



Coordinamento Territoriale Nord Est

Area Compartimentale Veneto

Via E. Millosevich, 49 - 30173 Venezia Mestre T [+39] 041 2911411 - F [+39] 041 5317321  
Pec anas.veneto@postacert.stradeanas.it - www.stradeanas.it

Anas S.p.A. - Società con Socio Unico

Sede Legale

Via Monzambano, 10 - 00185 Roma T [+39] 06 44461 - F [+39] 06 4456224

Pec anas@postacert.stradeanas.it

Cap. Soc. Euro 2.269.892.000,00 Iscr. R.E.A. 1024951 P.IVA 02133681003 - C.F. 80208450587



# S.S. n° 51 "di Alemagna" Provincia di Belluno

## Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021

Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore

### PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE ANAS S.p.A.

Coordinamento Territoriale Nord Est - Area Compartimentale Veneto

IL PROGETTISTA:

*Ing. Pietro Leonardo CARLUCCI*

IL GEOLOGO:

*Geol. Emanuela AMICI*

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

*Dott. Marco FORMENTELLO  
Arch. Lisa ZANNONER*

ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE:

**STUDIO TECNICO**  
**ING. PUCCINELLI**  
Mandataria-capogruppo

**zollet**  
INGEGNERIA  
Mandante

**SINT**  
INGEGNERIA  
Mandante

visto: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

*Ing. Gabriella MANGINELLI*

PROTOCOLLO:

DATA: **GIUGNO 2019**

N. ELABORATO:

**PAESAGGISTICA**  
**Studio di Impatto Ambientale**  
**QUADRO AMBIENTALE**

CODICE PROGETTO

PROGETTO

LIV. PROG.

N. PROG.

MSVE14

D

1709

NOME FILE

T00IA00AMBRET04\_D

REVISIONE

SCALA:

CODICE  
ELAB.

T00IA00AMBRE04

D

1:5000

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
D	QUARTA EMISSIONE (MODIFICA TRACCIATO)	Giugno 2019	V.BALDINI	M.PUCCINELLI	P.CARLUCCI
A	PRIMA EMISSIONE	Gennaio 2017	V.BALDINI	M.PUCCINELLI	P.CARLUCCI

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i>  <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	1 di 70

## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	4
1.1	La Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) .....	4
1.2	Metodologia di studio .....	7
1.3	Contenuti e struttura dello studio.....	8
1.4	Procedura adottata.....	10
2	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....	10
2.1	Atmosfera .....	11
2.1.1	Normativa di riferimento.....	11
2.1.2	Quadro meteo – climatico a scala regionale .....	12
2.1.3	Quadro meteo – climatico dell'area in esame .....	13
2.1.4	Descrizione delle sorgenti di inquinamento.....	17
2.1.5	Gli agenti inquinanti prodotti dal traffico stradale.....	17
2.1.6	Caratterizzazione della qualità dell'aria allo stato attuale .....	23
2.1.7	Valutazione degli impatti a breve e lungo termine .....	24
2.1.8	Confronto della componente opzione zero/post operam .....	27
2.2	Ambiente idrico .....	28
2.2.1	Idrografia superficiale.....	28
2.2.2	Qualità delle acque superficiali .....	28
2.2.3	Utilizzi delle risorse idriche superficiali .....	28
2.2.4	Ricettori finali delle acque di piattaforma.....	28
2.3	Suolo e sottosuolo .....	29
2.3.1	Geologia.....	29
2.3.2	Geomorfologia.....	32
2.3.3	Idrogeologia.....	32
2.3.4	Individuazione di zone geologicamente e idrogeologicamente sensibili .....	33
2.3.5	Caratterizzazione pedologica dei terreni.....	33
2.3.6	Uso del suolo .....	34
2.3.7	Impatti in fase di cantiere e di esercizio.....	34
2.3.8	Interventi di mitigazione.....	35
2.3.9	Confronto tra le varie alternative di tracciato.....	36
2.4	Vegetazione, flora e fauna.....	36
2.4.1	Vegetazione e flora.....	36
2.4.1.1	Impatti in fase di cantiere e di esercizio .....	38

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <i>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</i>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	2 di 70

2.4.1.2	Interventi di mitigazione e compensazione – descrizione della tipologia delle opere a verde con indicazione delle specie arboree e arbustive da mettere a dimora .....	38
2.4.1.3	Confronto tra le varie alternative di tracciato .....	38
2.4.2	Fauna .....	38
2.4.2.1	Impatti in fase di cantiere e di esercizio .....	41
2.4.2.2	Interventi di mitigazione e compensazione .....	42
2.4.2.3	Confronto tra le varie alternative di tracciato .....	42
2.5	Ecosistemi .....	42
2.5.1	Individuazione degli ecosistemi presenti nel territorio attraversato dall'infrastruttura .....	42
2.5.2	Caratterizzazione delle componenti biotiche e abiotiche, dell'ambiente e delle condizioni chimico – fisiche delle singole unità ecosistemiche .....	42
2.5.3	Descrizione delle relazioni tra le varie componenti biotiche e abiotiche presenti nel singolo biosistema e delle interrelazioni con i sistemi ecologici finitimi .....	44
2.5.4	Studio del grado di alterazione/influenza degli ecosistemi in relazione alla realizzazione dell'opera .....	45
2.5.5	Interventi di mitigazione e compensazione .....	46
2.5.6	Confronto tra le varie alternative del tracciato .....	46
2.6	Rumore .....	46
2.6.1	Riferimenti normativi .....	46
2.6.2	Caratterizzazione della situazione attuale .....	50
2.6.3	Caratterizzazione della situazione post – operam .....	54
2.6.3.1	Valutazione generale dell'impatto acustico in fase di cantiere .....	54
2.6.3.2	Valutazione generale dell'impatto acustico in fase di esercizio .....	57
2.6.4	Interventi preliminari .....	59
2.6.5	Interventi attivi .....	60
2.6.6	Interventi passivi .....	61
2.6.7	4.6.5 Confronto tra le varie alternative del tracciato .....	61
2.7	Paesaggio .....	61
2.7.1	Caratteristiche generali del paesaggio di area vasta (ambito di montagna con paesaggi dolomitici): struttura del paesaggio, unità di paesaggio e aree a valenza ambientale, aspetti archeologici, aspetti architettonici e socio – culturali, qualità percettiva .....	61
2.7.2	Impatti in fase di cantiere e di esercizio .....	63
2.7.3	Interventi di mitigazione e di compensazione .....	64
2.7.4	Confronto tra le varie alternative di tracciato .....	64
2.8	Attività antropiche e salute pubblica .....	64

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	3 di 70

2.8.1	Identificazione delle cause di rischio.....	64
2.8.2	Destino degli inquinanti – esposizione della comunità.....	64
2.8.3	Sicurezza stradale.....	65
2.8.4	Impatti in fase di cantiere e di esercizio.....	65
2.9	Matrice degli impatti.....	68
ALLEGATI.....		70

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	4 di 70

## 1 PREMESSA

La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale è un processo tecnico - amministrativo mirato ad effettuare una valutazione dell'ammontare dell'alterazione del quadro ambientale a seguito della realizzazione ed entrata in funzione di opere che per la loro entità possono potenzialmente comportare effetti significativi sull'ambiente.

Oggetto del presente studio è la realizzazione di una galleria e relativi svincoli per il superamento dell'abitato di Tai di Cadore. Tale intervento ha il fine di alleggerire il flusso veicolare nel centro abitato e aumentare la sicurezza viabilistica della rete stradale interessata e si inserisce nel contesto del Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021.

La scelta di sottoporre a procedimento di VIA la proposta d'intervento è riferita a quanto previsto dall'art. 6 comma 7 lettera b del Decreto Legislativo 152/2006 così come modificato dal D.Lgs 16/06/2017 n. 104, che riporta: *"i progetti di cui agli allegati II-bis e IV alla parte seconda del presente decreto, relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, che ricadono, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394, ovvero all'interno di siti della rete Natura 2000"*.

