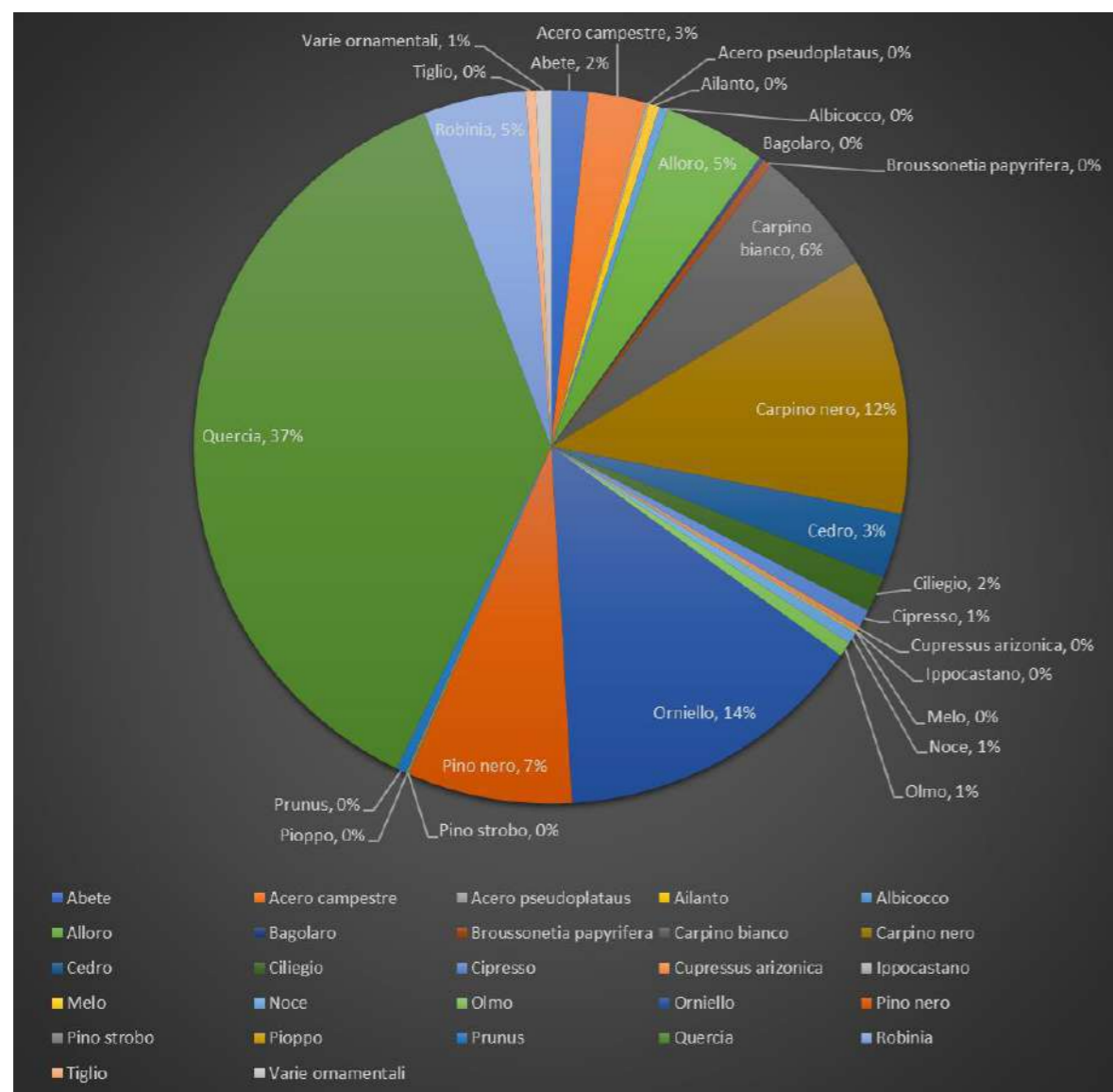
Di fatto le analisi confermano nelle presenze delle specie indicatrici, le associazioni ed i perimetri indicati nelle citate carte tematiche, soprattutto per la parte di territorio che si estende dalla località Bovedo (via Dei Righetti) a Via Campo Romano ad Opicina.

In questo contesto la vegetazione arborea seppur sottoposta ad una presenza antropica legata alla fruizione dei luoghi anche in termini ciclo turistici, risente della normale evoluzione biotica connessa alla maturità delle piante con schianti e seccumi legati anche ai cambiamenti climatici che hanno prodotto negli ultimi anni a lunghi periodi di siccità ed elevate temperature. L'aumento delle presenze degli ungulati ha certamente condizionato la normale rinnovazione del querceto favorendo il frassino nelle chiarie dovute allo schianto dei vecchi esemplari anche di pini.

Per quanto riguarda le altre parti di territorio in Variante, la composizione delle formazioni vegetali risulta inquinata dalla presenza di specie cosmopolite ed ubiquitarie e dagli inserimenti delle specie vivaistiche nelle aree di pertinenza scoperta degli abitati.

Non mancano esemplari monumentali come all'interno dell'area demaniale del Faro della Vittoria, legati soprattutto alla presenza dei cedri.

Dal quadro di sintesi sotto riportato appare evidente che il querceto risulta la formazione dominante (37% di querce, 14% frassino, 18% carpini)



Quadro complessivo riassuntivo delle specie arboree rilevate

Specie	n.
Quercia	552
Orniello	210
Carpino nero	174
Pino nero	111
Carpino bianco	86
Alloro	69
Robinia	69
Cedro	44
Acero campestre	39
Abete	25
Ciliegio	24
Cipresso	12
Olmo	10
Varie ornamentali	10
Noce	8
Ailanto	7
Prunus	7
Tiglio	7
Albicocco	6
Broussonetia papyrifera	6
Bagolaro	3
Cupressus arizonica	3
Acero pseudoplatanus	2
Ippocastano	1
Melo	1
Pino strobo	1
Pioppo	1
<b>Totale</b>	<b>1.488</b>

Si riporta di seguito il dettaglio dei rilievi con il numero di piante rilevate, suddivisa per specie, classe dia metrica e numero di area di saggio.

Note: le piante di rovere e la roverella fanno riferimento ad una unica voce “querce” in quanto in alcuni casi è risultato difficile distinguere le due specie. Altre piante ornamentali e “latifoglie varie” sono state fatte rientrare nelle voci “robinia” e in quella di “varie ornamentali”.

Rispetto al numero complessivo delle specie arboree rilevate pari a 1.488 piante, si riscontra la prevalenza di *Quercus* spp. (n.552 piante sia di rovere che roverella), seguita da *Fraxinus ornus* (n.210 di orniello), *Ostrya carpinifolia* (n.174 carpino nero) e *Pinus nigra* (n.111 pino nero).

Significativa la presenza della robinia con il 5% di incidenza sul totale delle piante.

Presenti, ma in minor numero sono: gli alberi da frutto (melo, albicocco), il pioppo, il pino strobo, l’acero montano, il bagolaro, l’ippocastano come riportato nel seguente tabella:

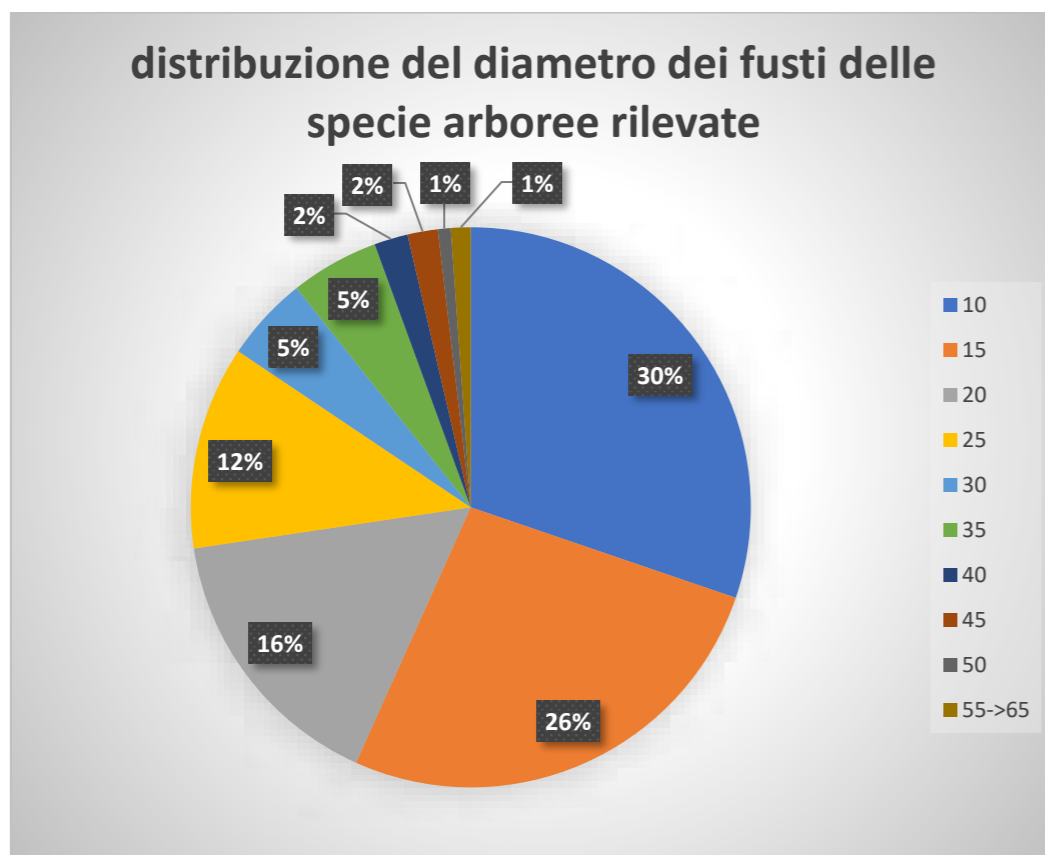
Specie	n. area saggio	Diametro Fusto (cm)														n° tot piante per area	Totale
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	>65			
Abete	25				2	3	4	7	3	3	2	1			25	25	
Acero campestre	0.1	4	3												7	39	
	2	1													1		
	5		1												1		
	12	2													2		
	15	6	2												8		
	19	2	2												4		
	22	1													1		
	23	5													5		
25	3	5	2											10			
Acero pseudoplatanus	25					1			1						2	2	
Ailanto	0.1	4	3												7	7	
Albicocco	4		2	2	1		1								6	6	
Alloro	0.1	2	3												5	69	
	1	32	20												52		
	7		1												1		
	12	8													8		
	14	3													3		
Bagolaro	1		1		1								1		3	3	
Broussonetia papyrifera	1		3	2	1										6	6	
Carpino bianco	8			1	2										3	86	
	14		6												6		
	21	54	8												62		
	22	5	7	3											15		
Carpino nero	7						1		1						2	174	
	8						4	1							5		
	20	28	20												48		
	23	9	6	1											16		
	24	10	21												31		
25	6	32	21	10	3									72			
Cedro	3			2	2	3	3	1	3		1	1			16	44	
	4					1									1		
	5	2	8	3	5		3	1	2						24		
	25									1				2	3		
Ciliegio	0.1			1	1										2	24	
	4								1						1		
	8				1	1	1	1							4		
	9					1									1		
	12	6	2												8		
	13				2		2								4		
14	2	2												4			
Cipresso	5	3	5		3		1								12	12	

Specie	n. area saggio	Diametro Fusto (cm)														n° tot piante per area	Totale
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	>65			
Cupressus arizonica	2			1		1		1							3	3	
IppocAdStano	25			1											1	1	
Melo	4		1												1	1	
Noce	13				4	4									8	8	
Olmo	4	8	2												10	10	
	0.1	8	10												18		
Orniello	5	4		1							1				6	210	
	8				1	1	1								3		
	12	24	2												26		
	18	28	2												30		
	19	29	8	3											40		
	20	20	6												26		
	21	12	6												18		
	22	10													10		
	23	4													4		
	24	10	2												12		
	25	8	5	3	1										17		
	2			2		1									3		
Pino nero	17	5	12	10	13	5	4	1							50	111	
	18						1								1		
	19								1						1		
	20	2	6	2	4	2	2								18		
	21							4							4		
	22					3	3	1	1						8		
	23				1	2	1		1						5		
	24					4	10	2	4						20		
Pino strobo	25									1				1	1		
Pioppo	25									1				1	1		
Prunus	21		4												4	7	
	22	2													2		
	23	1													1		
Quercia	7										2	1			3	552	
	12	2	10	16	32	4	20	2	4						90		
	13							1				1			2		
	14	1	2					2	1		1				7		
	15	4	12	32	36	14	2								100		
	16	10	42	46	16	4	2								120		
	17	8	20	39	19	6									92		
	18	4	12	14	6			2							38		
	19	2	3	2	1	1	1								10		
	20	10	16	4											30		
	21	6	10	4											20		
	22	10	15	2	1										28		
23		1												1			
25								1	3	1	3		3	11			



Specie	n. area saggio	Diametro Fusto (cm)												n° tot piante per area	Totale	
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65			>65
Robinia	0.1	3	3												6	69
	1		2	3		1									6	
	2		3												3	
	6		3	3	1			1							8	
	7		5		5										10	
	8			1		2	1	1	1						6	
	9		5	3	3										11	
	10					5	5								10	
	13			3											3	
	14			1											1	
	15			2											2	
	22	2													2	
	23	1													1	
Tiglio	25	3	1	1			1			1				7	7	
Varie ornamentali		10												10	10	
<b>Totale</b>		<b>450</b>	<b>394</b>	<b>237</b>	<b>175</b>	<b>73</b>	<b>76</b>	<b>29</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1.488</b>	

Riassumendo, dal grafico sotto riportato, si riscontra che il maggior numero di piante, oltre l'84%, non supera il diametro di 25 cm e il solo diametro 10 cm incide per circa un terzo del totale. Si deduce che le alberature presenti lungo il tracciato dell'ovovia sono di recente formazione. Tale situazione è attribuibile alle conseguenze dell'utilizzo del legname nel secondo periodo bellico e all'abbandono delle pratiche colturale e agricole.





**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE**



Dipartimento di  
**Scienze della Vita**

## **Variante al PRGC di Livello Comunale**

Cabinovia Metropolitana Trieste – Porto Vecchio – Carso

**Relazione tecnico-scientifica di supporto ai fini della verifica ambientale del percorso per la realizzazione della Cabinovia Metropolitana Trieste – Porto Vecchio – Carso prevista nell’ambito della “Misura M2C2 – 4.2 Sviluppo trasporto rapido di massa nell’ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Cod. opera 22014”. CIG Z9D38A572F**

## Premessa generale e scopo della presente relazione

Il Comune di Trieste ha affidato al Dipartimento di Scienze della Vita lo svolgimento dell'attività di consulenza tecnico-scientifica in campo ambientale propedeutica alla realizzazione dell'opera pubblica denominata Cabinovia Metropolitana Trieste – Porto Vecchio – Carso. Misura M2C2 – 4.2 Sviluppo trasporto rapido di massa nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). L'attività, nello specifico, prevede la consulenza tecnico-scientifica relativa alla valutazione degli impatti su flora e fauna delle aree interessate alle fasi della realizzazione dell'opera pubblica identificata con il codice opera del Committente n. 22014 e avente ad oggetto la costruzione di una cabinovia di collegamento tra il centro abitato di Trieste nell'area identificata con il Porto Vecchio e la stazione di approdo a monte del percorso ubicata a Opicina. L'attività è improntata, in questa fase, ad assicurare il supporto specialistico ai contenuti dello studio di Valutazione di Incidenza (VINCA), predisposto per conto del Comune dalla Società Pland, e a proporre integrazioni alle fasi di raccolta dati e di monitoraggio da considerare nelle successive fasi di progettazione definitiva, dove necessarie, andando a definire specifiche prescrizioni (da ritenersi utili da recepire anche in altri procedimenti) per le varie fasi di realizzazione dell'opera e di monitoraggio a breve, medio e lungo termine degli effetti ambientali attesi.