La presente procedura, pertanto, prende forma nell'ottica di applicare un principio più ampio di analisi della compatibilità ambientale, volto non solo a determinare la sussistenza di possibili effetti significativi in relazione alla modifica prospettata, ma utile anche alla verifica degli effetti sull'ambiente in senso più generale.

Il progetto ricade tra quelli sottoposti alla V.I.A. di cui all'allegato IV alla parte II del D.Lgs. 152/2006 e in particolare al punto 7. Progetti di infrastrutture lettera h): *strade extraurbane secondarie non comprese nell'allegato II-bis e strade urbane con lunghezza superiore a 1.500 metri non comprese nell'allegato III.*

Per tale tipologia di interventi la Legge Regionale n. 4/2016 - Allegato A, al punto 7 g, strade extraurbane secondarie, prevede la competenza dell'amministrazione provinciale.

### 1.1 La Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)

La VIA è stata introdotta in Italia a seguito dell'emanazione della direttiva 337/85/CEE che imponeva a tutti gli stati membri della Comunità Europea l'introduzione di tale procedura all'interno della propria legislazione.

La Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) è uno strumento tecnico-scientifico che dovrebbe consentire di individuare preventivamente gli effetti negativi sull'ambiente legati alla realizzazione di un'opera, allo scopo di valutarne l'ammissibilità ambientale e permettere di approntare tempestivamente tutte le misure necessarie per eliminare o mitigare tali effetti.

Il concetto di ambiente cui fa riferimento la procedura è molto esteso. Esso comprende, oltre ai fattori definibili come "ecologico-ambientali", anche quelli relativi alla sfera economica, sociale e culturale di un determinato contesto territoriale.

L'apporto di differenti discipline durante la realizzazione dello studio risulta, quindi, di fondamentale importanza ai fini di una corretta "rappresentazione" dell'ambiente considerato e della conseguente individuazione dei possibili impatti generati da un determinato intervento.

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i>  <i>Progetto definitivo</i> <i>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</i>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	5 di 70

Con una estrema semplificazione si può affermare che la procedura di VIA si articola in due fasi principali: una di analisi e conoscenza dell'ambiente e del progetto oggetto di intervento, l'altra di individuazione e valutazione degli impatti ed eventuale elaborazione delle misure di mitigazione. In realtà si tratta di un processo molto complesso e articolato, e soprattutto, supportato da una metodologia operativa di impostazione scientifica, cioè avvalorata da dati certi, esaurienti, ripetibili e trattati in maniera sistematica in modo da garantire risultati il più possibile obiettivi e verificabili.

La procedura, una volta accertata l'ammissibilità, in termini ambientali, di un'opera, dovrebbe permettere di:

1. determinare la miglior localizzazione di una struttura nell'ambiente;
2. determinare le caratteristiche di miglior inserimento di una struttura nell'ambiente;
3. elaborare le migliori proposte per limitare gli effetti negativi di una determinata struttura.

Non tutti i progetti sono sottoposti a procedura di VIA; in linea generale la Direttiva Comunitaria n. 85/337 prevede che:

- ✓ qualsiasi progetto pubblico o privato che apporti rilevanti impatti ambientali deve essere sottoposto a valutazione;
- ✓ dovranno essere evidenziati i principali fattori su cui analizzare gli effetti;
- ✓ è importante che tutte le attività pubbliche e i cittadini vengano coinvolti nel processo consultivo e decisionale del progetto stesso.

Più nello specifico, la Direttiva contiene un lungo elenco di opere da sottoporre a VIA suddivise in due allegati: nell'Allegato I le opere per le quali la VIA è obbligatoria in tutta la Comunità, nell'Allegato II i progetti per i quali gli stati membri devono stabilire delle soglie di applicabilità. La Direttiva 337/85 è stata modificata con la Direttiva 97/11/CE che, pur non imponendo nuovi obblighi, amplia gli elenchi dei progetti da sottoporre a VIA (le opere comprese nell'Allegato I passano da 9 a 20). Relativamente alle opere previste dall'Allegato II la nuova direttiva prevede due possibilità: gli Stati membri possono optare o per un criterio automatico basato su soglie dimensionali oltre le quali scatta la procedura, o per un esame dei progetti valutati caso per caso. Nella legislazione italiana la VIA compare per la prima volta all'articolo 6 della L.N. 8.7.1986 n. 349 relativa alla "Istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale". Successivamente furono emessi due Decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri in attesa di una "legge quadro" che definisse dettagliatamente i principi applicativi della materia.

Il primo Decreto, in data 10.8.1988, fissa:

- ✓ le categorie di opere soggette a VIA (art.1; praticamente l'Allegato I della Direttiva CEE, mentre nessun riferimento è fatto per le opere dell'Allegato II);
- ✓ le norme tecniche sulla comunicazione dei progetti (art.2); x i termini della divulgazione al pubblico (art. 5);

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i>  <i>Progetto definitivo</i> <i>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</i>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	6 di 70

✓ le modalità dell'istruttoria (art.6).

La pronuncia della compatibilità ambientale viene affidata al Ministro dell'Ambiente in concerto con il Ministro dei Beni Culturali e Ambientali; le Regioni sono relegate ad un ruolo consultivo. Il secondo Decreto del 27.12.1988 definisce le norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto e stabilisce la documentazione necessaria, i quadri di riferimento (programmatico, progettuale e ambientale), le componenti ed i fattori da considerare e le loro modalità di caratterizzazione e analisi.

Il DPCM del 27 dicembre 1988 ed il DPCM del 10 agosto 1988, n. 377 sono stati successivamente modificati ed aggiornati con il DPR del 27 aprile 1992, DPR 12 aprile 1996, n. 354, il DPR del'11 febbraio 1998 ed il DPR del 2 settembre 1999, n. 348.

In particolare il DPR 12/4/96, recante: "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della Legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione d'impatto ambientale" fu emanato dopo i richiami da parte della comunità europea per l'incompleta applicazione della direttiva.

Con esso viene conferito alle regioni ed alle province autonome il compito di attuare la direttiva 337/85/CEE per tutte quelle categorie di opere, elencate in due Allegati, A e B, non comprese nella normativa statale, ma previste dalla direttiva comunitaria.

Le opere dell'Allegato A sono sottoposte a VIA regionale obbligatoria (se queste sono localizzate in un parco, ai sensi della Legge 394/91, la soglia dimensionale è dimezzata); le opere dell'Allegato B sono sottoposte a VIA regionale obbligatoria solo nelle aree a parco (con soglie dimezzate), mentre al di fuori dei parchi sono sottoposte ad una fase di verifica per stabilire se è necessario o meno procedere a VIA.

Il 27 dicembre 1999 è entrato in vigore il DPCM 3 settembre 1999 n.146 in tema di VIA Regionale che introduce nuove opere (e ne modifica altre) da sottoporre alla procedura valutativa locale. In particolare il provvedimento modifica gli Allegati A e B del DPR 12 aprile 1996 introducendo 12 nuove categorie di opere.

In sostanza sino al 2006 lo Stato ha rinunciato ad emanare una legge quadro unitaria in materia di VIA delegando molta parte del compito alle Regioni.

Il 3 aprile 2006 però viene emanato il nuovo Decreto Legislativo n. 152 "Norme in materia ambientale" che propone un riordino generale dell'intera materia ambientale ivi compresa quella concernente la VIA e altre complesse procedure di valutazione ambientale quali VAS (valutazione ambientale Strategica) la Vinca (Valutazione di Incidenza Ambientale) e l'IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control).

Nonostante l'ambiziosa pretesa, il decreto vede la luce tra forti polemiche, che trovano ampi spunti anche a fronte delle numerose incongruenze presenti nel testo di legge, lasciando tra l'altro aperte le strade per ulteriori procedure di infrazione da parte della Comunità Europea a carico dell'Italia.

In particolare la materia sulla VIA è contenuta nella parte seconda del decreto, testo entrato in vigore solo nel luglio del 2007.

In Veneto la materia è disciplinata dalla Legge Regionale 10/99. Essa suddivide le varie tipologie di opere in più Allegati. Ogni Allegato definisce i criteri e le soglie dimensionali di riferimento specifici

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i>  <i>Progetto definitivo</i> <i>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</i>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	7 di 70

per ogni tipologia d'opera entro i quali si rende necessaria la VIA. Infine, la legge indica quando il giudizio di compatibilità spetta alla Regione o alla Provincia.

Il 21 dicembre 2007 il Consiglio dei Ministri ha approvato in via definitiva il Decreto Legislativo del 16 gennaio 2008 n. 4 recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale", entrato ufficialmente in vigore il 13 febbraio 2009, che sostituisce in toto la seconda parte del decreto 152/2006.

Nel corso dello scorso anno è stato emanato il D.Lgs 16/06/2017 n. 104 in Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.

Infine, per quanto riguarda la regione Veneto, sul BUR n. 15 del 22/02/2016 è stata pubblicata la L.R. 18 febbraio 2016, n. 4, dal titolo "Disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale e di competenze in materia di autorizzazione integrata ambientale".

Come riportato all'art. 1, la L.R. 4/2016 disciplina:

- le procedure di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di verifica di assoggettabilità relative alle tipologie progettuali di cui all'Allegato A in conformità a quanto previsto dagli articoli 6 e 7 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e successive modificazioni;
- il riordino delle competenze in materia di autorizzazione integrata ambientale (AIA) per le attività di cui all'Allegato B, in attuazione di quanto previsto dall'articolo 10, comma 2 del medesimo decreto legislativo.

## **1.2 Metodologia di studio**

Il percorso metodologico utilizzato si sviluppa a partire dei contenuti previsti dall'Allegato V del D.Lgs 152/2006, attraverso una lettura logica e sequenziale:

- ✓ definizione delle caratteristiche del progetto;
- ✓ localizzazione e analisi del contesto di riferimento;
- ✓ verifica degli impatti potenziali.

Il presente studio approfondisce all'interno della prima parte i caratteri della proposta d'intervento evidenziando quali siano le motivazioni e finalità dell'opera e gli aspetti costruttivi e dimensionali. Sulla base di tali elementi si individuano i possibili fattori di pressione connessi alla realizzazione ed entrata in esercizio dell'opera.

La Fase Conoscitiva si compone, pertanto dei seguenti elementi:

- ✓ Attenta valutazione della compatibilità tra il progetto e le disposizioni indicate negli strumenti di pianificazione territoriale vigenti sia di carattere provinciale che locale;

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i>  <i>Progetto definitivo</i> <i>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</i>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	8 di 70

- ✓ Descrizione dello stato dell'ambiente nel territorio interessato dall'opera, distinguendo tra i diversi comparti ambientali potenzialmente esposti ad alterazioni dovute all'opera.

Si procede quindi all'analisi del contesto di riferimento locale e ambientale, analizzando i caratteri del territorio e le caratteristiche delle componenti ambientali più significative, evidenziando quali siano i valori e le criticità già esistenti. L'analisi del contesto è definita anche in relazione agli aspetti programmatori e pianificatori che interessano l'area.

La Fase Analitica ha nel complesso l'obiettivo di individuare gli effetti prevedibili e le conseguenti azioni moderatrici, ovvero comprende:

- ✓ La descrizione degli elementi di criticità del progetto, valutati sia per la fase di cantiere sia per quella d'esercizio, che potrebbero avere effetti negativi sui diversi comparti ambientali;
- ✓ L'individuazione degli elementi utili alla definizione delle misure di compensazione ambientale e di ripristino dello stato dell'ambiente ove necessario.

La terza fase di Valutazione mette in relazione i caratteri ambientali rispetto ai possibili fattori perturbativi, permettendo così di verificare la sussistenza o meno di impatti significativi sull'ambiente in termini di alterazioni o modifiche evidenti, e non reversibili, dello stato dell'ambiente attuale. Tale valutazione è riferita allo stato di cantiere e di esercizio. La sintesi dei possibili effetti è letta anche in modo sintetico e complessivo, sviluppando anche la valutazione di eventuali effetti sinergici e cumulativi con altri interventi o rispetto a situazioni complesse. La valutazione degli effetti ha permesso di individuare le componenti rispetto alle quali potrà essere utile dare attuazione ad accorgimenti progettuali, o opere, che mitigano le situazioni di potenziale impatto.

La valutazione, pertanto, già in fase di definizione del quadro ambientale di riferimento individuerà l'eventuale presenza di criticità o fattori limitanti dovute alla realtà esistente. Rispetto a questo saranno definiti gli effetti indotti dalla modifica richiesta, tenendo comunque conto di eventuali situazioni critiche, ed eventuali necessità di intervenire anche rispetto a questi aspetti.

### **1.3 Contenuti e struttura dello studio**

Lo Studio di Impatto Ambientale, quale documento che permette lo svolgimento del processo di Valutazione di Impatto Ambientale, si sviluppa sulla base di elementi espressamente indicati nell'Allegato VII alla parte seconda del D.Lgs n. 152/2006, come modificato dal D.Lgs. n. 04/2008 e dal D.Lgs. 205/2010. In sintesi l'Allegato VII prevede che il SIA si componga di:

- Descrizione del progetto, con attenzione:
  - ✓ per la descrizione delle caratteristiche fisiche complessive delle opere e delle attività necessarie per la sua realizzazione (fase di cantiere);
  - ✓ caratteristiche dei processi produttivi o di funzionamento dell'opera;

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <i>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</i>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	9 di 70

- ✓ valutazione del tipo e della quantità delle emissioni e elementi che possono alterare lo stato ambientale;
- ✓ descrizione delle possibili tecniche e accorgimenti per ridurre l'utilizzo di risorse e emissioni nell'ambiente.
- Descrizione delle principali alternative ragionevoli prese in esame, compresa l' "opzione zero", con indicazione delle ragioni delle scelte progettuali e comparazione sotto il profilo ambientale.
- Descrizione delle componenti ambientali potenzialmente soggette ad alterazione o impatto, tenendo conto anche delle relazioni tra le diverse componenti.
- Descrizione dei probabili impatti rilevanti (diretti ed eventualmente indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi) del progetto in riferimento a:
  - ✓ realizzazione del progetto;
  - ✓ utilizzo delle risorse ambientali;
  - ✓ emissioni di inquinanti o creazione di elementi che possono alterare gli equilibri ambientali.
- Descrizione delle misure previste per evitare, ridurre o compensare gli impatti negativi significativi sull'ambiente.
- Descrizione delle misure previste per il monitoraggio.
- Descrizione degli elementi culturali e paesaggistici presenti, dell'impatto su di essi e delle misure di mitigazione e/o compensazione necessarie.
- Riassunto non tecnico delle informazioni sopra indicate.
- Sommario delle eventuali difficoltà o carenze significative riscontrate durante la raccolta dei dati e definizione degli impatti.

Gli elementi sopra indicati sono contenuti all'interno dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) redatto conformemente alle prescrizioni relative ai Quadri di riferimento Programmatico, Progettuale ed Ambientale, così come previsto dal DPCM 27 dicembre 1988, e indicato nelle Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale, nello specifico il documento deve essere composto da:

- ✓ Quadro Programmatico: sezione che fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale;

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i>  <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	10 di 70

- ✓ Quadro Progettuale: sezione che descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessati;
- ✓ Quadro Ambientale: sezione che considera le componenti naturalistiche ed antropiche interessate e le interazioni tra queste ed il sistema ambientale preso nella sua globalità.