La presente relazione è stata quindi sviluppata con l'intento di determinare la qualità e la validità dei dati di analisi presentati nella Valutazione di Incidenza Appropriata.

Le valutazioni che seguono sono state formulate dalle seguenti risorse esperte, afferenti al Dipartimento di Scienze della Vita dell'Università di Trieste:

- Professor Giovanni Bacaro, ecologo vegetale, docente di sistemi informativi geografici e modellistica ecologica;
- Professor Alessio Mortelliti, ecologo animale, docente di conservazione e gestione della fauna;
- Professoressa Monia Renzi, ecologa, docente di ecotossicologia.

Dal punto di vista metodologico, il gruppo di lavoro ha operato utilizzando la base documentale fornita dal Comune di Trieste e dalla Società Pland, ha poi provveduto ad integrare le informazioni ivi contenute con gli aggiornamenti bibliografici e cartografici disponibili nelle principali banche dati online (per la cartografia degli habitat è stato utilizzato EAGLE FVG <https://eaglefvg.regione.fvg.it/eagle/main.aspx?configuration=guest>; per la letteratura scientifica si è fatto ricorso a Scopus <https://www.scopus.com/home.uri>). Ad integrazione sono inoltre stati utilizzati dati pregressi sulla componente floristica e vegetazionale campionati nell'area di studio (2018) e per l'area interessata dal percorso della cabinovia, nella parte ricadente all'interno delle due aree Natura 2000 denominate ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia" e ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" si è fatto riferimento alle schede di sito scaricabili al seguente indirizzo: <https://www.regione.fvg.it/rafvvg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA203/FOGLIA105/>. Infine, gli esperti hanno realizzato, nel mese di novembre 2022, uscite di campo puntuali atte a verificare lo stato di fatto degli elementi naturali interessati dalla variante.

## **Cenni relativi al progetto di realizzazione della cabinovia (Variante)**

Come premesso nella VINCA, le previsioni urbanistiche inserite nella Variante qui presentata, consentono un'analisi degli effetti connessi alla presente fase pianificatoria, con una misura delle incidenze sulle componenti ambientali nella quale vengono considerate le azioni salienti. Una appropriata e puntuale analisi sarà attuata sul progetto definitivo/esecutivo, che dettaglierà puntualmente le opere e che sarà oggetto di VIA.

L'accesso alla città di Trieste a sud e a est è garantito da un sistema di accesso che parte da comodi valichi di confine con la Slovenia che presentano caratteristiche autostradali, comunque, di viabilità di primo livello e confluiscono poi in una viabilità di penetrazione alla città adeguata e agevole (via Flavia, Strada per Basovizza, tratta sud della Grande Viabilità Triestina, ecc.). A nord le infrastrutture stradali di penetrazione in città sono estremamente carenti: la strada statale 14 "Costiera", che è già inibita al traffico pesante, richiede attività di consolidamento, essendo interessata da smottamenti e frane. È una strada che dovrebbe essere di tipo turistico più che un asse di accesso alla città. L'alternativa è la Grande Viabilità Triestina che è la naturale prosecuzione della autostrada A4. Questa circonda la città delegando la penetrazione da nord, a vie alcune delle quali molto pendenti o inadeguate (strada del Friuli, via Commerciale, via Bonomea ecc.). Il progetto della cabinovia si pone come alternativa alla penetrazione su ruota dal nord della città: partendo dall'altipiano del Carso che circonda la città (nei pressi di Campo Romano a Opicina), raggiungibile dalla viabilità principale, essa è vista come struttura in grado di portare l'utente da Opicina al centro cittadino. Nell'ambito del PNRR, Trieste ha ricevuto un finanziamento per l'attuazione dell'intervento Cabinovia Metropolitana Trieste – Porto Vecchio – Carso, un sistema di trasporto pubblico a fune integrato con l'esistente rete di trasporto pubblico urbano. Il tracciato di progetto prevede quattro stazioni collocate come segue:

1. Stazione di testa Opicina: questa stazione è destinata a intercettare la domanda in arrivo su gomma da nord e destinata al centro cittadino, offrendo un parcheggio di interscambio intermodale anche con i servizi TPL del Carso;
2. Stazione intermedia Bovedo: questa stazione è un punto di offerta per l'intero rione di Barcola anche grazie al parcheggio di interscambio realizzato due anni fa;
3. Stazione intermedia Porto Vecchio: la stazione serve la zona centrale di Porto Vecchio con particolare riferimento all'area museale e congressuale in costruzione, ma anche per il futuro sviluppo dell'intera zona di Porto Vecchio;
4. Stazione di testa Trieste: la cabinovia conclude la sua corsa in un punto nevralgico, nel pieno centro della città a due passi dalla piazza principale e in corrispondenza del principale polo intermodale della città (stazione ferroviaria, hub del trasporto pubblico locale, stazione delle autocorriere extraurbane).

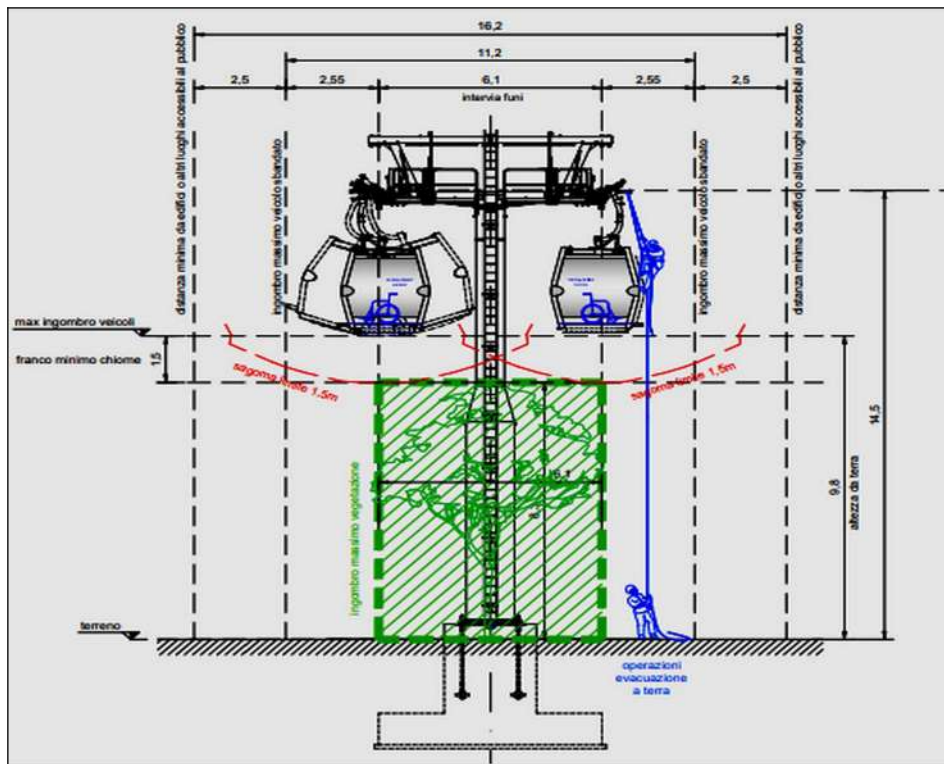
Il progetto prevede il trasporto continuo flessibile a frequenze elevate (ordine di 20"), con una capacità massima di 1.800 passeggeri/ora per senso di marcia. Per ulteriori dettagli progettuali si può fare riferimento al Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica depositato agli atti.

Per tipologia, accessibilità delle stazioni e portata utile il collegamento funiviario rientra tra i sistemi di Trasporto ad Impianti Fissi con funzione di mobilità urbana e suburbana

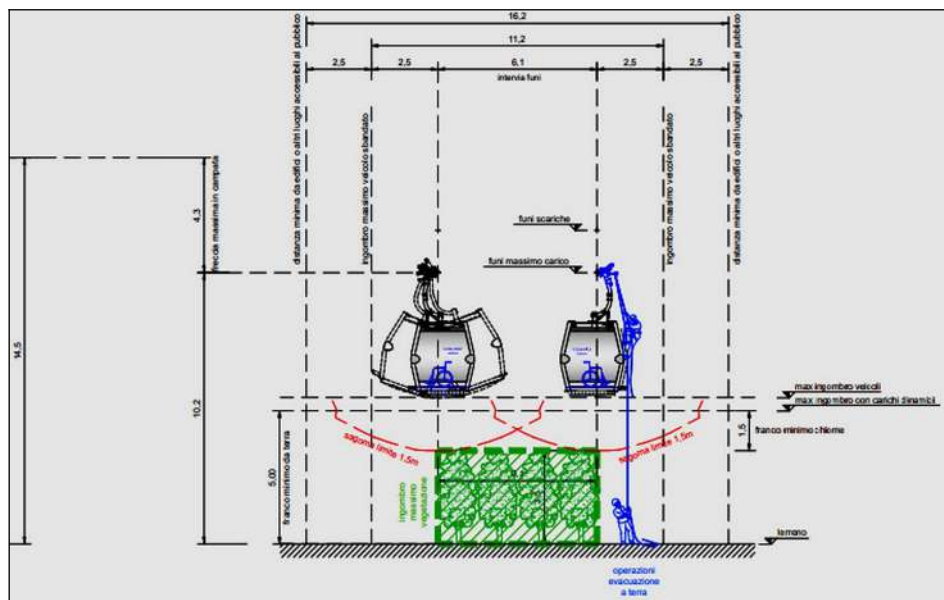
ed è inquadrabile come un sistema di “Trasporto Rapido di Massa”.

La Variante prevede nella realizzazione dell’impianto (tra le stazioni di partenza in area costiera località Bovedo e di arrivo in ambito residenziale in località Opicina), l’inserimento di 16 piloni di sostegno delle funi trainanti le cabine utilizzate per il trasporto dei passeggeri. Nello specifico le opere appartenenti alla linea “Bovedo – Opicina” situate tra il sostegno di linea S7 e la mezzeria della campata W12-S13 ricadono all’interno della Zona di Protezione Speciale (Z.P.S.) codice IT3340002 denominata Aree Carsiche della Venezia Giulia, mentre la porzione della linea “Bovedo – Opicina” compresa tra il sostegno S11 (escluso) e la campata W12-S13 ricade all’interno della Zona Speciale di Conservazione (Z.S.C.) codice IT3341006 denominato Carso Triestino e Goriziano, per un totale di 6 piloni.

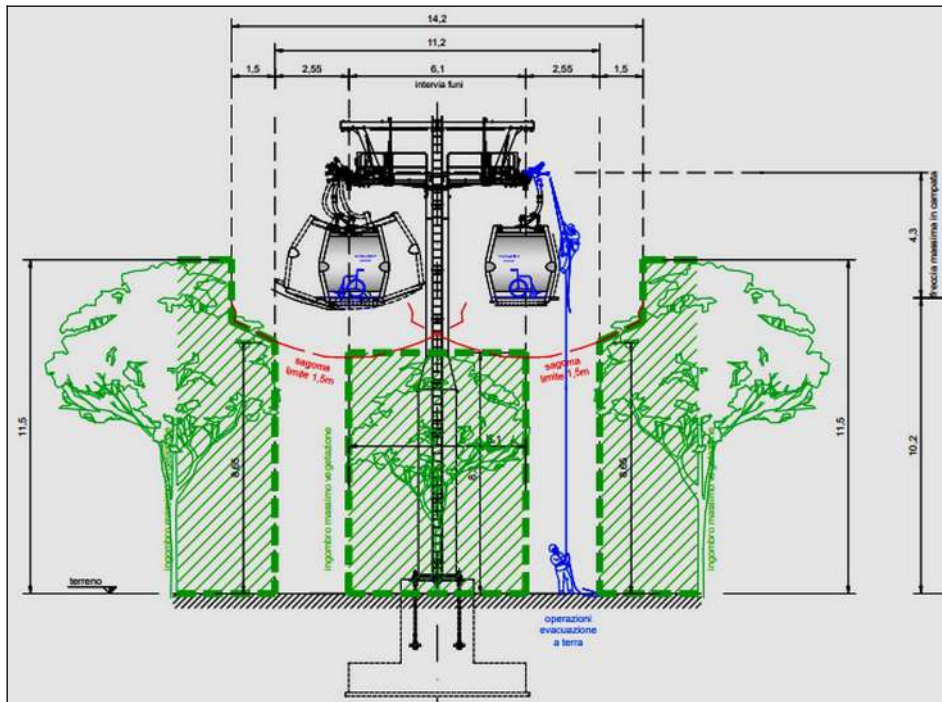
La Variante prevede nell'ambito del tracciato, i seguenti ingombri rispetto la proiezione della cabinovia sul terreno:



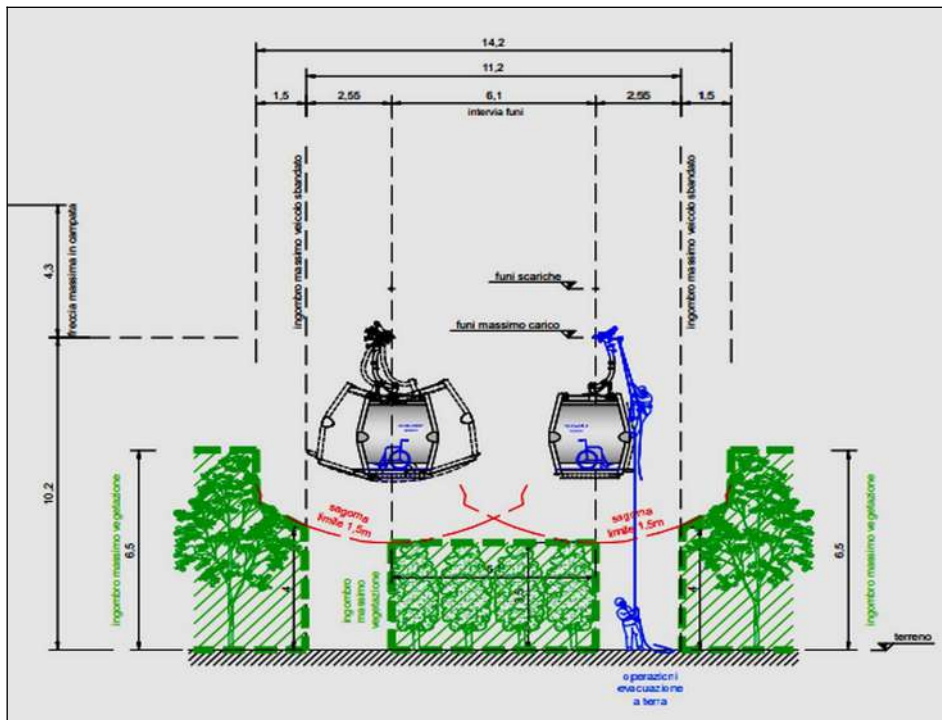
Altezze e franchi necessari per consentire le operazioni di recupero passeggeri in corrispondenza sostegno  $H=14,5m$