L'elaborazione del SIA ha quindi lo scopo di raccogliere tutte le informazioni necessarie alla costruzione di un quadro conoscitivo territoriale e ambientale, in modo tale da caratterizzare il contesto di riferimento evidenziando le eventuali criticità già esistenti o gli elementi sensibili del territorio rispetto all'intervento oggetto di valutazione. Rispetto a tale quadro deve essere verificata l'esistenza o meno di effetti indotti dalla realizzazione ed entrata in funzione del progetto, nonché la misura di tali effetti, anche in modo combinato e indiretto, prevedendo quali siano le scelte migliorative o le opere in grado di ridurre gli effetti negativi. Il risultato della valutazione deve evidenziare il grado di coerenza rispetto ai caratteri ambientali.

#### **1.4 Procedura adottata**

La procedura si sviluppa in conformità con quanto previsto dal D.Lgs 152/2006 e della LR 4/2016, ricadendo in particolare nella fattispecie indicata all'Allegato A che individua nella struttura provinciale l'autorità competente al rilascio di autorizzazioni, concessioni, pareri, nullaosta o altri atti che consentono la realizzazione dell'opera medesima. La procedura e i documenti necessari per l'avvio e ottenimento del parere di competenza rispondono a quanto previsto dal capitolato di oneri per la redazione dello Studio Di Impatto Ambientale emanato da ANAS

L'iter è normato in dettaglio da quanto contenuto nel D.Lgs. 152/06, disponendo che il soggetto proponente deve presentare apposita domanda allegando il Progetto Preliminare dell'opera e lo Studio di Impatto Ambientale. Il proponente deposita altresì, copia integrale degli atti presso l'ente competente. Verrà data informazione dell'avvenuto deposito a mezzo stampa, nonché sui siti degli enti coinvolti.

La modifica introdotta a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs 104/2017 ha ridefinito l'iter procedurale relativo alla Valutazione di Impatto Ambientale.

La nuova procedura prevede, una volta presentata l'istanza di Domanda di Compatibilità Ambientale, che l'autorità competente, verifichi la completezza della documentazione depositata dandone comunicazione a tutti gli enti coinvolti anche nelle successive fasi per tutti gli aspetti autorizzativi. In questa sede possono essere richieste integrazioni documentali.

Una volta che la documentazione sia ritenuta completa si avvia la fase di deposito e pubblicazione degli atti, con conseguente presentazione pubblica della proposta d'intervento e valutazione ambientale.

## **2 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

La presente relazione è stata aggiornata dando evidenza degli effetti e degli impatti sulle diverse componenti ambientali relativi alla nuova soluzione di tracciato denominata "alternativa 3" adottata a

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	11 di 70

seguito degli approfondimenti effettuati nell'ambito delle integrazioni richieste dal MATTM in data 03/06/2019.

## Caratterizzazione delle singole componenti ambientali

### 2.1 Atmosfera

#### 2.1.1 Normativa di riferimento

Il quadro di riferimento normativo inerente alla qualità dell'aria nasce dall'esigenza di salvaguardare la salute pubblica e l'ambiente da fenomeni di inquinamento atmosferico. Si definisce inquinamento atmosferico: "ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di una o più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria, da costituire pericolo ovvero pregiudizio diretto o indiretto per la salute dell'uomo, da compromettere le attività ricreative e gli altri usi legittimi dell'ambiente, da alterare le risorse biologiche e gli ecosistemi ed i beni materiali pubblici e privati" (Art.2 D.P.R. n. 203 del 24/5/88).

La normativa in materia di controllo dell'inquinamento atmosferico è rappresentata dal **D. Lgs n. 155/2010**. Tale decreto ha abrogato il Decreto Legislativo n. 351/99, DM 60/02, il Decreto Legislativo n.183/2004 e il DM 261/2002. Il D. Lgs n. 155/2010 individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio, precursori dell'ozono), stabilisce le modalità della trasmissione e i contenuti delle informazioni sullo stato della qualità dell'aria, da inviare al Ministero dell'Ambiente e individua le regioni e le province autonome come autorità competenti per effettuare la valutazione della qualità dell'aria e per la redazione di Piani di Risanamento della qualità dell'aria nelle aree dove sono stati superati i valori limite. Sono stabilite anche le modalità per la realizzazione o per l'adeguamento delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria.

Dopo l'entrata in vigore del Decreto Legislativo 155/2010 sono state emanate le seguenti norme:

- *DM Ambiente 29 novembre 2012*, in attuazione del Decreto Legislativo n.155/2010: individua le stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria;
- *Decreto Legislativo n.250/2012*: modifica e integra il Decreto Legislativo n.155/2010 definendo anche il metodo di riferimento per la misurazione dei composti organici volatili;
- *DM Ambiente 22 febbraio 2013*: stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio;
- *DM Ambiente 13 marzo 2013*: individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM<sub>2,5</sub>;

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	12 di 70

- *DM 5 maggio 2015*: definisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del Decreto Legislativo n.155/2010;
- *DM 26 gennaio 2017*: modifica ulteriormente il Decreto Legislativo n.155/2010, recependo i contenuti della Direttiva 1480/2015 in materia di metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti, procedure per la garanzia di qualità per le reti e la comunicazione dei dati rilevati e in materia di scelta e documentazione dei siti di monitoraggio.

A livello regionale la zonizzazione territoriale è stata approvata con *Deliberazione della Giunta Regionale n. 2130/2012*, "Zonizzazione e classificazione del territorio regionale ai sensi degli artt. 3 e 4 del D. Lgs 13.08.2010 n. 155 Deliberazione n. 74/CR del 17.07.2012. Approvazione". In base a tale zonizzazione la provincia di Belluno risulta interessata dalla presenza di due aree omogenee: "Valbelluna" e "Prealpi e Alpi".

#### 2.1.2 Quadro meteo – climatico a scala regionale

Climaticamente, a livello regionale, il Veneto si colloca in una posizione di transizione tra l'area continentale centro-europea e quella mediterranea. In particolare, la regione si inserisce nel settore orientale del grande bacino padano, il quale viene delimitato a Nord dalle Alpi e a Sud dalla catena appenninica, mentre a Est presenta un ampio sbocco sul mare Adriatico. La presenza di questa grande massa d'acqua, con l'aggiunta del lago di Garda, condiziona il clima di questa regione, creando fenomeni come la mitigazione delle temperature, la cessione di umidità all'atmosfera (azione che favorisce la formazione di fenomeni temporaleschi) e la creazione di venti (come le brezze).

Stando a un inquadramento generale delle regioni forestali presenti lungo l'arco alpino italiano (Del Favero, 2015), il Veneto può essere diviso in diverse "regioni forestali": costiera, pianiziale, collinare-avanalpica, esalpica, mesalpica ed endalpica. La Provincia di Belluno è attraversata per gran parte dalle fasce esalpica e mesalpica, e nella sua parte più settentrionale dalla fascia endalpica.

Si riporta in seguito una breve descrizione delle caratteristiche climatiche delle "regioni forestali" che contraddistinguono il territorio bellunese:

##### - *Esalpica*

Qui si incontrano i primi rilievi prealpini, contro i quali si vanno a scontrare le correnti caldo-umide formatesi sul mare, comportando così un aumento delle precipitazioni (superiori a 1250 mm e fino a 2500 mm sulle Alpi Giulie). Le temperature qui si riducono progressivamente all'aumentare della quota.

##### - *Mesalpica*



<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	14 di 70

<b>Temp aria a 2 m (°C) media delle minime</b>	-4.4	-3.4	-0.4	3.2	7.5	11	12.5	12.4	8.8	5.2	0.6	-3.5	3.7
<b>Temp aria a 2 m (°C) media delle medie</b>	-0.9	0.7	4.6	8.4	12.9	16.5	18.2	17.8	13.7	9.1	3.8	-0.4	8.2
<b>Temp aria a 2 m (°C) media delle massime</b>	4.8	6.6	11.2	14.5	19.1	22.9	24.9	24.7	20.1	14.8	8.4	4.3	14.1

### Pluviometria

Per ciò che riguarda le precipitazioni la stazione di Valle di Cadore registra in media 1014 mm all'anno distribuiti mediamente in 107 giorni piovosi.

Tabella 2 Dati medi relativi alle precipitazioni registrate dalla stazione ARPAV di Valle di Cadore nel periodo 1997 - 2017

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	Somma delle medie mensili
<b>Pioggia (mm)</b>	66	53.1	73.2	89	117.2	126.2	127	125.8	116.9	126.1	165.1	77.2	1208.9
<b>Giorni Piovosi</b>	5	5	7	10	12	13	13	11	9	8	9	6	103

### Umidità relativa

Per quanto concerne i valori di umidità relativa, in questo caso viene fatto riferimento ai dati relativi alla stazione meteorologica di Perarolo in quanto la più vicina all'area dei lavori che disponesse di tali informazioni, la quale per il periodo compreso tra il gennaio 2003 e il dicembre 2017 ha registrato un'umidità media annua del 78.8%. Di seguito vengono riportati i dati minimi, medi e massimi riferiti alle singole mensilità.

Tabella 3 Dati medi relativi all'umidità dell'aria registrata dalla stazione ARPAV di Perarolo nel periodo 2003 - 2017

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	Media annuale
<b>Umidità aria a 2 m (%) media delle minime</b>	60	49	40	41	45	48	45	48	52	56	64	68	53
<b>Umidità aria a</b>	81	76	70	71	75	78	77	80	83	84	86	85	80

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	15 di 70

<b>2 m (%) media delle medie</b>													
<b>Umidità aria a 2 m (%) media delle massime</b>	90	89	90	92	96	97	97	97	97	96	95	92	94

## Vento

Per il periodo 1997 – 2017 la stazione ARPAV di Valle di Cadore ha registrato una velocità media dei venti pari a  $1 \text{ m s}^{-1}$ ; i venti risultano provenire principalmente da Sud. Vengono qui riportati i dati mensili di velocità del vento relativi al periodo in cui sono avvenute le registrazioni.

Tabella 4 Dati medi relativi alla velocità del vento registrata dalla stazione ARPAV di Valle di Cadore nel periodo 1997 - 2017

<b>Velocità media del vento (m/s) a 5 m</b>												
<b>Anno</b>	<b>gen</b>	<b>feb</b>	<b>mar</b>	<b>apr</b>	<b>mag</b>	<b>giu</b>	<b>lug</b>	<b>ago</b>	<b>set</b>	<b>ott</b>	<b>nov</b>	<b>dic</b>
1997	>>	0.8	1.1	1.4	1.3	1	1	0.8	0.9	0.9	0.6	0.5
1998	0.6	0.7	1.2	1	1.1	1.1	1.2	1.1	0.8	0.7	0.7	0.5
1999	0.4	0.8	0.8	1.1	0.9	1.1	1	1	0.9	0.7	0.5	0.5
2000	0.6	0.8	1.1	1.1	1.1	1.2	1.3	1.1	0.9	0.7	0.7	0.5
2001	0.6	0.8	0.9	1.1	1	1.3	1	0.9	0.7	0.7	0.6	0.6
2002	0.5	0.7	1.1	1.1	1	1.1	1	0.9	0.8	0.8	0.6	0.5
2003	0.6	0.9	1	1.2	1.1	1.1	1.2	1	0.6	0.8	0.6	0.6
2004	0.6	0.8	0.9	1.1	1	1.1	1.2	1.2	0.9	0.8	0.7	0.7
2005	0.8	1	1.1	1.2	1.3	1.2	1.1	1	0.8	0.7	0.7	0.6
2006	0.6	0.7	1.1	1.1	1.2	1.3	1.1	1	0.9	0.8	0.7	0.7
2007	0.6	0.8	1.1	1.2	1.2	1.2	1.5	1.2	1.2	1	0.9	0.8
2008	0.5	0.8	1.1	1.1	1.2	1.1	1.3	1.3	1	0.9	0.8	0.6
2009	0.6	0.7	1.1	1.2	1.5	1.2	1.2	1.1	0.8	0.9	0.7	0.7
2010	0.6	0.8	1.3	1.3	1.2	1.3	1.4	1.2	1	0.8	0.8	0.7
2011	0.9	0.8	1.3	1.5	1.4	1	1.3	1.3	1.1	0.8	0.6	0.6
2012	0.7	1.3	1.1	1.2	1.3	1.3	1.5	1.2	0.9	0.8	0.7	0.5
2013	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.1	0.9	0.9	0.7
2014	0.5	0.6	1.1	1.3	1.4	1.2	0.9	1.1	1	1	0.6	0.7
2015	0.8	0.9	1.1	1.5	1.2	1.2	1.4	1	1.1	0.6	0.6	0.5

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	16 di 70

2016	0.7	0.7	1.1	1.4	1.2	1.1	1.2	1.1	0.9	0.8	0.7	0.6
2017	0.9	0.7	1.2	1.4	1.3	1.4	1.4	1.3	1	1	0.9	0.6
<b>Medio mensile</b>	0.6	0.8	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	0.9	0.8	0.7	0.6

### Classi di stabilità atmosferica

Per quanto concerne la stabilità atmosferica, viene qui fatto riferimento ai dati della stazione meteorologica ARPAV di Belluno relativi al triennio 2006 – 2008 riportati nell'allegato A al Piano regionale di tutela e risanamento dell'atmosfera del 2016. Le classi di stabilità atmosferica ivi presentate sono state identificate in funzione dei dati di radiazione solare, velocità del vento misurata con anemometro posizionato a 10 m di altezza e nuvolosità notturna tramite il metodo di Pasquill modificato e seguono le seguenti denominazioni:

- A: molto instabile;
- B: instabile;
- C: leggermente instabile;
- D: neutrale;
- E: leggermente stabile;
- F: stabile.

Quanto più l'atmosfera risulta stabile, maggiore sarà il ristagno di inquinanti nell'aria. Presso la stazione ARPAV di Belluno le classi di stabilità atmosferica sono state registrate con le seguenti frequenze (su un totale di 24962 misurazioni nell'arco del periodo indicato):

- A: 10%
- B: 20%;
- C: 13%;
- D: 17%;
- E: 1%;
- F: 39%.

Come accade per il resto della Regione, la classe relativa alla stabilità atmosferica maggiore è la più rappresentata. La frequenza della classe F registrata dalla Stazione ARPAV di Belluno risulta essere tra le più alte in Veneto, dove in generale questa classe di stabilità atmosferica assume le frequenze maggiori nelle aree pedemontane e in quelle della pianura orientale.

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i>  <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	17 di 70

#### 2.1.4 Descrizione delle sorgenti di inquinamento

Data la posizione dell'area, la principale fonte di inquinamento è costituita dal traffico veicolare; altra sorgente di inquinanti aerei è rappresentata dalle emissioni provenienti dai centri abitati limitrofi, concentrate soprattutto in periodo invernale in quanto connesse all'accensione dei mezzi di riscaldamento. I ricettori sensibili presenti nell'area sono soprattutto le scuole e la casa di riposo presenti in vicinanza della Strada Statale 51 (nelle vicinanze non sono collocati altre strutture che ospitano categorie sensibili, come ad esempio ospedali).

#### 2.1.5 Gli agenti inquinanti prodotti dal traffico stradale

I dati disponibili inerenti alla qualità dell'aria per la Provincia di Belluno ricoprono il periodo 2004-2016 e sono forniti da quattro delle cinque stazioni di monitoraggio di proprietà dell'ARPA Veneto, i cui dati sono indicati nella tabella e nella figura di seguito riportate. La stazione localizzata nel comune di Falcade è rimasta attiva dal 2007 al 2012 mentre le altre quattro sono tuttora attive.