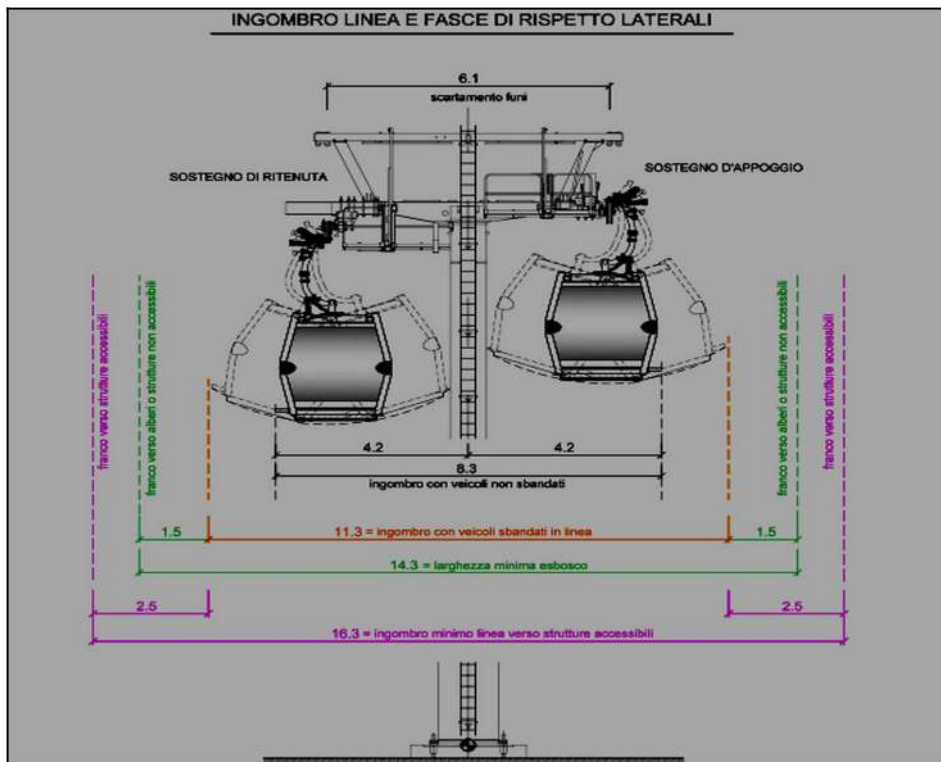
Altezze e franchi necessari per consentire le operazioni di recupero passeggeri in linea a metà campata (altezza minima veicoli da terra)



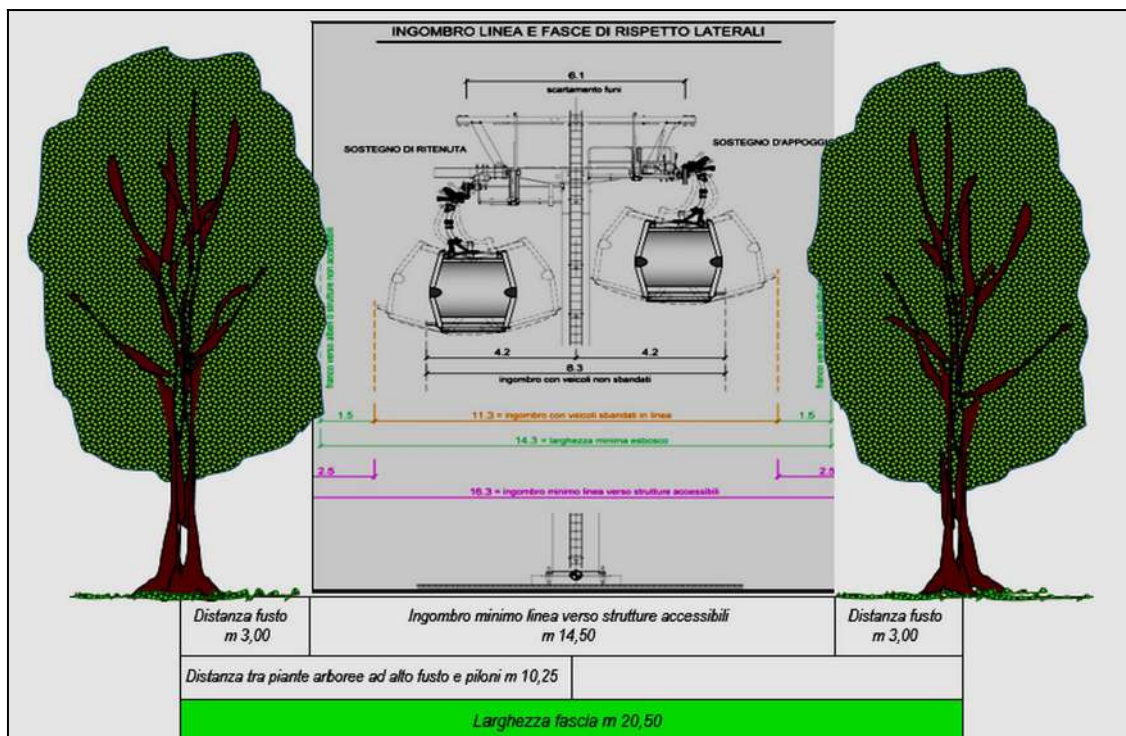
Altezze e franchi necessari per consentire le operazioni di recupero passeggeri in corrispondenza sostegno  $H=14,5m$



Altezze e franchi necessari per consentire le operazioni di recupero passeggeri in linea a metà campata (altezza minima veicoli da terra)



Sezione del traliccio con le cabine e il potenziale ingombro delle oscillazioni



Sezione schematizzata degli ingombri e della fascia di terreno asservita dal tracciato della funicolare

Tutte le considerazioni sulle altezze dei piloni, l'analisi delle chiome in relazione all'altezza della catenaria tra i piloni, la valutazione degli alberi interessati da ridimensionamento delle chiome e/o taglio, sono approfonditamente trattate nella VINCA a cui si rimanda per i dettagli.



## **Fattori Positivi individuati in relazione alla tutela della salute umana e dell'ambiente**

La Relazione sulla qualità dell'Aria per la regione Friuli-Venezia Giulia (ARPA FGV, 2022), mostra i livelli registrati per macroinquinanti (materiale particolato PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>, ossidi di zolfo e azoto, ozono, benzene e monossido di carbonio) e microinquinanti (benzo[a]pirene e metalli pesanti quali l'arsenico, il cadmio, il nichel e il piombo) evidenziando i contributi del traffico veicolare.

I dati forniti dal Comune di Trieste relativamente alle stime delle quote di emissioni inquinanti evitata in funzione della realizzazione del progetto (valore calcolato sulla base dello spostamento modale stimato da mezzo privato motorizzato alla Cabinovia; per le stime sono state utilizzate le formulazioni previste dall'ISPRA e dal Ministero dell'Ambiente per il consumo di carburante e di emissione di CO<sub>2</sub> in atmosfera) evidenziano una riduzione media giornaliera delle percorrenze in autovettura privata dovuta alla realizzazione dell'intervento pari a 48.600 km/giorno. Su questo dato, il calcolo del risparmio annuale di CO<sub>2</sub> dovuto al trasferimento modale da mezzo privato a motore – Cabinovia è stato valutato in circa 2.551 tonnellate/anno di CO<sub>2</sub>. Le stesse stime, considerati gli stessi dati di partenza della riduzione dei km percorsi giornalmente, per gas inquinanti come CO, NOx e per il particolato PM<sub>10</sub>, forniscono stime di risparmio di CO pari a 12,28 tonnellate/anno, NOx pari a 6,66 tonnellate/anno e di PM<sub>10</sub> pari a 0,46 tonnellate/anno.

È noto dalla letteratura che il particolato sottile (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) è in grado di adsorbire inquinanti come idrocarburi policiclici aromatici (IPA), metalli e metalloidi (arsenico, piombo, cadmio ecc.) che possono penetrare le vie aeree umane causando disturbi dell'apparato respiratorio di diversa entità in relazione alla capacità di penetrazione delle particelle di diversa dimensione (WHO, 2013; ISS, 2018). L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha classificato l'inquinamento dell'aria (di cui il particolato atmosferico è un indicatore) nel Gruppo 1, sostanze cancerogene per l'uomo (ISS, 2018).

Alla luce di quanto riportato sopra, emerge come la riduzione del traffico veicolare stimata dai progettisti a seguito della realizzazione dell'opera e la conseguente diminuzione delle emissioni di macro- e microinquinanti per la frazione proveniente da questa fonte antropica, contribuisca alla tutela della salute umana e alla implementazione della qualità dell'ambiente urbano. La riduzione di questi impatti potrebbe rappresentare anche un indubbio miglioramento della qualità ambientale; è noto, infatti che queste sostanze esercitano un'azione ecotossica importante su gran parte degli organismi viventi.

### **Considerazioni degli impatti della linea della cabinovia sulle componenti floristiche, vegetazionali, faunistiche e degli habitat**

#### **1 - Analisi della documentazione e dei dati (prevalentemente in riferimento alla Valutazione di Incidenza Appropriata)**

##### *a) Qualità e quantità dei dati faunistici*

Le informazioni riguardanti la potenziale presenza di specie faunistiche sono coerenti con le fonti bibliografiche disponibili e si evidenzia l'attento lavoro di integrazione delle informazioni. Purtroppo, la bibliografia disponibile presenta alcune criticità discusse a

seguire. In molti casi (ad esempio per mammiferi, rettili, anfibi, invertebrati) le informazioni esistenti sono:

- a) molto datate, quali ad esempio i dati di Lapini et al. 1999, AAVV 2009, ma anche i dati tratti dall'Atlante degli Uccelli Nidificanti il quale, sebbene pubblicato nel 2021 (Guzzon et al. 2021), si basa su dati raccolti nel periodo 2008-2013;
- b) non derivano da campionamenti sistematici e rappresentativi dell'area di interesse. Nello specifico, i dati a disposizione provengono da raccolte effettuate in modo opportunistico o sono il risultato di campagne di campionamento non stratificate per tipologia ambientale (non seguendo quindi un disegno campionario di tipo probabilistico). Ci riferiamo anche a dati raccolti nelle forme di "Atlante" per i quali la presenza di una specie viene rilevata su maglie cartografiche molto ampie (da 1 a 10 km) all'interno di cui si trovano molteplici tipologie ambientali, che non costituiscono necessariamente 'habitat' per la specie. I dati preesistenti risentono anche di lacune legate alle false assenze (ovverosia la specie è presente ma non è stata rilevata) e non sussistono le condizioni sufficienti per stimare l'effettiva probabilità di assenza (Mackenzie et al. 2006).

È pertanto opportuno sottolineare che il quadro conoscitivo è purtroppo assai limitato e molto probabilmente non rappresentativo della situazione attuale: le comunità faunistiche potrebbero essere differenti, sia per l'estinzione locale di specie, sia per l'avvenuta colonizzazione. Questo discorso si applica sia alla disponibilità di dati di presenza che alla disponibilità di dati di abbondanza. Risulta pertanto impossibile applicare approcci quantitativi, ma anche le valutazioni qualitative sono oggettivamente difficili.

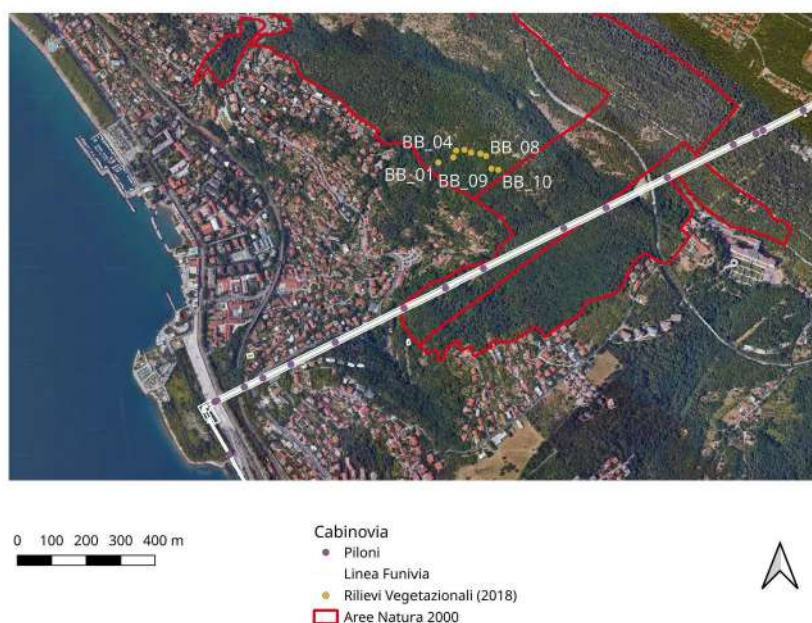
Si sottolinea quindi che, in queste circostanze, è importante adottare un approccio estremamente conservativo ed è fondamentale effettuare attività di survey e monitoraggio prima, durante e dopo la realizzazione dell'opera. Tali attività devono necessariamente essere effettuate utilizzando campionamenti sistematici, che diano dati utilizzabili per poter essere analizzati con metodi statisticamente robusti e che permettano quindi di giungere a conclusioni scientificamente solide su eventuali situazioni di declino causate dall'opera stessa. Al momento attuale i dati esistenti ed i protocolli proposti non permetterebbero in alcun modo di dettagliare in modo puntuale eventuali impatti sulle specie di interesse.

#### *b) Qualità e quantità dei dati floristici e vegetazionali*

Come descritto nell'allegato relativo ai rilievi della vegetazione (Allegato 6 alla VINCA) la struttura e la composizione della vegetazione, con particolare riferimento a quella forestale, è stata valutata attraverso la raccolta di dati in campo in 26 aree di saggio localizzate lungo tutto il percorso della Cabinovia che congiunge la prevista stazione Bovedo con quella di Opicina. Le dimensioni delle singole aree di saggio differiscono, seppur tuttavia mantenendo una larghezza costante (16 metri) utile a valutare la componente arborea (direttamente interessata dalle attività di progetto) e presente nella fascia di asservimento al tracciato della cabinovia. La mancanza di una superficie di riferimento standardizzata impedisce di poter comparare metriche di diversità tra le aree di saggio, seppur questo non comporta una mancanza di validità descrittiva del dato. Il periodo di campionamento, effettuato nel periodo di maggio 2022, è coerente e

corretto, in relazione al periodo vegetativo ottimale per l'identificazione della vegetazione dello strato erbaceo in foresta. Come nota metodologica e per i futuri monitoraggi, sarà importante includere una campagna di rilievi vegetazionali anche nel periodo febbraio-marzo atta a identificare la componente di specie appartenente alle geofite, il cui sviluppo avviene nel periodo antecedente alla copertura realizzata dalle foglie degli alberi.

All'interno delle aree di saggio (AdS), i dati riportati nell'Allegato 6 si riferiscono alla componente arborea e alla misurazione delle caratteristiche dimensionali di ciascun albero (suddivisi per classi diametriche). Il metodo di misurazione è standard e correttamente eseguito e permetterà, tra le altre cose, valutazioni quantitative sugli effetti, in termini di riduzione di servizi ecosistemici dovuti al taglio e/o ridimensionamento delle chiome di questi individui, analisi attraverso la quale sarà possibile programmare adeguatamente le misure compensative in termini di selezione e messa a dimora di nuovi alberi, nel contesto di infrastruttura verde urbana (si veda il capitolo sulle misure di compensazione). La presenza di specie erbacee ed arbustive, tra cui quelle di interesse comunitario e di interesse locale, andrà valutata con attenzione con un piano di campionamento probabilistico adeguato e rappresentativo (Yoccoz et al. 2001) nella fase di aggiornamento dei dati in relazione alla progettazione definitiva. A tal proposito, a titolo sia esemplificativo che integrativo, si riportano a seguire, i rilievi vegetazionali realizzati in Bosco Bovedo nel 2018 (la localizzazione dei rilievi rispetto al tracciato della Cabinovia è indicata nella figura sottostante) per un progetto di ecologia urbana sviluppato dal Dipartimento di Scienze della Vita (Zara et al. 2020). Anche se tali dati non sono riferiti all'intera area di studio, costituiscono una buona base per poter caratterizzare le principali fisionomie forestali (in termini prevalentemente di composizione) che in modo estensivo caratterizzano l'habitat forestale dominato da *Quercus petraea* e *Q. pubescens*.



Localizzazione dei rilievi vegetazionali effettuati nel 2018 in Bosco Bovedo (distanti circa 250 metri

rispetto all'area interessata dal tracciato della cabinovia) e qui presentati come integrazione al dato floristico/vegetazionale della Valutazione d'Incidenza.