Tabella 5 Dati relativi alle stazioni ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria presenti in Provincia di Belluno

Provincia	Comune	Stazione di monitoraggio	Codice	Informazioni
Belluno	Belluno	BL-Parco Città di Bologna	502505 IT1594A	Stazione background SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , PM10, PM2.5, B(a)P
Belluno	Belluno	BL-La Cerva	502509	Stazione traffico NO <sub>x</sub> , CO, PM10
Belluno	Feltre	Area Feltrina	502506 IT1619A	Stazione background NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM10, PM2.5, B(a)P, Benzene, Pb, As, Ni, Cd
Belluno	Pieve d'Alpago	Pieve d'Alpago	502507 IT1790A	Stazione background NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM10, Benzene
Belluno	Falcade	Passo Valles	IT1864A	Monitoraggio attivato in data 01/01/2007, stazione di monitoraggio disattivata il 27/03/2012

#### Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

Il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) è il prodotto dell'ossidazione in atmosfera del monossido di azoto (NO), solo in proporzione minore viene emesso direttamente in atmosfera; per tale ragione viene definito un inquinante a prevalente componente secondaria. La principale fonte di questo inquinante è il traffico veicolare, cui si aggiungono gli impianti di riscaldamento civili e industriali.

I valori limite di concentrazione di NO<sub>2</sub> sono riportati nella seguente tabella:

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	18 di 70

Tabella 6 Valori limite di concentrazione di biossido di azoto

	Periodo di mediazione	Valore limite
Limite orario	1 ora	200 $\mu\text{g m}^{-3}$ NO <sub>2</sub> da non superare più di 18 volte per anno civile
Limite annuale	Anno civile	40 $\mu\text{g m}^{-3}$

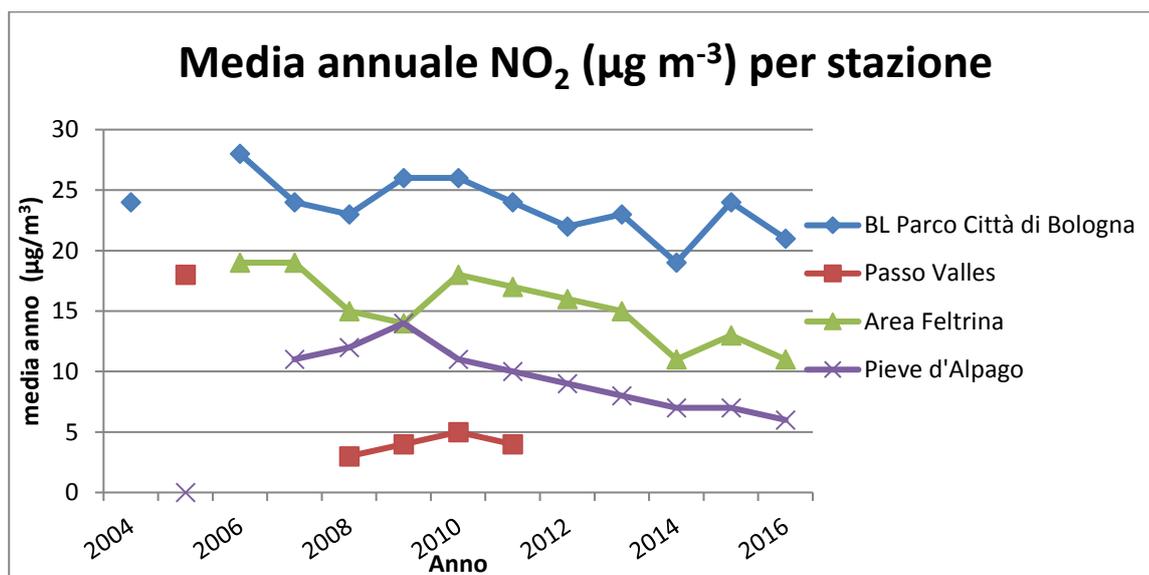


Figura 1 Valori medi di biossido di azoto nell'aria registrati nella Provincia di Belluno

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

Il Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) è un idrocarburo aromatico e rappresenta la sostanza aromatica con la struttura molecolare più semplice costituita da sei atomi di idrogeno e sei atomi di carbonio.

I valori limite di concentrazione di C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> sono riportati nella seguente tabella:

Tabella 7 Valori limite di concentrazione di benzene

	Periodo di mediazione	Valore limite
Limite annuale	Anno civile	5 $\mu\text{g m}^{-3}$

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	19 di 70

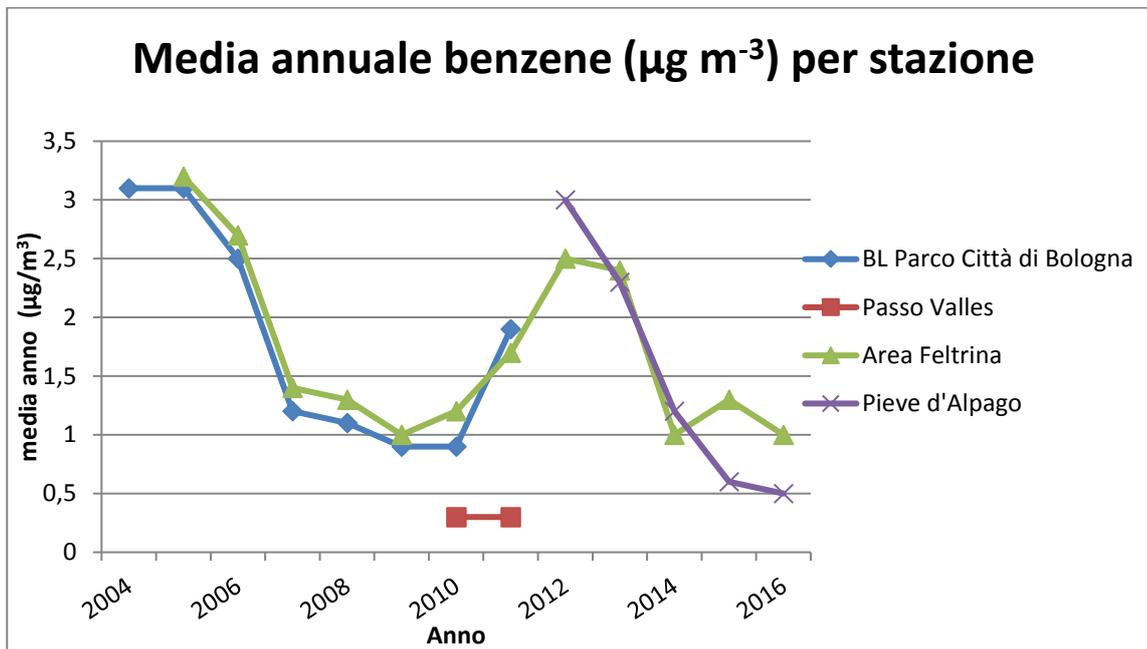


Figura 2 Valori medi di benzene nell'aria registrati nella Provincia di Belluno

### Benzo(a)pirene ( $C_{20}H_{12}$ )

È l'unico fra gli IPA (Idrocarburi policiclici aromatici) soggetto a normativa sull'inquinamento atmosferico; il valore limite di tale sostanza è riportato di seguito.

Tabella 8 Valori limite di concentrazione di benzo(a)pirene

	Periodo di mediazione	Valore limite
Valore obiettivo	Anno civile	1 $\text{ng m}^{-3}$

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	20 di 70

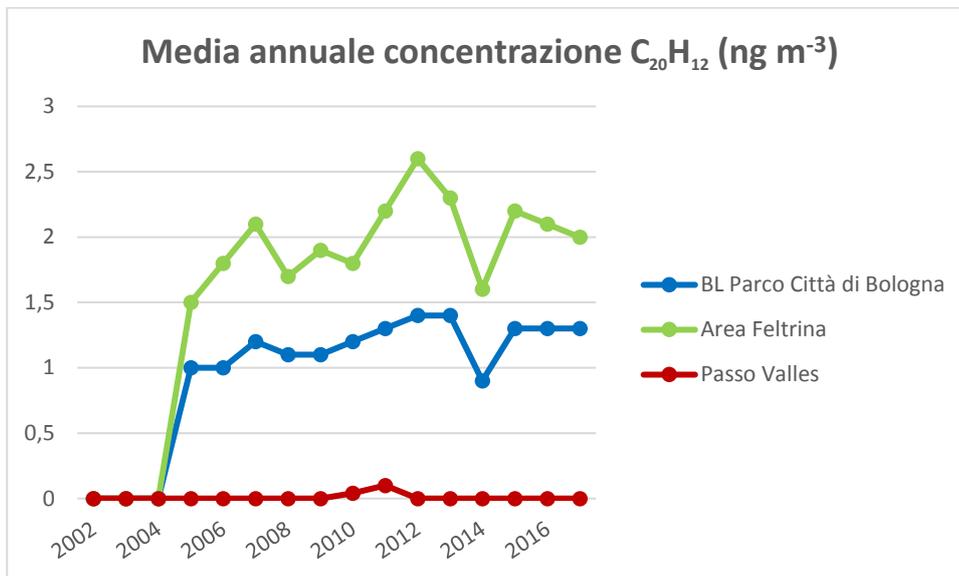


Figura 3 Valori medi di benzo(a)pirene nell'aria registrati nella Provincia di Belluno

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

L'Ozono è normato secondo i valori soglia seguenti:

Tabella 9 Valori limite di concentrazione di ozono

	Periodo di mediazione	Valore limite
Soglia d'informazione	1 ora	180 µg m <sup>-3</sup>
Soglia d'allarme	1 ora	240 µg m <sup>-3</sup>
Obbiettivi a lungo termine	Media massima giornaliera calcolata su 8 h nell'arco dell'anno civile	120 µg m <sup>-3</sup>

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> Progetto definitivo <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	21 di 70

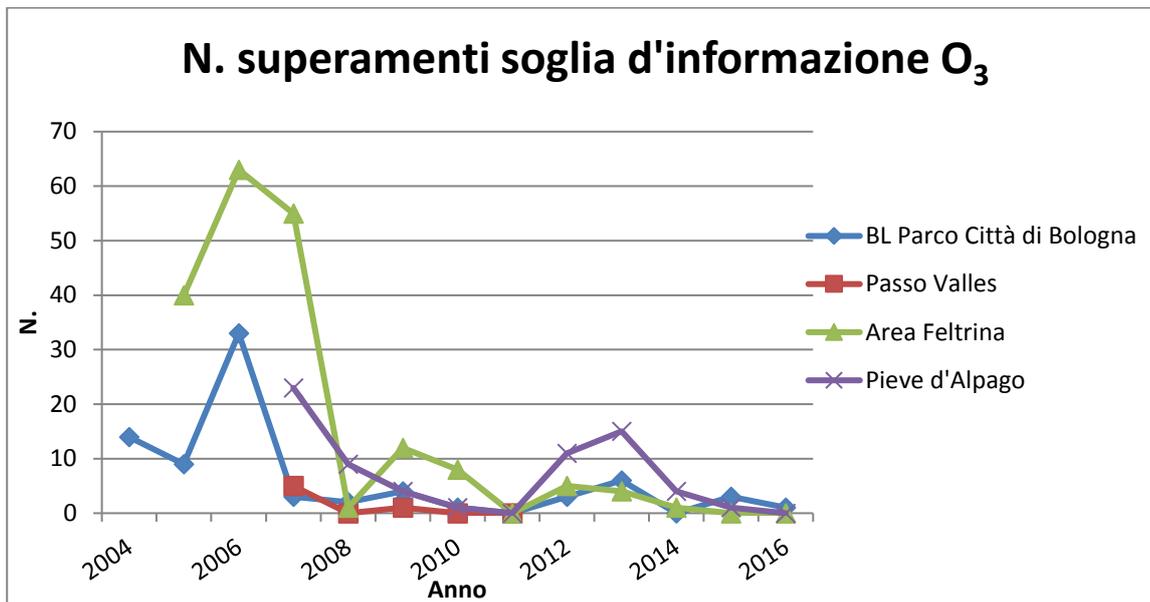


Figura 4 Numero di superamenti annui dei valori soglia di concentrazione di ozono

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

Tabella 10 Valori limite di concentrazione di biossido di zolfo

	Periodo di mediazione	Valore limite
Soglia d'allarme	Misurato per 3 ore consecutive	500 µg m <sup>-3</sup>
Limite orario	da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg m <sup>-3</sup>
Limite giornaliero	da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg m <sup>-3</sup>

Le stazioni prese in considerazione non hanno registrato nel periodo di tempo considerato dei superamenti della soglia limite per quanto riguarda questa molecola inquinante.

### Monossido di carbonio (CO)

Tabella 11 Valori limite di concentrazione di monossido di carbonio

	Periodo di mediazione	Valore limite
Valore limite media massima giornaliera	Calcolata su 8 h	10 g m <sup>-3</sup>

Le stazioni prese in considerazione non hanno registrato nel periodo di tempo considerato dei superamenti della soglia limite per quanto riguarda questa molecola inquinante.

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	22 di 70

## Materia particolata ( $PM_{10}$ )

Tabella 12 Valori limite di concentrazione di materia particolata

	Periodo di mediazione	Valore limite
Limite giornaliero	Giornaliero da non superare per più di 35 volte in un anno	$50 \mu\text{g m}^{-3}$
Valori limite	Anno civile	$40 \mu\text{g m}^{-3}$

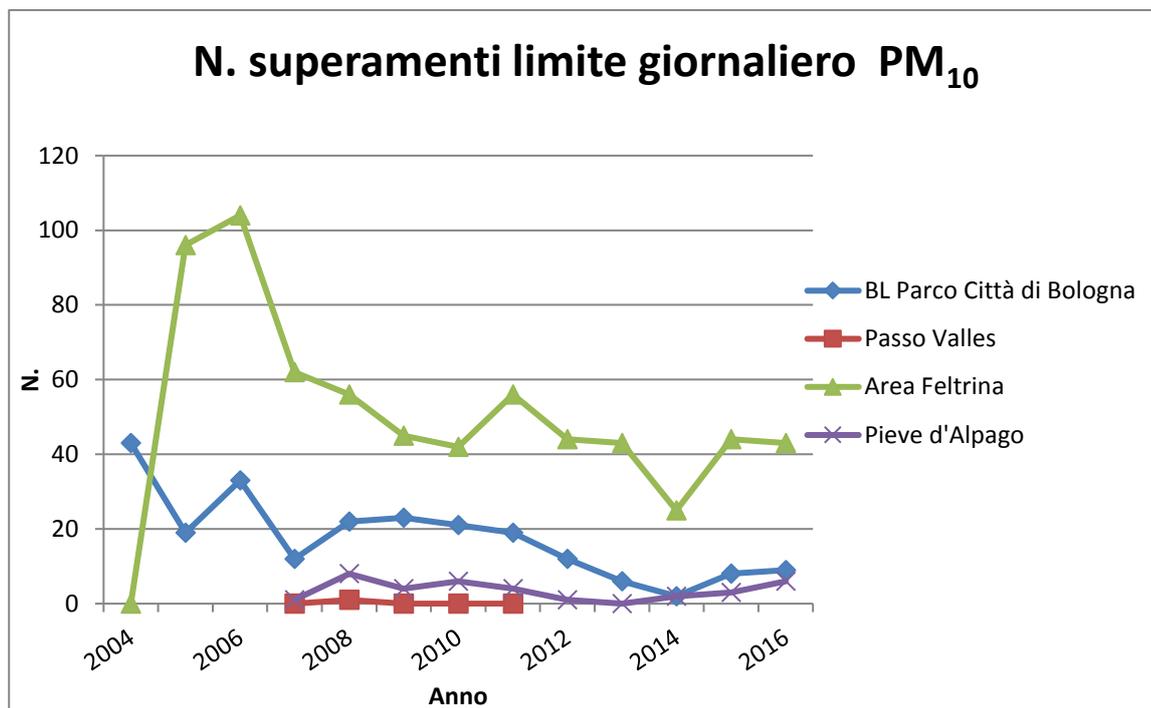


Figura 5 Numero di superamenti annui dei valori soglia di concentrazione di materia particolata