Composizione specifica dei rilievi vegetazionali effettuati in Bosco Bovedo nel periodo maggio-giugno 2018. I valori all'interno delle celle si riferiscono alla somma delle coperture percentuali della singola specie nei tre strati (erbaceo, arbustivo e arboreo). La nomenclatura delle specie segue Martellos e Nimis (2018) per le specie native e Galasso et al. (2018) per le specie aliene.

<b>Rilievo</b>	<b>BB_01</b>	<b>BB_03</b>	<b>BB_04</b>	<b>BB_05</b>	<b>BB_06</b>	<b>BB_07</b>	<b>BB_08</b>	<b>BB_09</b>	<b>BB_10</b>
<i>Betonica officinalis</i>	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0
<i>Cytisus scoparius</i>	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0
<i>Dactylis glomerata</i>	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0
<i>Dioscorea communis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
<i>Hypericum montanum</i>	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pyrus communis</i>	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0
<i>Hieracium murorum</i>	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0
<i>Trifolium sp.</i>	0	0.1	0	0	0	0	0	0.1	0
<i>Pinus nigra</i>	0	0	0	0	0	0.2	0.01	0	0
<i>Clinopodium vulgare</i>	0	0	0	0	0.2	0	0.05	0	0
<i>Cytisus hirsutus</i>	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0
<i>Epipactis helleborine</i>	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rosa arvensis</i>	0	0	0.1	0	0	0	0	0.1	0.1
<i>Tanacetum corymbosum</i>	0	0	0	0	0	0	0.1	0.2	0
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	0	0	0	0.2	0	0.2	0	0	0
<i>Calluna vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	0.2	0.2	0
<i>Prunus spinosa</i>	0	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0
<i>Emerus major</i>	0	0	0.1	0.3	0	0	0.05	0	0
<i>Galium laevigatum</i>	0.3	0.1	0	0	0.1	0	0	0	0

Continua Tabella. Composizione specifica dei rilievi vegetazionali effettuati in Bosco Bovedo nel periodo maggio-giugno 2018. I valori all'interno delle celle si riferiscono alla somma delle coperture percentuali della singola specie nei tre strati (erbaceo, arbustivo e arboreo). La nomenclatura delle specie segue Martellos e Nimis (2018) per le specie native e Galasso et al. (2018) per le specie aliene.

<b>Rilievo</b>	<b>BB_01</b>	<b>BB_03</b>	<b>BB_04</b>	<b>BB_05</b>	<b>BB_06</b>	<b>BB_07</b>	<b>BB_08</b>	<b>BB_09</b>	<b>BB_10</b>
<i>Luzula campestris</i>	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0
<i>Genista tinctoria</i>	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hieracium racemosum</i>	0.2	0	0	0	0	0.5	0	0	0
<i>Laurus nobilis</i>	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0.1	0.3
<i>Asplenium trichomanes</i>	0	0	0	0.5	0.4	0	0	0	0
<i>Euphorbia cyparissias</i>	0.1	0	0	0.3	0.1	0	0	0.2	0.2
<i>Anthericum ramosum</i>	0	0.2	0	0.1	0.4	0	0	0.3	0
<i>Pilosella officinarum</i>	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0
<i>Prunus avium</i>	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lonicera caprifolium</i>	0.4	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Crataegus monogyna</i>	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hedera helix</i>	0.2	0.1	0	0	0	0	0	0.4	1
<i>Silene italica</i>	0.1	0	0	0	0	2	0.5	0	0
<i>Epipactis sp.</i>	0	2	0.5	0	0.2	0	0	0	0
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	0
<i>Serratula tinctoria</i>	0	0	0.1	0	0	0	1	2	0

<i>Asparagus acutifolius</i>	0	0	0.3	0.3	2	0	0	0.6	0
<i>Cistus salviifolius</i>	0	0	0	0	0	0.4	3	1.5	0
<i>Sorbus torminalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	5	0
<i>Vincetoxicum hirsutum</i>	1.5	0	0	0.4	0	0	0.1	1	2
<i>Prunus mahaleb</i>	0.2	0	0	5.3	0	0	0	0	0
<i>Poa sylvicola</i>	2	0	0	0	0	3	0	0.5	0.2
<i>Lathyrus niger</i>	0.8	0.5	2	0.3	3	0	0	1	1
<i>Festuca heterophylla</i>	0.5	10	1.5	2.5	0.5	10	5	5	2
<i>Carex flacca</i>	4	20	10	0.2	2	0.4	10	3	0
<i>Quercus pubescens</i>	0	0	0	0	0	0	74	0	0
<i>Brachypodium rupestre</i>	15	30	20	10	10	5	0	3	3
<i>Fraxinus ornus</i>	30	120	75	75	43	15	6	85	50
<i>Quercus petraea</i>	132	51	77	90.5	62	121	0	70.5	35
<i>Sesleria autumnalis</i>	90	65	80	90	95	40	40	90	60
<b>Ricchezza Specifica totale</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>14</b>

Tornando alla localizzazione delle AdS campionate nella VINCA, queste non seguono un disegno campionario di tipo probabilistico ma rispondono ad una selezione deliberata seguendo, in particolare (il principio è desunto osservando la localizzazione delle aree sulle immagini satellitari) la linea della cabinovia. In particolare, sono state posizionate in corrispondenza dei piloni previsti dall'opera, ricoprendo tutta la linea della cabinovia, sia internamente che esternamente ai siti della rete Natura 2000, oltre a coprire l'area delle stazioni. In totale l'area così censita è risultata di 1.71 ha, pari al 52% dell'area interessata dagli interventi (3.3 ha circa). Le analisi di campo sono state comparate ed integrate con i dati ottenuti dal Lidar e hanno permesso di stimare il numero totale di alberi singoli interessati dall'intera opera, pari a 2880 (ingombro per pianta pari a 11.8 m<sup>2</sup>). Da un punto di vista forestale, quindi, i dati e le relative analisi consentiranno di valutare e monitorare in modo appropriato le perdite di superfici forestali, con particolare riferimento anche alla perdita di connettività tra alberi in seguito alla realizzazione dello spazio franco libero da vegetazione lungo il percorso della cabinovia, funzionale alle operazioni di messa in sicurezza dei passeggeri. Si segnala, come necessità integrativa alla VINCA da attuarsi sul progetto definitivo, che relativamente ai dati di censimento degli alberi raccolti nel maggio 2022, un dato importante non riportato è relativo alla caratterizzazione delle specie del genere *Quercus*, che, nell'area di studio, sono diverse e variano lungo il gradiente altitudinale. Rimane comunque la necessità di integrare il dato sulla presenza e composizione delle specie erbacee ed arbustive anche in considerazione di alcune specie di particolare interesse come la specie Mediterranea *Cistus salviifolius* (qui all'estremo nord del suo areale di distribuzione) e altre specie continentali come *Erica carnea* e *Calluna vulgaris* (Zara et al. 2021). Per tali specie erbacee ed arbustive, comunque, si evince dall'analisi della VINCA che gli impatti saranno limitati considerato che la distanza di sorvolo della linea è sufficientemente ampia da non richiedere interventi specifici. È possibile anche ipotizzare che l'apertura di radure maggiormente soleggiate, in seguito al taglio degli alberi lungo il tracciato della cabinovia, possa creare situazioni ambientali locali maggiormente favorevoli per queste specie.

## 2 - Analisi degli impatti descritti e aspetti da integrare

### a) Impatti sulla componente faunistica

- Impatto della frammentazione degli habitat sulla fauna. Come sottolineato in precedenza, gli impatti sono valutati sulla base di informazioni in qualche caso datate e non specifiche per la definizione di alcuni potenziali impatti specifici. Le attività di riduzione delle alberature e la creazione di un franco di spazio libero dalla vegetazione comporteranno sia la perdita che la frammentazione (o suddivisione) degli habitat forestali presenti. Se da una parte la perdita di habitat forestale è relativamente esigua (ma non trascurabile se considerate le dimensioni ridotte delle aree di interesse), la frammentazione è invece un elemento non trascurabile. Di fatto l'area boscata all'interno di cui ricadrebbe la variante è completamente circondata da strade e rappresenta quindi un frammento boschivo più o meno isolato da altre aree. Nello specifico almeno il 50% del perimetro del frammento è confinante con aree antropizzate oltre le quali c'è il Golfo di Trieste; pertanto, il frammento è da considerarsi come un *cul-de-sac*, poiché eventuali fenomeni di colonizzazione di fauna (soprattutto fauna terricola) possono avvenire solo da un lato. In altre parole, è assai probabile che il frammento sia demograficamente isolato e che sussista il rischio che le popolazioni siano soggette a fenomeni di *inbreeding depression*. La Variante proposta (e nello specifico le attività di riduzione delle alberature e la creazione di un franco di spazio libero dalla vegetazione) spezzerebbe in due questo frammento, creandone due. Se per taluni taxa quali uccelli o per animali di grosse dimensioni presenti nell'area (volpe, capriolo ecc.) l'attraversamento dei due corridoi che verrebbero aperti per permettere il passaggio di persone non rappresenterebbe un ostacolo (ma si vedano le considerazioni a parte per l'avifauna), per animali di piccole dimensioni (quali invertebrati, rettili ed anfibi e micromammiferi) le due strisce aperte potrebbero rappresentare una barriera ai movimenti sia giornalieri (home-range) che di dispersione. L'effetto barriera si esplicherebbe in due modi: 1) la reticenza degli animali ad attraversare quelle aree e 2) l'incremento del rischio di predazione (e quindi mortalità) nell'attraversare quelle aree (Lindenmayer e Fisher 2006).

In particolar modo, l'attraversamento dei sentieri risulta ad alto rischio poiché predatori quali rapaci diurni o mesocarnivori possono facilmente visualizzare la preda durante l'attraversamento. Le dimensioni delle aree franche sono ridotte, ma è bene considerare che 1) l'ingresso di luce creerà un effetto margine che penetrerà all'interno del bosco alterandone le caratteristiche e quindi modificandone l'habitat (pertanto la barriera potrebbe essere maggiore delle dimensioni effettive del corridoio); 2) per animali di piccole dimensioni ed animali arborei (quali ad esempio il moscardino *Muscardinus avellanarius*, specie in Allegato IV della Direttiva Habitat) anche l'attraversamento di aree relativamente strette potrebbe rappresentare una barriera sostanziale (Bright e Morris 1996, Mortelliti et al. 2011). Anche per rettili, nonché per gli anfibi, quest'ultimi presenti in popolazioni stanziali all'interno della zona protetta e che necessitano di ambienti idonei a garantire il processo di migrazione riproduttiva durante la stagione favorevole verso le aree umide presenti e di ritorno verso la zona di svernamento, l'effetto della frammentazione è da tenere in considerazione (Sato et al. 2013; 2014). Anche in questo caso il potenziale rischio di predazione va mitigato.

In conclusione, l'impatto della frammentazione degli habitat potrebbe considerarsi elevato per le specie tipiche di ambienti forestali (riportate nell'allegato II della VINCA).

La mitigazione di questo impatto necessita la creazione di corridoi che permettano alle specie di attraversare la barriera creatasi.

Nello specifico è altamente consigliato: 1) il mantenimento di fasce di arbusti continue trasversali (ogni 20-30 m); 2) il mantenimento di connessioni a livello di chioma (sempre ogni 20-30 m) che permettano alle specie arboree di attraversare la barriera senza dover scendere a terra. È altresì importante monitorare l'efficacia di questi interventi (si veda a riguardo le attività di *survey* e monitoraggio suggerite come attività integrative e prescrittive). Si suggerisce di declinare quindi meglio in fase di progetto definitivo gli aspetti di impatti specifici relativi alla perdita di habitat intesa come perdita di zone riproduttive e come perdita di aree di svernamento ma anche come riduzione della connettività tra le due zone a seguito dell'intervento (frammentazione *strictu sensu* o suddivisione degli habitat, Lindenmayer e Fisher 2006).

All'interno della relazione VINCA, l'impatto della frammentazione è, a nostro avviso, sottovalutato (con l'eccezione del passaggio della avifauna migratrice) ed andrebbe pertanto preso in maggior considerazione nella valutazione dell'incidenza del progetto definitivo. A tal proposito, nella relazione si suggerisce come la radura prodotta possa ampliare e diversificare la base trofica disponibile (sezione 7, valutazioni relative all'incidenza). Se da una parte questa ipotesi non si può escludere, è altresì vero che la radura a) crea comunque una barriera b) questa ipotesi si basa sull'assunto che si crei un rigoglioso mantello arbustivo in seguito alle operazioni di taglio. Come discusso successivamente, è anche probabile che la elevata presenza di cinghiale nell'area possa prevenire la creazione di tale mantello.

Alla luce di quanto sopra esposto, si ritiene che: l'integrazione dei dati conoscitivi sulla presenza e distribuzione della componente faunistica e degli impatti della frammentazione su questa componente da realizzarsi nella fase di determinazione delle incidenze del progetto definitivo, ovvero quando saranno presenti e definiti tutti gli elementi della messa in opera (con relativo cronoprogramma) del progetto. A tutela di specie vulnerabili come, ad esempio, gli anfibi, si suggerisce di valutare opportune misure di mitigazione relazionate alla compensazione degli impatti sopra indicati. Si suggerisce, inoltre, di effettuare monitoraggi atti a verificare che i corridoi per il passaggio delle persone non rappresentino barriere di connettività tra le aree adibite alla riproduzione e le aree di svernamento e, qualora risultino interferenze, di provvedere con la realizzazione di idonei corridoi di passaggio per permettere gli attraversamenti.

Si rimanda alle sezione *survey* e monitoraggio per informazioni più specifiche sulle modalità consigliate di monitoraggio.

-Impatto del cinghiale. Il cinghiale è una specie in forte aumento in tutta Europa, incluse le aree urbane (Castillo-Contreras et al. 2018). La presenza di cinghiale ha un impatto negativo sia sulla flora che sulla fauna, in particolar modo le attività di "sgruolamento" o *rooting* risultano estremamente dannose per piccoli invertebrati terricoli (Burrascano et al. 2015a,b; Fagiani et al. 2014), con conseguenze negative sui livelli trofici superiori (quali ad esempio uccelli insettivori, Soricomorfi o toporagni) come riportato dalla letteratura (Fagiani et al. 2014; Massei e Genov 2004). Il possibile impatto del cinghiale è fortemente sottovalutato nella relazione VINCA e relativi allegati. Il cinghiale è

presente nell'area di interesse, ed in particolar modo i nostri sopralluoghi *in situ* (effettuati il 13/11/2022) hanno evidenziato notevole attività di *rooting*, coerentemente con altre aree del comune di Trieste (si veda figura sottostante).

La creazione di un sentiero e zona libera dalla vegetazione ha il potenziale rischio di diventare una area preferenziale di spostamento di cinghiale.

Questo porterebbe le seguenti conseguenze negative:

- 1) le attività di ripristino della vegetazione erbacea verrebbero impattate negativamente in tempi molto brevi;
- 2) verrebbero distrutti i corridoi di cui sopra;
- 3) il rischio di predazione di invertebrati, rettili, anfibi e micromammiferi da parte dei cinghiali rischierebbe di incrementare notevolmente.

A conferma di quanto prospettato, è utile evidenziare il fenomeno osservato nella vicina Via Bonomea (che corre pressoché parallela alla variante): questa via è interessata da attività di *rooting* molto intensa ai bordi strada, sintomo del fatto che i cinghiali la utilizzano per muoversi facilmente nel corso delle proprie attività.



Esempio di attività di *rooting* di cinghiale nell'area del Bosco Bovedo.

In mancanza di metodi efficaci di contenimento dei movimenti del cinghiale (delle recinzioni sarebbero ingestibili a questa scala), la soluzione più efficace per contenere questo fenomeno è sicuramente il controllo delle popolazioni mediante abbattimento.

In conclusione, si ritiene fondamentale l'effettuazione di attività di controllo mediante abbattimento di cinghiali nella zona di Bosco Bovedo, attività non necessariamente legata allo sviluppo del progetto in argomento ma da considerarsi come pratica gestionale generale da attuarsi per migliorare lo stato di conservazione degli habitat nell'area. Questa attività peraltro gioverebbe non solo l'area di interesse della variante, ma tutta l'area interessata da SIC e ZPS, nonché diminuirebbe il rischio di danni a persone e cose nelle aree limitrofe. Risulterà altresì fondamentale monitorare le attività di *rooting* sia lungo l'area di passaggio della cabinovia che nelle aree circostanti. Il



monitoraggio delle attività di *rooting* può essere effettuato seguendo metodi sviluppati da Fagiani et al. (2014) che necessiteranno di una quantificazione preliminare del *rooting*. Nello specifico si suggerisce di effettuare i rilievi lungo transetti rettangolari (30 x 5 m) quantificando il numero complessivo di eventi di *rooting* in queste aree. Un singolo evento può essere considerato come una area semicircolare di 15 cm di diametro; segni più ampi possono essere valutati come multipli del singolo evento (es. un segno largo 30-45 cm = due eventi di radicazione, un segno largo 45-60 cm = tre eventi di radicazione, e così via). I transetti (in numero minimo di 30) andranno effettuati sia lungo l'area di interesse della cabinovia che in aree di "controllo" adiacenti).

In aggiunta al monitoraggio delle attività di *rooting*, risulterà altresì importante monitorare il passaggio di cinghiale mediante fototrappole disposte lungo il corridoio di passaggio, da confrontare con un'area adiacente di controllo (numero di fototrappole > 20; di cui metà disposte lungo il sentiero della cabinovia e metà in area di controllo adiacente ad oltre 50 m di distanza).

- Impatti sui micromammiferi. Nella sezione 6 della Valutazione dell'incidenza appropriata l'attenzione è rivolta principalmente su invertebrati ed erpetofauna, oltre ad avifauna migratrice. A nostro avviso l'impatto sui micromammiferi è sottovalutato e potrebbe riguardare sia specie in Direttiva Habitat quale il moscardino *Muscardinus avellanarius*, sia specie quali i Soricomorfi, che rivestono un ruolo fondamentale nella regolazione delle popolazioni di invertebrate e come prede, ad esempio, di Strigiformi.

Alla luce di questo, si ritiene che l'integrazione dei dati conoscitivi sulla presenza e distribuzione di questa componente faunistica e degli impatti della frammentazione su questa componente da realizzarsi nella fase di determinazione delle incidenze del progetto definitivo, ovvero quando saranno presenti e definiti tutti gli elementi della messa in opera (con relativo cronoprogramma) del progetto.

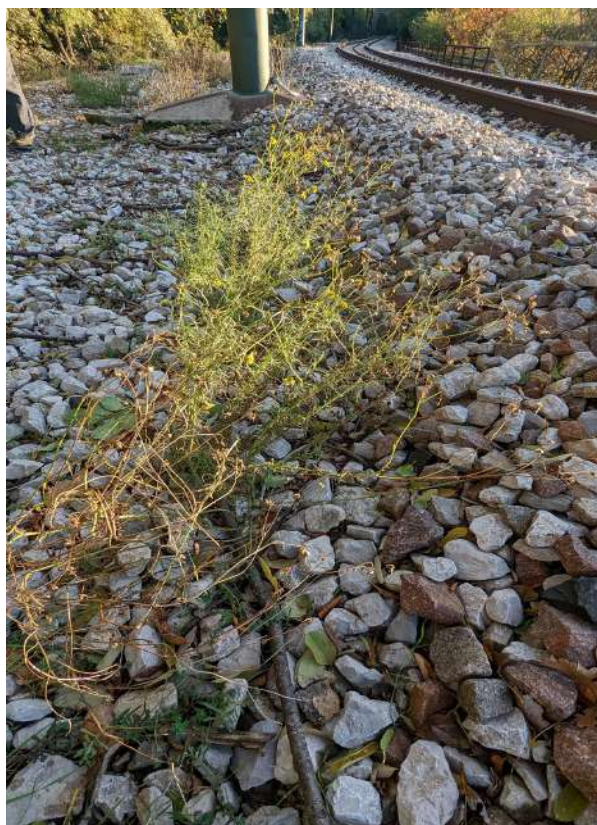
- Impatti sull'avifauna. L'analisi del rischio di collisione per l'avifauna su cavi aerei è dettagliata e coerente con la disponibilità di dati (si sottolinea che è stato possibile lavorare solamente sulla bozza, non sul documento conclusivo). Anche qui, come sottolineato nell'introduzione all'analisi della documentazione, la mancanza di dati raccolti su campo rende molto difficile la valutazione ed è altresì estremamente complicato effettuare valutazioni di tipo quantitativo sul rischio assoluto. L'approccio seguito, ovverosia di ricavare degli indici di rischio collisione appare come l'approccio più sensato, che peraltro ha il merito di integrare molteplici componenti (dati ISPRA, IUCN, rotte di migrazione ecc.). È opportuno sottolineare come questi indici rappresentino un rischio relativo e non assoluto, ovverosia permettono di confrontare le specie tra loro, ma non sono traducibili in effettivo rischio. Si rileva, altresì, che le attività suggerite di mitigazione del rischio collisione appaiono pertinenti, ma andrebbero effettuate anche sugli altri cavi presenti nell'area (ad esempio i cavi elettrici dei tralicci posti a sud dell'area di interesse della variante) per valutare il rischio cumulativo di collisione che insiste nell'area vasta.

Sulla base di quanto riportato si ritiene, quindi, opportuno estendere le attività di mitigazione suggerite ai cavi e tralicci adiacenti all'area di interesse (nel raggio di 500-1000 m di entrambe le direzioni, sopra ad aree boscate). Si sottolinea come l'efficacia delle attività di mitigazione nel ridurre il rischio di collisione deve necessariamente

essere valutata sul campo (vedasi attività di monitoraggio).

#### *b) Impatti sulla flora e vegetazione*

- Impatti sulle specie erbacee ed arbustive. L'inserimento della cabinovia impone la realizzazione di due fasce libere da alberi sottostanti la proiezione delle cabine, per consentire l'eventuale calata dei viaggiatori in caso di situazioni di pericolo. In queste aree della larghezza di m 2,55, il piano di campagna dovrà essere libero da specie arboree, mentre sono tollerate ai fini della sicurezza, la presenza di arbusti bassi e specie erbacee a margine del sentiero che comunque dovrà garantire l'evacuazione dei passeggeri. La presenza di specie di particolare interesse (comunitario, ad esempio) che andrà verificata puntualmente lungo il percorso una volta realizzato il progetto definitivo, prevede in fase di apertura dei due tracciati operazione di traslocazione, necessarie per salvaguardare gli individui così direttamente impattati. L'apertura di radure in ambito forestale può avere impatti negativi nel momento in cui va ad aumentare l'effetto margine favorendo, ad esempio, la comparsa di specie aliene invasive (ad esempio, nel caso specifico sarà da monitorare il *Senecio inaequidens*, specie aliena già presente lungo il percorso della ex-ferrovia) e modificando le condizioni microclimatiche ed edafiche per le specie a spiccata sciafilia. Sono da evidenziare, per la vegetazione erbacea ed arbustiva, anche possibili impatti positivi in quanto la creazione di queste aree con maggiore disponibilità di luce può essere maggiormente favorevole ad ospitare specie che localmente sono importanti (come *Cistus*, *Erica* ecc.) e, in generale, a favorire un mosaico di comunità vegetali che possono aumentare la diversità.



La specie aliena invasiva *Senecio inaequidens* lungo i margini della ex-ferrovia, novembre 2022.

- **Impatti sulla componente arborea.** Gli effetti sulla vegetazione relativi a specie arboree prevedono che alcuni individui dovranno subire un ridimensionamento della chioma in fase di realizzazione dell'opera e manutenzione periodica, mediante potatura o taglio in fase di esercizio. Alla luce delle simulazioni e del rilievo di campagna attuato, l'impatto potenziale sulla componente vegetale arborea prodotto dall'inserimento del tracciato della cabinovia risulta definito come nella Tabella seguente.

Superficie complessiva:	35.730,00 m <sup>2</sup>
Larghezza fascia di rispetto	16,00 m
Superficie a bosco:	32.945,15 m <sup>2</sup>
Larghezza dei due sentieri di sicurezza: n.2 x 2,55 m	5,10 m
Lunghezza totale della cabinovia:	2.240,00 m
Superficie interessata dai due sentieri:	11.424 m <sup>2</sup>
Densità media delle piante arboree interessate dall'intervento di taglio per la realizzazione dei due sentieri:	10 m <sup>2</sup> /pianta
<b>Totale delle piante da abbattere per la realizzazione dei due sentieri:</b>	<b>1142 alberi</b>

Come si evince dalla VINCA e dagli elementi presentati in Variante, il tracciato dei due sentieri non sarà rettilineo ma si adeguerà alla presenza di esemplari arborei che verranno mantenuti. Questi aspetti saranno valutati con maggior dettaglio in fase di successiva progettazione esecutiva. Per la parte centrale del tracciato, esterna alla proiezione delle cabine sul terreno e della loro potenziale oscillazione, la vegetazione sarà limitata in altezza con il ridimensionamento della chioma degli alberi ed il loro passaggio da fustaia a ceduo. Sarà mantenuta un franco di spazio libero dalla sommità della vegetazione presente alla base delle cabine di m 1,50. Anche in questo caso, l'apertura di radure e sentieri potrebbe essere un fattore che porta a favorire l'ingresso di specie aliene invasive arboree come, ad esempio, l'*Ailanthus altissima* che dovranno essere attentamente monitorate ed immediatamente eradicare, azione prevista tra quelle di mitigazione della VINCA e ulteriormente ribadita nel presente documento.

### c) Impatti sugli habitat

Come evidenziato nella VINCA, gli habitat interessati dal tracciato della infrastruttura presenti all'interno della ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e della ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia" sono riportati nella tabella sottostante.

*In tabella sono riportati gli habitat interessati dal percorso della Cabinovia, con la specifica del codice Habitat FVG, e dove presente, il corrispondente Codice Habitat Natura 2000 (Allegato I Direttiva Habitat) con l'indicazione se l'habitat in oggetto è di interesse comunitario. L'asterisco (\*) indica che l'habitat è ritenuto prioritario ai sensi della Direttiva Habitat.*

BC16	"Pineta di impianto a pino nero"	cod. Habitat N2000 0	<b>Habitat non di interesse comunitario;</b>
BL17	"Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso"	cod. Habitat N2000 0	<b>Habitat non di interesse comunitario;</b>
BL18	"Ostrio-querceti del Carso"	cod. Habitat N2000 0	<b>Habitat non di interesse comunitario;</b>

RU2	“Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani	cod. Habitat N2000 8240*	Habitat di interesse comunitario; *prioritario
D3	“Colture estensive dei vigneti tradizionali”	cod. Habitat N2000 0	<b>Habitat non di interesse comunitario;</b>

La copertura di ciascun habitat interessato dal tracciato della Cabinovia (Variante), all’interno delle aree protette è presentata nella tabella sottostante (per le mappe si faccia riferimento direttamente a quanto riportato all’interno della VINCA):

Superfici degli habitat (secondo la carta degli Habitat del Friuli-Venezia Giulia) interessate dal percorso della cabinovia presenti entro la superficie delle aree Nature 2000.

CODH_FVG	DENH_FVG	Superf [mq]
BC16	Pineta d’impianto a pino nero	1275,14
BL18	Ostrio-querceti del Carso	2426,98
D3	Colture estensive dei vigneti tradizionali	931,72
BL17	Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso	11103,48
RU2	Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani	515,65
D17	Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture	120,26

Per l’Habitat di interesse comunitario 8240\* si è ritenuto necessario approfondirne le caratteristiche, attraverso sopralluogo effettuato a novembre 2022, al fine di individuare gli eventuali impatti specifici dovuti alla realizzazione della cabinovia oggetto della variante. La descrizione generale dell’habitat “8240\* Pavimenti calcarei RU2 Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani” (Oriolo et al. 2010, “Cartografia degli habitat e monitoraggio specie floristiche dei siti Natura 2000 SIC IT3340006 “Carso triestino e goriziano” e ZPS IT3341002 “Aree carsiche della Venezia Giulia”) lo definisce come un habitat naturale (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=121>) di interesse comunitario (e per di più prioritario) di complessa interpretazione. Esso viene definito dagli stessi manuali sulla base di una caratterizzazione geomorfologica piuttosto che vegetazionale (infatti dovrebbero essere quasi assenti i vegetali superiori). Sulla base di tale approccio vengono riferiti a questo habitat le principali forme di carsismo superficiale quali le grize e i campi solcati. Nell’area carsica queste geoforme sono piuttosto diffuse e spesso ben individuabili, ma va evidenziato che ad esse si accompagnano altri litosuoli orizzontali colonizzati da un tipico cespuglietto pioniere oppure a garighe a salvia. Seguendo l’interpretazione restrittiva vengono quindi inclusi in questo habitat di interesse comunitario solo le aree con scarsa vegetazione (RU2), ma si ritiene importante considerare nella gestione anche l’habitat GM6, poiché spesso si formano dei mosaici di grana molto fine. Con obiettivi gestionali è stato inserito anche l’habitat RU12, che include le cave di pietra, prevalentemente verticali o comunque con pareti verticali, completamente abbandonate. Si tratta di un complesso di habitat in superfici rocciose orizzontali che possono essere assimilate a pavimenti calcarei, benché di origine del tutto artificiale. Caratteri floristici: si tratta di un habitat con scarsissima vegetazione. Si possono

osservare alcune piccole felci nelle fessure (*Asplenium trichomanes*, *A. ceterach*, *A. ruta muraria*) e qualche raro arbusto (*Frangula rupestris*, *Prunus mahaleb*, *Ostrya carpinifolia*). Distribuzione ed articolazione nel Carso: è un habitat piuttosto diffuso nella ZPS, anche se concentrato in peculiari settori a causa delle caratteristiche litologiche e geomorfologiche degli stessi. La maggior diffusione si ha nel Carso Monfalconese a nord del lago di Doberdò e nei pressi di monte Debeli, nell'area tra l'autostrada e Monte Cocco, lungo il crinale carsico. Per il resto sono habitat che necessitano tutela passiva e devono essere salvaguardati da distruzione o da copertura con suolo.

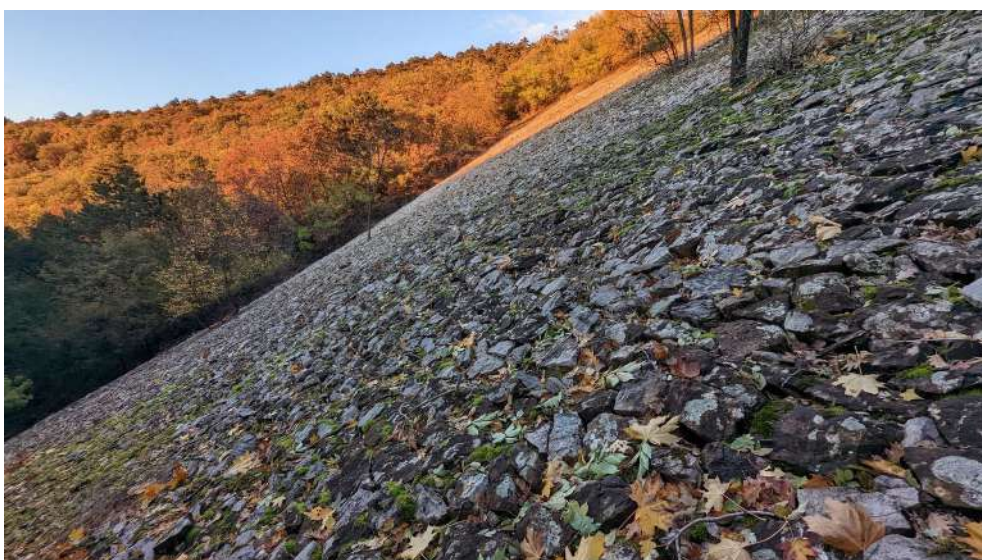
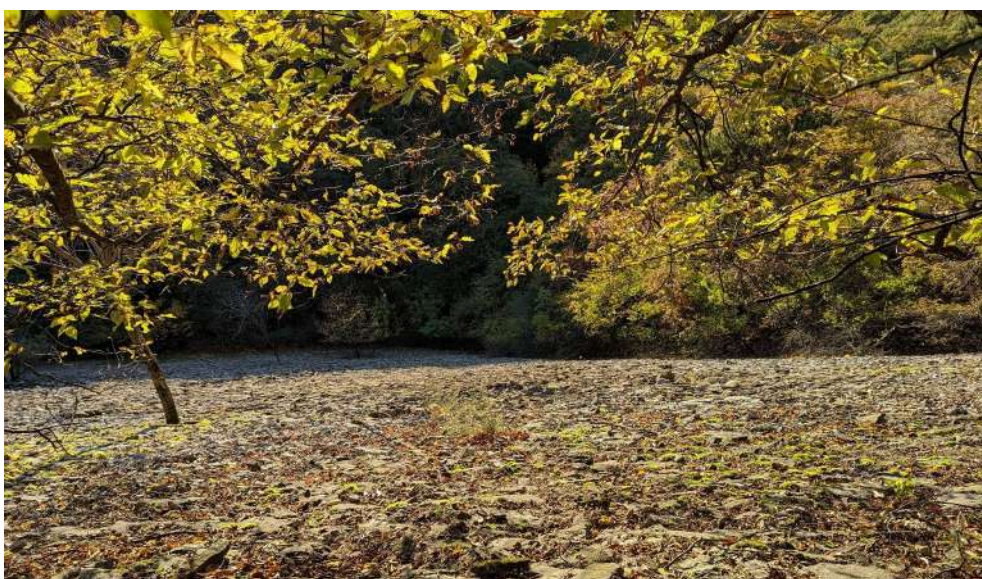
Valutazione: lo stato di conservazione di questo habitat pioniero è generalmente positivo e la sua degradazione è legata a situazioni locali, oppure all'avanzare di alcuni cespugli che possono portare alla costituzione dei cespuglietti litofili.

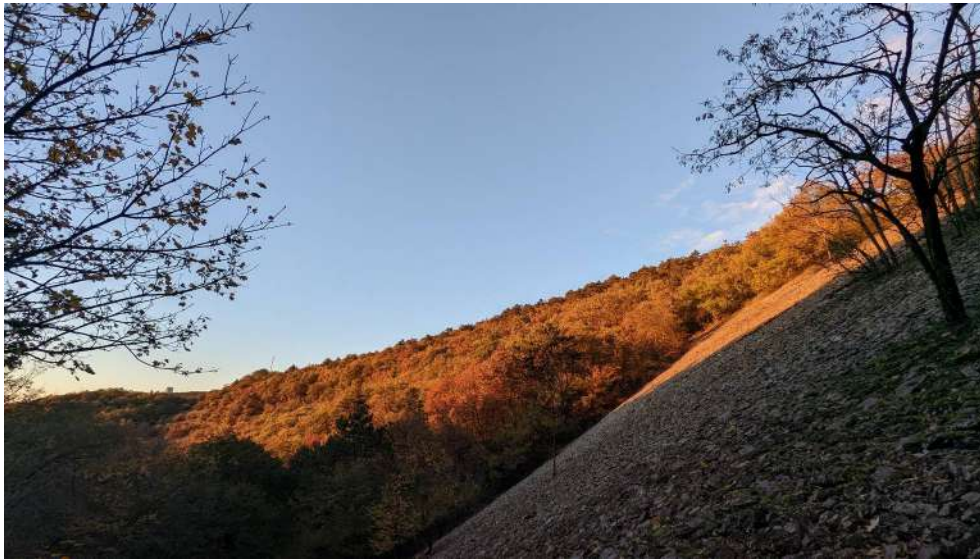


*Tipico pavimento calcareo cacuminale nei pressi di San Pelagio (da Oriolo et al. 2010).*

L'osservazione delle caratteristiche di questo habitat, che si trova a ridosso del tracciato ferroviario situato al di sotto della Strada Napoleonica, ha messo in luce, come è possibile osservare nelle immagini sottostanti, che il pavimento calcareo non è di origine naturale, ma rappresenta una struttura costituita da un accumulo di pietre calcaree (probabilmente con una certa componente di arenarie) di spessore non determinabile, con elevata pendenza, ed ordinati a formare una superficie/ pavimento continuo realizzato per sostenere la linea ferroviaria. In questa area, priva di vegetazione arborea tranne nella parte sommitale, si riscontra la presenza di sparsi individui di *Robinia pseudoacacia*. Ciò considerato, questo habitat sarebbe assimilabile, in relazione a quanto riportato da Oriolo et al. (2010) e Tomasella et al. (2014), all'habitat RU12 - Cave abbandonate. Questo habitat è stato infatti introdotto, a livello regionale, nelle analisi relativi ai siti N2000 del Carso e include le cave di calcari o rocce simili, abbandonate, siano esse di versante o a pozzo. Dopo l'abbandono si diffondono più habitat, anche a mosaico, quali pareti rocciose secondarie verticali o orizzontali, ghiaie, cespuglietti

pionieri, etc. Questi habitat andrebbero considerati come unità ecologico gestionale. Pur includendo lembi di habitat di interesse comunitario, le cave abbandonate non sono messe in corrispondenza con nessun habitat N2000 specifico. Rimanendo quindi incerti, per le motivazioni sopra riportate, nell'attribuire questa zona all'habitat prioritario Natura 2000 \*8240 (come da cartografia ufficiale FVG), si evidenzia che l'area non subirà impatti rilevanti poiché sarà solo sorvolata dalla cabinovia (la distanza tra il pavimento calcareo e la fune della linea può essere apprezzata a pagina 4 dell'allegato 6 "Rilievo della Vegetazione Arborea" alla Valutazione di Incidenza Appropriata) ed inoltre, considerata l'elevata pendenza e l'oggettiva difficoltà di camminarci sopra, difficilmente potrà essere interessata dalle attività di asservimento relativo all'uso dell'area in caso di emergenza.





*Immagini relative al sopralluogo sull'habitat prioritario descritto come "8240\* Pavimenti calcarei RU2 Pavimenti calcarei orizzontali collinari e montani" localizzato presso il Ciglione Carsico che dall'abitato di Bovedo procede alla verso la ex linea ferroviaria.*

*d) Impatti di tipo ecotossicologico e sul comparto ambientale.*

L'opera si propone con la funzionalità di migliorare la salute umana mediante la riduzione di macro e microinquinanti associati al traffico veicolare come particolato (PM<sub>10</sub>; PM<sub>2,5</sub>), metalli e metalloidi, contaminanti organici come gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA). La riduzione di questi impatti rappresenta anche un indubbio miglioramento della qualità ambientale; è noto, infatti che queste sostanze esercitano un'azione ecotossica importante sugli organismi viventi.

Le attività di cantierizzazione dell'opera possono portare al rilascio accidentale o sistematico di sostanze in grado di interferire con la conservazione dello stato di salute degli ecosistemi terrestri e acquatici e delle reti trofiche locali. Uno studio recente mostra un contributo importante all'emissione di contaminanti dovuti alla risospensione della polvere stradale a seguito dei movimenti di mezzi pesanti che possono influenzare le concentrazioni di particolato nell'ambiente circostante alle attività di cantiere (Alshetty, Nagendra, 2022). La VINCA prevede che la posa dei piloni e la trazione delle funi sia effettuata mediante l'impiego di un elicottero allo scopo di minimizzare le movimentazioni via terra mentre gli interventi in area portuale e nelle stazioni di sbarco saranno condotti con modalità tradizionali. Gli sbancamenti di suolo e le movimentazioni dello stesso sono minimizzate alle aree di posa dei piloni. Nella VINCA gli impatti ambientali in fase di posa in opera e di esercizio sono stimati trascurabili. In riferimento a questo, tuttavia, è da segnalare come le attività di cantierizzazione di un'opera rappresentino sempre un momento critico in termini di disturbo per gli organismi e di rilascio di sostanze potenzialmente ecotossiche. Nel caso specifico, le movimentazioni di mezzi pesanti e di operatori sia in area prospiciente l'ambiente marino (ad es. Porto Vecchio ecc.) che in area sottoposta a tutela ambientale, rappresenta un elemento da valutare e monitorare allo scopo di effettuare stime preliminari realistiche della natura del substrato movimentato che di valutare il quantitativo di contaminanti rilasciati in fase di cantierizzazione e il loro impatto ambientale. La valutazione degli impatti di tipo ecotossicologico in fase di cantierizzazione e di esercizio dell'opera non si è potuta

prendere in considerazione in quanto verrà definita in fase di progetto definitivo esecutivo. È opportuno declinare gli impatti potenziali di queste fasi ponendo particolare attenzione alla definizione di eventuali misure di contenimento degli stessi e/o di mitigazione. Gli impatti dovrebbero essere declinati con particolare attenzione alle criticità specifiche di ogni diversa area interessata dall'intervento (per es, area prossima al mare, area urbana, area sottoposta a tutela) in particolare valutando gli impatti potenziali su aria, suolo, corpi idrici e stimando il rischio associato per la conservazione dell'ambiente. In particolare, la valutazione degli impatti sull'aria è stimata con riferimento alle interferenze da rumore, vibrazioni e produzione di polveri e gas di scarico da parte delle macchine operatrici. L'azione di sollevamento di polveri da substrato (suolo esposto) dovuta allo stazionamento a rotore acceso dell'elicottero, merita di essere descritta con maggiore dettaglio valutandone i potenziali effetti sulla componente animale e sui bersagli sensibili e le misure di mitigazione in particolare nelle zone sottoposte a tutela. La stima del rischio per l'ambiente dovrebbe essere condotta con rilievi specifici sulle matrici ambientali oggetto di movimentazione valutandone il potenziale ecotossico mediante saggi su batterie di specie rappresentative delle reti trofiche dei diversi habitat interessati dalle interferenze potenziali (es. terrestre, marino, dulciacquicolo) in modo da associare la valutazione a dati realistici della natura delle matrici oggetto di movimentazione. Inoltre, le attività di monitoraggio dovrebbero essere condotte verificando gli impatti con organismi bioindicatori opportuni e idonei a rilevare gli impatti prevalenti individuati (per es. i licheni che si sono mostrati particolarmente adatti a rilevare inquinamento da IPA in aria; Augusto et al., 2010).

Le aree adibite a parcheggio di autoveicoli in fase di esercizio dovrebbero prevedere misure di trattamento delle acque di prima pioggia che potrebbero contenere contaminanti ambientali e particolato sottile derivante dal dilavamento di veicoli e asfalti e che non devono essere liberate in ambiente in modo diretto. Questo tipo di impatto specifico è relazionato al numero di veicoli stazionanti e deve essere espressamente quantificato e mitigato per evitare alterazioni delle acque superficiali, di falda e marine. In fase di determinazione delle incidenze del progetto definitivo, ovvero quando saranno presenti e definiti tutti gli elementi della messa in opera del progetto, sarà quindi importante definire se le aree di parcheggio rientrano tra quelle che hanno obbligo di trattamento delle acque di prima pioggia, definire il numero di veicoli che insisteranno su queste aree ed eventualmente prevedere il trattamento delle acque di prima pioggia e/o il monitoraggio delle stesse.

Inoltre, nelle zone di atterraggio e imbarco dovranno essere definiti i rischi specifici valutando, sia in fase di cantierizzazione dell'opera che in fase di esercizio, anche il rischio di dispersione di materiali e rifiuti dovuti alla maggiore frequentazione antropica. Questo è particolarmente importante nelle aree prossime alla linea di costa dove eventuali rifiuti e materiali rilasciati in ambiente possono facilmente essere trasportati dal vento fino al mare. Anche l'abbandono dei rifiuti lungo il tracciato per abbandono da parte dei frequentatori deve essere monitorato e mitigato. I rifiuti, infatti sono in grado di interferire in modo significativo con gli organismi viventi determinando danneggiamenti, intrappolamenti e se ingeriti, riduzione dell'approvvigionamento energetico ed ecotossicità causando anche un incremento della mortalità complessiva sia in ambito marino che terrestre. Si ricorda che la riduzione dei rifiuti in ambiente



rappresenta un target strategico della Comunità Europea essendo, ad esempio, il *marine litter* uno dei descrittori di qualità ambientale definiti dalla *Marine Strategy Framework Directive* (2008/56/EC, MSFD).

Sulla base di quanto riportato si ritiene opportuno, quindi, effettuare attività di verifica e monitoraggio in fase *ante operam* e comunque quando sarà definito il progetto definitivo, finalizzate alla valutazione dei rischi ecotossicologici derivanti dalle diverse lavorazioni in modo da poter effettuare stime di rischio ambientale con dati realistici. I monitoraggi in fase di realizzazione dovranno essere condotti con lo scopo di valutare mediante opportuni bioindicatori e campionatori passivi delle matrici ambientali il rilascio in ambiente di contaminanti potenzialmente pericolosi e gli effetti indotti sul biota. Tali monitoraggi dovranno essere effettuati per le diverse zone oggetto di intervento incluse quelle urbane, per le zone soggette a protezione stimando impatti diretti e indiretti e individuando un piano di campionamento opportuno che preveda repliche statistiche e stratificate e controlli negativi contestuali.

Riguardo particolare dovrebbe essere rivolto alle immissioni in aria durante le fasi di cantierazione dovute sia alla movimentazione dei mezzi che a quella delle terre e dei materiali solidi in area urbana utilizzando anche opportuni bioindicatori specifici (es. licheni).

Relativamente alla dispersione in ambiente di rifiuti, in fase di intervento e di esercizio si deve porre particolare attenzione al rilascio di materiali e rifiuti di origine antropica attuando misure di monitoraggio per valutarne l'entità, di mitigazione e di contenimento anche effettuando azioni periodiche di pulizia e rimozione di eventuali rifiuti accumulati nelle aree di atterraggio e lungo il tragitto.

### **3 - Considerazioni sulle mitigazioni, compensazioni e attività di monitoraggio previste**

#### a) Mitigazioni

##### *Mitigazioni per la componente faunistica*

Come discusso nella sezione precedente, le azioni suggerite per la mitigazione del rischio collisione appaiono pertinenti, ma andrebbero effettuate anche sugli altri cavi presenti nell'area (ad esempio i cavi elettrici dei tralicci posti a sud dell'area di interesse della variante) per evitare un rischio cumulativo di collisione nell'area (si vedano prescrizioni discusse a seguire). Le attività di mitigazione relative all'attenuazione dell'impatto sulle specie avifaunistiche nidificanti appaiono pertinenti, ovvero sia le operazioni di taglio degli alberi o di diradamento del bosco andranno eseguite al di fuori del periodo riproduttivo, salvaguardando la finestra temporale compresa tra il 15 marzo e il 15 luglio. Anche le attività di attenuazione dell'impatto derivante dalla circolazione di mezzi pesanti appaiono pertinenti. Le mitigazioni suggerite nei confronti di insetti xilofagi appaiono pertinenti, ma devono necessariamente essere integrate con le prescrizioni qui suggerite (controllo popolazioni di cinghiale, creazione di corridoi).

##### *Mitigazioni per la componente floristica, vegetazionale e forestale*

Le azioni di mitigazioni proposte si differenziano in relazione al tipo di intervento previsto rispetto alla realizzazione della cabinovia. In particolare, le aree di posizionamento dei piloni, ad intervento concluso, in relazione alla pendenza del pendio saranno oggetto di

ripristino della copertura erbacea mediante *Sesleria*, inserendo inoltre della vegetazione arbustiva a taglia bassa. Le specie utilizzate risulteranno ginestre (*Cytisus scoparium*, *C. hirsutus*, *Genista tinctoria*), il cisto (*Cistus salviifolius*), l'erica (*Erica carnea*), il brugo (*Calluna vulgaris*), il ginepro (*Juniperus communis*), il sommaco (*Cotinus coggygria*). Questa mitigazione, che andrà progettata nel dettaglio in fase di determinazione delle incidenze del progetto definitivo, è pertinente e adeguata e risponde alla necessità di ridurre la frammentazione ambientale come discussa nella sezione relativa agli impatti delle attività progettuali sulla fauna. Per quanto riguarda le aree sottese alle cabine dove si procederà al taglio degli alberi incidenti sul sentiero che dovrà garantire la calata dei passeggeri dalle cabine in caso di emergenza, sarebbe opportuno operare le stesse operazioni di ripristino della vegetazione erbacea ed arbustiva, anche e soprattutto in relazione alla necessaria connettività ambientale da ripristinare al fine di favorire il movimento della fauna. Sarà importante inserire, nella progettazione di questa attività di mitigazione, indicazioni sulla provenienza delle specie utilizzate laddove esse dovranno preferibilmente provenire da genotipi locali (si suggerisce in fase *ante operam* di provvedere a raccogliere semi e parti delle piante presenti nell'area da poter poi utilizzare per le fasi di rivegetazione delle aree interessate).

Si evidenzia e si sottolinea, come misura mitigativa, come anche indicato in VINCA, che l'esecuzione delle operazioni di taglio dovranno rispettare le condizioni prescrittive necessarie per la tutela della fauna. Al momento, in assenza di un cronoprogramma dettagliato relativo al progetto definitivo, non si possono quindi valutare gli impatti e proporre mitigazioni idonee che indichino selettivamente quando e cosa tagliare.

#### *Mitigazioni per l'inquinamento ambientale*

Le azioni di mitigazione per l'inquinamento ambientale possono essere riassunte come segue:

- Limitazione in fase di esercizio dell'impianto della possibilità di rilascio accidentale o volontario di rifiuti in ambiente, campagne di sensibilizzazione dell'utenza con cartellonistica specifica, ampia disponibilità di dispositivi per la raccolta dei rifiuti nelle zone di atterraggio. Campagna di sensibilizzazione per le maestranze che in fase di cantierizzazione saranno impegnate per la realizzazione dell'opera in merito al rilascio di rifiuti e/o perdita di materiali accidentale;
- Minimizzazioni delle dispersioni di polveri in aria e dei trasporti su mezzi pesanti, ottimizzazione delle lavorazioni con la finalità specifica della riduzione delle emissioni in ambiente di contaminanti diretti e indiretti;
- Minimizzazione della dispersione di idrocarburi, olii lubrificanti e altre sostanze chimiche utilizzate in fase di cantierizzazione dell'opera e in fase di esercizio per le attività di ispezione e manutenzione ordinaria;
- Valutazione del trattamento delle acque di prima pioggia nei piazzali e nelle aree adibite a stazionamento di autoveicoli, da definire in relazione alle caratteristiche degli stessi e sulla base degli obblighi previsti per legge, e in relazione alla quantità e caratteristiche dei veicoli che vi stazioneranno. Tale mitigazione potrà essere determinata una volta che i dettagli delle aree di cantierizzazione saranno stati determinati (valutazione di incidenza relativa al progetto definitivo).

## b) Compensazioni

Per quel che riguarda la componente faunistica è opportuno sottolineare come le compensazioni previste per la parte arborea (piantumazione di alberi) non avrebbero benefici sostanziali per la parte faunistica. Si rileva però che le attività di controllo delle popolazioni di cinghiale relative a tutta l'area del bosco Bovedo (prescritte in questa relazione), se effettuate in modo continuo e duraturo nel corso degli anni, potrebbero portare ad un sostanziale miglioramento delle condizioni degli habitat presenti (incremento nella qualità degli habitat). Per quel che riguarda l'avifauna, oltre al rafforzamento o il ripristino di corridoi, la ulteriore espansione nell'utilizzazione di dissuasori su larga scala (5-10 km), potrebbe configurarsi come una possibile mitigazione per la perdita di individui (previo opportuno monitoraggio discusso a seguire).

Per quel che riguarda la componente floristica, vegetazionale e forestale, vengono proposte compensazioni (offset) atte a produrre un effetto positivo rispetto alla componente arborea soggetta al taglio previsto per la realizzazione dei due sentieri lungo la cabinovia e le aree dei piloni (circa 1100 piante stimate). Il progetto prevede che gli alberi tagliati interessati dalla Variante urbanistica vengano compensati in rapporto 1:2 (per un totale di 2200 alberi, approssimativamente). La previsione del Comune di Trieste è quella di mettere a disposizione delle aree all'interno della città per la messa a dimora di parte di questi alberi mediante la realizzazione di nuove aree verdi e/o ripristinando quelle esistenti con l'implementazione della componente vegetale all'interno di siti di proprietà pubblica. Questa compensazione è ritenuta particolarmente importante al fine di generare effetti positivi sull'area vasta poiché, progettata in modo adeguato ed in ottica di rete ecologica (Licari et al. 2022), ha l'opportunità di implementare l'infrastruttura verde urbana concorrendo ad aumentare la connettività tra aree periurbane e centro città, generando diversi benefici in termini di servizi ecosistemici (ad esempio: sequestro di anidride carbonica, riduzione degli inquinanti, supporto per la biodiversità, riduzione del ruscellamento superficiale).

Per il rilascio di rifiuti organizzare campagne di raccolta periodiche per ridurre la dispersione accidentale di rifiuti in ambiente nelle aree prossime alle zone di atterraggio con particolare riguardo all'ambiente marino della zona di Porto Vecchio, nelle altre zone limitrofe alla linea di costa e lungo il tracciato nelle zone sottoposte a tutela ambientale.

### c) Monitoraggio

Le attività di monitoraggio proposte (*ante operam, in itinere, post operam*) non appaiono sufficienti ad evidenziare eventuali impatti sulle specie di interesse.

Nello specifico:

- 1) Considerano solo le seguenti componenti faunistiche: avifauna nidificante e migratrice, Anfibi, Chiroteri, ma dovrebbero altresì prendere in considerazione invertebrati, rettili, micromammiferi, che potrebbero essere negativamente impattati dall'opera (si vedano considerazioni su frammentazione e cinghiale);
- 2) Lo sforzo di campo non appare sufficiente a consentire analisi con adeguato "potere statistico" (Elzinga et al. 2007) e non prende in considerazione il rischio (elevato) di false assenze (Mackenzie et al. 2017);
- 3) La ricerca di individui collisi a terra è ad alto rischio di sottostimare l'impatto poiché è probabile che cinghiale ed altri predatori possano raccogliere le carcasse (senza lasciare traccia). Anche qui il rischio è di avere molte false assenze, pertanto sarà necessario tenerne conto nelle analisi e nella strutturazione dei campionamenti.

Lo sviluppo di protocolli di monitoraggio adeguati può essere effettuato solo a seguito di un progetto pilota. Purtroppo sarà importante prendere in considerazione i seguenti fattori:

- 1) Si sconsiglia di utilizzare transetti per l'avifauna, bensì punti di ascolto, in numero non inferiore a 30, ciascuno replicato un minimo di 2 volte a breve distanza temporale e da ripetere ciascun anno. È evidente come 30 punti all'interno dell'area di passaggio della cabinovia risulterebbero troppo ravvicinati (costituirebbero pseudorepliche). L'obiettivo deve essere di avere 30 punti (stratificati per tipologia ambientale), di cui 10 nell'area di passaggio della cabinovia;
- 2) Attività di ricerca quali la ricerca di individui collisi, la ricerca di anfibi, trappolamento micromammiferi e invertebrati può essere effettuata mediante (breve) transetti, ma anche qui il numero deve essere non inferiore a 30 (vedasi considerazioni precedenti);
- 3) È fondamentale applicare modelli statistici adeguati, quali i *multiple season occupancy models* (Mackenzie et al. 2017) per poter analizzare i dati e verificare i tassi di "colonizzazione" ed "estinzione" locale (qui da interpretarsi come occupazione/non-occupazione dell'area (e viceversa));
- 4) Attività di monitoraggio ambientale. L'attività di monitoraggio ambientale deve essere finalizzata alla valutazione della qualità dell'aria durante le fasi di realizzazione dell'opera. Le campagne di monitoraggio dovranno prevedere l'uso di campionatori passivi statici e bioindicatori specifici (es. licheni) posizionati in modo statistico stratificato nei vari habitat e opportunamente replicato dal punto di vista spaziale e temporale includendo rilievi *ante operam, in itinere* e *post operam*. Le campagne di monitoraggio dovranno permettere di quantificare gli impatti derivanti dal rilascio di contaminanti ambientali di interesse ecotossicologico specifico in particolare durante le fasi di cantierazione e le fasi di

esercizio e di definire livelli soglia oltre i quali richiedere misure di mitigazione (es. sospensione temporanea delle movimentazioni in caso di eccessivo rilascio di polveri) da porre in atto in caso di necessità. I livelli chimici ed il rischio ecotossicologico relativo alla movimentazione dei materiali solidi e delle matrici pulverulente dovrebbe essere valutato insieme a quello di emissione di idrocarburi e polveri sottili. Il monitoraggio ambientale dovrebbe prevedere una attività specifica di rilievo sui quantitativi di rifiuti di origine antropica che sono presenti in ambiente sia nelle aree limitrofe alle zone di atterraggio sia lungo il tracciato allo scopo di verificare nel tempo eventuali incrementi significativi e porre in atto misure di contenimento e/o rimozione. In particolare, dato l'elevato rischio di rilascio di contaminanti ambientali e rifiuti in mare nelle zone di atterraggio prossime alla linea di costa, è opportuno effettuare campagne di monitoraggio nelle varie fasi di intervento che permettano di effettuare valutazioni specifiche per questo aspetto.

- 5) Attività di monitoraggio per controllare ed eradicare le specie aliene invasive dovranno essere programmate con attenzione e con frequenza determinata (preferibilmente annuale). Il monitoraggio, condotto mediante approccio statistico stratificato, laddove non addirittura attraverso censimento visivo (considerata l'estensione non eccessiva dell'area) da parte di personale esperto lungo tutto il percorso della cabinovia, permetterà di tenere sotto controllo questo tipo di impatto ambientale e di porre in atto misure immediate di eradicazione necessarie a ridurre i costi di contenimento una volta che le popolazioni si sono insediate (aumentando ulteriormente la loro capacità dispersiva).

#### **4 - Valutazione Conclusiva e Prescrizioni**

Il parere scientifico da noi rilasciato è basato sulla valutazione documentale dei rilievi messi a disposizione dal Comune di Trieste e dei sopralluoghi effettuati dal gruppo di lavoro nel mese di novembre 2022.

In conclusione, sulla base di quanto sin qui discusso, si è evidenziato che la proposta variante al PRGC per la realizzazione delle attività previste in attuazione e realizzazione dell'opera della Cabinovia Metropolitana (Cod. opera 22014) può determinare degli impatti sulla componente ecosistemica ed ambientale presente nell'area, con particolare riferimento alla componente faunistica, floristica, vegetazionale e degli habitat ricadenti all'interno delle due aree Natura 2000 denominate ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia" e ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano". Si precisa altresì, come anche ricordato nella VINCA, che l'analisi dell'incidenza a seguito delle misure di mitigazione è stata valutata in riferimento agli elementi progettuali attualmente a disposizione, mancando in questa fase i dettagli progettuali definitivi-esecutivi relativi alla realizzazione dell'opera ed un cronoprogramma di dettaglio. Da questo punto di vista, le analisi evidenziate in questo documento sono da ritenersi fasi integrative alla VINCA in relazione alle successive fasi del procedimento (progetto definitivo) in quanto in relazione agli attuali elementi conoscitivi della variante, il livello di approfondimento della VINCA può ritenersi sufficiente.

Risultano in particolare ipotizzabili, stante l'attuale fase di definizione delle attività, l'analisi della Variante urbanistica e lo stato conoscitivo sulla presenza delle specie

animali e vegetali, i seguenti impatti legati a:

- frammentazione e perdita degli habitat forestali, elemento che potrebbe influire su invertebrati, erpetofauna, micromammiferi, anfibi e avifauna migratrice;
- creazione di un possibile effetto barriera dovuto alla realizzazione dei sentieri lungo il tracciato della cabinovia, con possibile impatto prevalentemente sulla fauna terricola;
- creazione di corridoi di accesso per possibili elementi di disturbo dell'ecosistema forestale tra cui, dal punto di vista animale, il cinghiale che con la sua attività di *rooting* potrebbe ridurre l'efficacia delle attività di ripristino della vegetazione erbacea e aumenterebbe il rischio di predazione di invertebrati, rettili, anfibi e micromammiferi; dal punto di vista vegetale, invece, importante potrebbe essere l'introduzione e la diffusione di specie aliene invasive che in breve tempo potrebbero colonizzare le fasce libere da vegetazione e costituire popolamenti stabili nel tempo;
- rischio di collisione dell'avifauna sui cavi aerei;
- disturbo delle specie in seguito a peggioramento delle condizioni edafiche e climatiche e/o di illuminazione, con la possibile facilitazione della comparsa di specie aliene invasive con cui le specie native si troverebbero a competere.

Anche impatti derivanti dal potenziale rilascio in ambiente in fase di cantierazione e di esercizio dell'opera risultano potenzialmente in grado di interferire con la conservazione della qualità ambientale come, ad esempio, il rilascio di idrocarburi in fase di cantiere, di olii lubrificanti e sostanze potenzialmente tossiche, di rifiuti e materiali dispersi accidentalmente anche in fase di esercizio dell'impianto.

In considerazione di questi elementi, che sono basati sulle fonti documentali dell'area oggetto della realizzazione della Cabinovia e sono stati parzialmente integrati dalle attività di raccolta dati effettuate in campo, si sono andate a considerare le misure di mitigazione proposte nello studio di incidenza come indispensabili al fine di annullare le incidenze previste.

Tali mitigazioni, in particolare, dovranno essere considerate insieme alle integrazioni prescritte in questa relazione (si veda in seguito) e insieme alle misure di compensazione proposte che, nel complesso, potranno contribuire a rendere il bilancio complessivo dell'opera, in considerazione della salute umana e dell'ambiente, come positivo.

Nel contesto generale della presente valutazione si evince infatti che la variante, e il correlato impianto relativo alla Cabinovia Metropolitana Trieste – Porto Vecchio – Carso, trova la sua funzione principale nella riduzione dell'inquinamento atmosferico e della congestione degli assi viari (contribuendo agli obiettivi PNRR sotto il quale il progetto è stato finanziato) e nel fornire una soluzione al problema – storicamente rilevato e ora più attuale alla luce delle previsioni di recupero e riutilizzo dell'ambito del Porto Vecchio e delle attività commerciali in espansione del Porto - relativo ai collegamenti nord-sud di ingresso e attraversamento della città.

In base ai risultati presentati nell'elaborato predisposto dal Comune di Trieste (Lamanna 2022) in merito alla ricaduta stimata sull'area vasta derivante dalla realizzazione del progetto su aspetti connessi alla tutela della salute umana, a seguito della riduzione

indicata dallo studio sopra citato sia di inquinanti immessi in atmosfera sia di incidenti sulle vie di ingresso alla città, appare plausibile che l'intervento possa essere incluso tra quelli previsti nell'ultimo capoverso dell'articolo 1 del DM 17.10.2007 come connesso alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica.

Considerato che la tipologia di opera ha funzione di trasporto pubblico e che, come riportato dalle stime fornite, è ritenuta avere effetti in termini di riduzione di inquinanti e gas serra in atmosfera in considerazione alla riduzione attesa di traffico veicolare privato, la valutazione della variante al PRGC per la realizzazione della Cabinovia urbana può essere considerata, allo stato di dettaglio attuale delle componenti del progetto (incluso il cronoprogramma delle attività) come elemento di incidenza non significativa al netto delle considerazioni sull'efficacia delle misure di mitigazione ambientale e di compensazione paesaggistica da adottare e discusse nella VINCA allegata alla VAS e considerando le seguenti prescrizioni come parti integranti alle suddette misure:

- integrazione dei dati conoscitivi sulla presenza e distribuzione della componente faunistica, floristica e degli habitat, da realizzarsi nella fase di determinazione delle incidenze del progetto definitivo, ovvero in presenza di tutti gli elementi definitivi di messa in opera (con relativo cronoprogramma) del progetto. Tali attività dovranno necessariamente essere effettuate utilizzando campionamenti sistematici, che rendano dati utilizzabili per poter essere analizzati con metodi statisticamente robusti e che permettano quindi di giungere a conclusioni scientificamente solide su eventuali situazioni di declino delle popolazioni animali e vegetali causate dall'opera stessa.
- nel progettare le misure di mitigazione dovute alla frammentazione degli habitat sarà necessario prevedere la creazione di corridoi che permettano alle specie animali di attraversare la barriera creatasi. Nello specifico è altamente consigliato: 1) il mantenimento di fasce di arbusti continue trasversali (ogni 20-30 m), 2) il mantenimento di connessioni a livello di chioma (sempre ogni 20-30 m) che permettano alle specie arboricole di attraversare la barriera senza dover scendere a terra.
- programmare metodi atti a contenere, ridurre ed escludere possibili danni provocati dalla presenza del cinghiale; la soluzione più efficace per contenere questo fenomeno è rappresentata dal controllo delle popolazioni (ad esempio, attraverso abbattimento). Questa attività è da eseguirsi non per forza nell'ambito del progetto in argomento ma come pratica gestionale generale per migliorare lo stato di conservazione degli habitat delle aree protette in esame. L'attività peraltro gioverebbe non solo l'area di interesse della variante, ma tutta l'area della ZPS e della ZSC, nonché diminuirebbe il rischio di danni a persone e cose nelle aree limitrofe
- estendere le attività di mitigazione per la collisione dell'avifauna alle aree adiacente all'area di interesse della Variante (nel raggio di 500-1000 m di entrambe le direzioni, sopra ad aree boscate).
- prevedere monitoraggi *ante operam*, *in itinere* e *post operam*, basati su metodi quantitativi e protocolli di monitoraggio adeguati, sviluppati sulla base di uno studio pilota e seguendo le seguenti indicazioni per le varie problematiche

individuate:

- .a) per l'avifauna realizzare dei punti di ascolto, in numero non inferiore a 30, ciascuno replicato un minimo di 2 volte a breve distanza temporale e da ripetere ciascun anno. L'obiettivo dovrà essere quello di avere 30 punti (stratificati per tipologia ambientale), di cui almeno 10 nell'area di passaggio della cabinovia;
- .b) attività di ricerca degli individui collisi, la ricerca di anfibi, trappolamento micromammiferi e invertebrati dovrà essere effettuate mediante (breve) transetti, con numero non inferiore a 30.
- .c) monitoraggio delle attività di *rooting* del cinghiale sia lungo l'area di passaggio della cabinovia che nelle aree circostanti dovranno essere effettuate seguendo i metodi sviluppati da Fagiani et al. 2014 che necessiteranno di una quantificazione preliminare del *rooting*. Nello specifico si suggerisce di effettuare dei transetti rettangolari (30m x 5m) e quantificare il numero complessivo di eventi di *rooting* in queste aree. Un singolo evento può essere considerato come una area semicircolare di 15 cm di diametro; segni più ampi possono essere valutati come multipli del singolo evento (es. un segno largo 30-45 cm = due eventi di radicazione, un segno largo 45-60 cm = tre eventi di radicazione, e così via). I transetti (numero minimo 30) andranno effettuati sia lungo l'area di interesse della cabinovia che in aree 'di controllo adiacenti). In aggiunta al monitoraggio delle attività di *rooting*, risulterà altresì importante monitorare il passaggio di cinghiale mediante fototrappole disposte lungo il corridoio di passaggio, da confrontare con un'area adiacente di controllo (numero di fototrappole >20, metà disposte lungo il sentiero della cabinovia e metà in area di controllo adiacente (>50 m di distanza);
- .d) attività di ricerca quali la ricerca di individui collisi, la ricerca di anfibi, trappolamento micromammiferi e invertebrati può essere effettuate mediante (breve) transetti, ma anche qui il numero deve essere non inferiore a 30 e deve contenere aree di controllo ed aree all'interno dell'area di interesse della variante;
- .e) i dati raccolti con i metodi discussi nei punti a-d) serviranno a monitorare i tassi di colonizzazione ed estinzione locale (qui da interpretarsi come occupazione/non-occupazione dell'area -e viceversa-) attraverso modelli statistici adeguati, quali, ad esempio, i *multiple season occupancy models* (Mackenzie et al. 2017);
- .f) integrare nella fase di progettazione definitiva l'analisi forestale con rilievi vegetazionali (basati su plot di dimensione standard), utili al monitoraggio delle popolazioni di specie maggiormente rilevanti quali ad esempio il *Cistus salviifolius*, la cui "distribuzione regionale è ristretta nei dintorni di Trieste, dove la specie presenta le stazioni più settentrionali dell'areale illirico-dalmatico";
- .g) sviluppare piani di monitoraggio annuale e a lungo termine per determinare la presenza di specie aliene invasive, animali e vegetali, e prevedere protocolli per la loro eradicazione immediata.
- .h) valutare il rischio ecotossicologico associato alle fasi di movimentazione



delle matrici solide e polverulente mediante campagne di monitoraggio e rilievo con campionatori passivi e bioindicatori per determinare il rischio ambientale e per monitorare l'evoluzione della qualità ambientale in fase di cantierazione e di esercizio;

- .i) valutare rischio di dispersione rifiuti in ambiente e monitoraggio nel tempo della dispersione dei rifiuti per la definizione di protocolli specifici per la gestione, mitigazione e contenimento di questo impatto potenziale.

Si ricorda infatti che le attività di survey in campo e di monitoraggio prima, durante e dopo la realizzazione dell'opera sono fondamentali per definire i livelli di resistenza e resilienza dei diversi ecosistemi oggetto di interessamento da parte dell'opera.

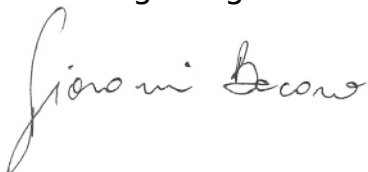
Si evidenzia inoltre, considerato lo stato delle attuali conoscenze, la necessità di mettere in atto tutte le necessarie soluzioni atte ad annullare le incidenze sulle componenti di fauna, flora e habitat addizionali che potrebbero essere evidenziate a seguito della fase di aggiornamento della valutazione di incidenza nella progettazione definitiva dell'opera.

Si richiama, infine, l'opportunità di progettare le operazioni di compensazione previste sotto il profilo paesaggistico (in particolare la messa a dimora di alberi per compensare la perdita di habitat forestale prevista dalla creazione del tracciato della cabinovia), oltre che per mitigare localmente gli impatti (recupero della vegetazione dove necessario sul tracciato stesso della cabinovia e nelle aree dove saranno realizzati i piloni), soprattutto al fine di implementare l'infrastruttura verde urbana della città di Trieste e contribuire così ad aumentare la funzionalità della rete ecologica nell'area vasta, massimizzando i servizi ecosistemici da essa prodotta e aumentando la connettività tra aree peri-urbane, in particolare quelle del Carso, e aree verdi presenti in città. Questo elemento, in particolare, potrebbe essere estremamente efficace nel preservare se non addirittura aumentare la biodiversità in città (come si è potuto osservare, per la città di Trieste, nello studio recentemente pubblicato da Zara et al. 2021).

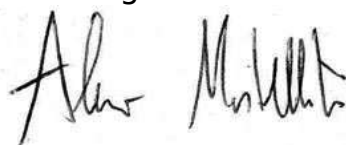
Considerate nel complesso le misure di mitigazione e di monitoraggio proposte, alcune delle quali atte a ingenerare un miglioramento della condizione ambientali a livello diffuso, si suggerisce che esse possano essere recepite anche nell'ambito di altri procedimenti ed indipendentemente dal progetto in esame.

Trieste, 28/11/2022

Prof. Giovanni Bacaro  
Ecologo Vegetale



Prof. Alessio Mortelliti  
Ecologo animale



Prof.ssa Monia Renzi  
Ecotossicologa



## Bibliografia

A.A.V.V. (2009) • A.A.V.V., 2009. SIC IT3310005 Torbiera di Sequals, SIC IT3310008 Magredi di Tauriano, SIC IT3310009 Magredi del Cellina, SIC IT3310010 Risorgive del Vinchiaruzzo, SIC IT3340006 Carso triestino-goriziano, ZPS IT3341002 Aree carsiche Venezia Giulia, Elenc.

Alshetty D., S.M. Shiva Nagendra. 2022. Impact of vehicular movement on road dust resuspension and spatiotemporal distribution of particulate matter during construction activities, *Atmospheric Pollution Research*, 13(1): 101256.

ARPA FVG, 2022. Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli-Venezia Giulia - anno 2021, Palmanova, 27/06/2022, report disponibile online al link: <https://www.arpa.fvg.it/temi/temi/aria/pubblicazioni/relazione-sulla-qualita-dellaria-nella-regione-friuli-venezias-giulia-anno-2021/>.

Augusto S., Máguas C., Matos J., Pereira M.J., Branquinho C., 2010. Lichens as an integrating tool for monitoring PAH atmospheric deposition: A comparison with soil, air and pine needles, *Environmental Pollution*, 158 (2): 483-489.

Bright PW, Morris PA (1996) Why are Dormice rare? a case study in conservation biology. *Mammal Review* 26: 157–187.

Burrascano S, Copiz R, Del Vico E, Fagiani S, Giarrizzo E, Mei M, Mortelliti A, Sabatini FM, Blasi C (2015a) Wild boar rooting intensity determines shifts in understorey composition and functional traits. *Community Ecology* 16: 244–253.

Burrascano S, Giarrizzo E, Bonacquisti S, Copiz R, Del Vico E, Fagiani S, Mortelliti A, Blasi C (2015b) Quantifying *Sus scrofa* rooting effects on the understorey of the deciduous broadleaf forests in Castelporziano Estate (Italy). *Rendiconti Lincei* 26.

Castillo-Contreras R, Carvalho J, Serrano E, Mentaberre G, Fernández-Aguilar X, Colom A, González-Crespo C, Lavín S, López-Olvera JR (2018) Urban wild boars prefer fragmented areas with food resources near natural corridors. *Science of the Total Environment* 615: 282–288.

Elzinga CL, Salzer DW, Willoughby JW, Gibbs JP (2007) *Monitoring plant and animal populations*. Blackwell Publishing Inc., Malwell, MA.

Fagiani S, Fipaldini D, Santarelli L, Burrascano S, Del Vico E, Giarrizzo E et al. (2014) Monitoring protocols for the evaluation of the impact of wild boar (*Sus scrofa*) rooting on plants and animals in forest ecosystems. *Hystrix* 25: 31–38.

Galasso G, Conti F, Peruzzi L, Ardenghi NMG, Banfi E, Celesti-Grappo L, Albano A, Alessandrini A, Bacchetta G, Ballelli S, Bandini Mazzanti M, Barberis G, Bernardo L, Blasi C, Bouvet D, Bovio M, Cecchi L, Del Guacchio E, Domina G, Fascetti S, Gallo L, Gubellini L, Guiggi A, Iamónico D, Iberite M, Jiménez-Mejías P, Lattanzi E, Marchetti D, Martinetto E, Masin RR, Medagli P, Passalacqua NG, Peccenini S, Pennesi R, Pierini B, Podda L, Poldini L, Prosser F, Raimondo FM, Roma-Marzio F, Rosati L, Santangelo A, Scoppola A, Scortegagna S, Selvaggi A, Selvi F, Soldano A, Stinca A, Wagensommer RP, Wilhelm T, Bartolucci F (2018) An updated checklist of the vascular flora alien to Italy, plant biosystems. *Int. J. Dealing Aspects Plant Biol.*, 152 (2018), pp. 556-592,

10.1080/11263504.2018.1441197

Guzzon C, Tajarol P, Kravos P, Grion M, Peressin M (2021) Atlante degli Uccelli nidificanti in Friuli-Venezia Giulia. Astore Edizioni.

ISS, 2018. PM10 - Particolato atmosferico o polveri sottili; Pubblicato: 28 Febbraio 2018; Ultimo aggiornamento: 03 Dicembre 2020. Consultabile online al link: <https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-z-menu/p/pm10-particolato-atmosferico-o-polveri-sottili#link-approfondimento>.

Lamanna F. 2022. Variante al PRGC di Livello Comunale "Accesso Nord: Mobilità sistemica e Turistica", Verifica dell'impatto complessivo sulla rete stradale di primo livello e sulle penetrazioni urbane a seguito delle previsioni di insediamento urbanistico. Cabinovia Metropolitana Trieste – Porto Vecchio – Carso, pp. 59.

Lapini L, Dall'Asta A, Bressi N, Dolce S, Pellarini P (1999) Atlante Corologico degli Anfibi e dei Rettili del Friuli-Venezia Giulia. Comune di Udine.

Licari F, Boscutti F, Bacaro G, Sigura M. (2022) Connectivity, landscape structure, and plant diversity across agricultural landscapes: novel insight into effective ecological network planning. *Journal of Environmental Monitoring*, 317, 115358.

Lindenmayer DB, Fisher J (2006) Habitat fragmentation and landscape change. Island Press, Washington DC.

Mackenzie DI, Nichols JD, Royle JA, Pollock KH, Bailey LL, Hines JE (2017) Occupancy Estimation and Modeling: Inferring Patterns and Dynamics of Species Occurrence. Elsevier, Boston, MA.

Martellos S, Nimis PL (2018) Portal to the Flora of Italy. <http://dryades.units.it/floritaly>.

Massei G, Genov P V. (2004) The environmental Impact of Wild Boar. *Galemys* 16: 135–145.

Mortelliti A, Amori G, Capizzi D, Cervone C, Fagiani S, Pollini B, Boitani L (2011) Independent effects of habitat loss, habitat fragmentation and structural connectivity on the distribution of two arboreal rodents. *Journal of Applied Ecology* 48.

Oriolo G, Tomasella M, Francescato C (2010) Cartografia degli habitat e monitoraggio specie floristiche dei siti Natura 2000 SIC IT3340006 "Carso triestino e goriziano" e ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia". Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Sato CF, Wood JT, Lindenmayer DB (2013) The effects of winter recreation on alpine and subalpine fauna: a systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 8.

Sato CF, Wood JT, Schroder M, Green K, Osborne WS, Michael DR, Lindenmayer DB (2014) An experiment to test key hypotheses of the drivers of reptile distribution in subalpine ski resorts. *Journal of Applied Ecology* 51: 13–22.

Tomasella M, Oriolo G, De Luca M, Strazzaboschi L (2014) Analisi e studi naturalistici, censimenti e attività propedeutiche al piano di gestione della ZSC IT3330002 Colle di Medea. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Zara L, Tordoni E, Castro-Delgado S, Colla A, Maccherini S, Marignani M, Panepinto F, Trittoni M, Bacaro G (2021). Cross-taxon relationships in Mediterranean urban ecosystem: a case study from the city of Trieste. *Ecological Indicators*, 125: 107538

World Health Organization (WHO). 2013. Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP Project Technical Report, pp. 301.

Yoccoz NG, Nichols JD, Boulinier T (2001) Monitoring of biological diversity in space and time. *Trends in Ecology & Evolution* 16: 446-453,