## Particolato fine ( $PM_{2.5}$ )

Tabella 13 Valori limite di concentrazione di particolato fine

	Periodo di mediazione	Valore limite
Valori limite	Anno civile	$25 \mu\text{g m}^{-3}$

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	23 di 70

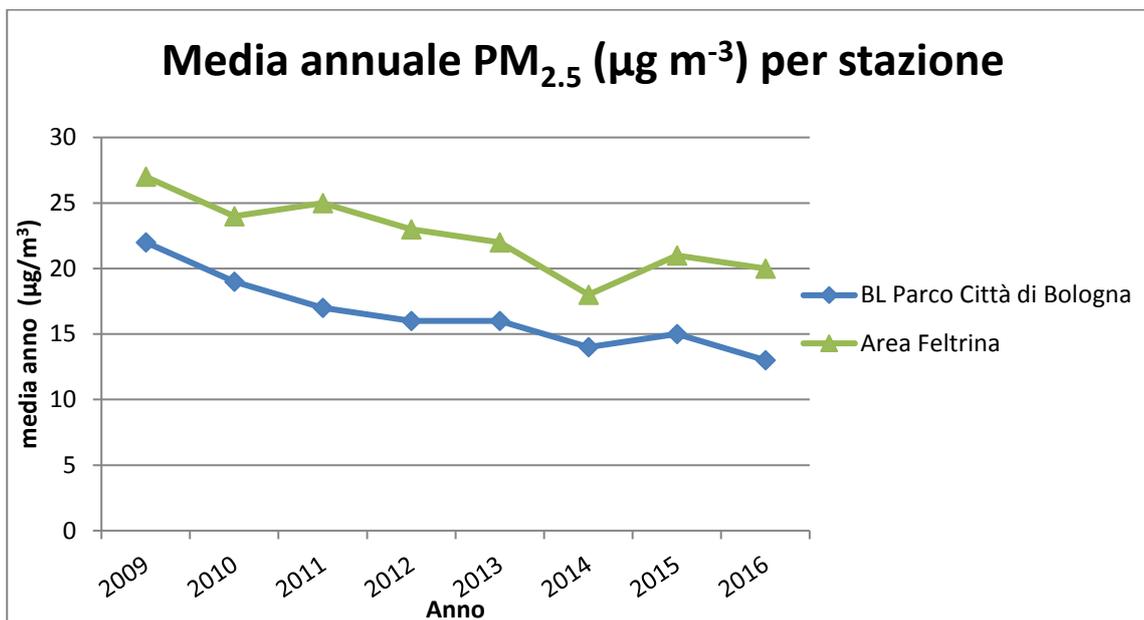


Figura 6 Valori medi di particolato fine nell'aria registrati nella Provincia di Belluno

#### 2.1.6 Caratterizzazione della qualità dell'aria allo stato attuale

L'attuale qualità dell'aria in Provincia di Belluno può essere descritta efficacemente tramite l'indice sintetico di qualità dell'aria (IQA), calcolato dall'ARPAV sulla base degli indicatori di legge relativi a tre inquinanti critici in Veneto: concentrazione media giornaliera di PM<sub>10</sub>, valore massimo orario di Biossido di azoto e valore massimo delle medie su 8 ore di Ozono. L'IQA è un indice cautelativo, cioè esprime un giudizio sulla qualità dell'aria basandosi sempre sullo stato del peggiore fra i tre inquinanti considerati e viene espresso tramite cinque classi di giudizio qualitative (qualità dell'aria buona, accettabile, mediocre, scadente o pessima). Vengono qui riportati i dati del 2017 afferenti alle stazioni ARPAV di Belluno Parco Città di Bologna, Area Feltrina e Pieve di Alpago, dai quali si può evincere che la qualità dell'aria in Provincia risulta essere medio - alta per gran parte dell'anno.

Tabella 14 Distribuzione delle classi di qualità dell'aria (indice IQA) registrate in Provincia di Belluno nel 2017

Giudizio sintetico	n.d.		buona		accettabile		mediocre		scadente		pessima	
	%	n° giorni	%	n° giorni	%	n° giorni	%	n° giorni	%	n° giorni	%	n° giorni
Stazione	%	n° giorni	%	n° giorni	%	n° giorni	%	n° giorni	%	n° giorni	%	n° giorni
Belluno	6.8%	25	16.7%	61	<b>58.9%</b>	215	16.4%	60	1.1%	4	0.0%	0
Area Feltrina	0.8%	3	14.0%	51	<b>63.6%</b>	232	18.6%	68	2.5%	9	0.5%	2
Pieve di Alpago	0.8%	3	20.8%	76	<b>58.1%</b>	212	20.0%	73	0.3%	1	0.0%	0

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	24 di 70

### 2.1.7 Valutazione degli impatti a breve e lungo termine

Per la valutazione degli impatti del progetto post - opera, si riportano le informazioni derivanti dallo studio eseguito in fase di Studio preliminare ambientale per il "*Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021- attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore*". Tale studio, fornendo una stima delle emissioni degli autoveicoli all'interno della galleria in progetto e una simulazione delle modalità di dispersione di tali inquinanti, permette, infatti, di quantificare l'effettivo impatto che avrà l'opera sulla qualità dell'aria dell'area in cui si inserisce rispetto alla cosiddetta "opzione zero" (non attuazione della variante proposta).

Dato che il progetto in esame prevede la realizzazione di una variante che si snoda interamente in sotterraneo ad esclusione degli elementi di raccordo alla SS 51 di Alemagna a Ovest verso Cortina - in un contesto ancora urbano, ma fuori del nucleo centrale dell'abitato - e ad Est verso Longarone in corrispondenza della rivendita dei prodotti locali e Bar Bianco - collocato al di fuori dell'area abitata ma comunque antropizzata in quanto interessa l'area di svincolo della SS 51 con la SS 51 bis -, ne consegue che le aree maggiormente impattate saranno quelle limitrofe all'uscita della galleria (*tunnel portal*), dove si concentrano le emissioni di lunghi tratti stradali.

Al fine di quantificare le emissioni in corrispondenza delle uscite delle gallerie (*tunnel portal*) è stata applicata la metodologia descritta nel documento "*Environmental studies in road projects "air" and "health" section e specific case of tunnels - October 2011 Centre d'Etudes des Tunnels – Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transportset du Logement – France*".

Tale metodologia si articola nei seguenti step:

1. Definizione dei flussi di traffico veicolare, andando anche a specificare la percentuale di mezzi leggeri e quella di mezzi pesanti, individuato in termini di Traffico Giornaliero Medio (TGM), cioè la stima del valore medio annuale dei veicoli in transito in entrambe le direzioni dalle 0.00 alle 24.00;
2. Definizione dei fattori di emissione del traffico veicolare, diversificati in base al tipo di mezzo, facendo riferimento ai dati forniti dalla banca dati "COPERT 4 – Stima delle emissioni da trasporto stradale" (anno 2014), acquisite dalla Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINAnet – ISPRA), per le emissioni da traffico extraurbano;
3. Calcolo delle emissioni inquinanti (g/h);
4. Distribuzione delle emissioni tra i due portali;
5. Calcolo della concentrazione media annuale all'uscita della galleria;
6. Calcolo della concentrazione totale media annuale ai recettori sensibili ubicati nelle vicinanze dell'uscita della galleria;
7. Confronto dei risultati con i limiti normativi vigenti.

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	25 di 70

Le emissioni medie di inquinanti rilasciate all'interno del portale vengono riportate nella tabella seguente:

Tabella 15 Calcolo delle emissioni di inquinanti rilasciati all'interno della galleria

Emissioni rilasciate in galleria (g/giorno)			
Inquinante	NOx	PM <sub>10</sub>	benzene
Passenger Cars	2107	170	17
Light Duty Vehicles	528	41	1
Heavy Duty Trucks	1970	70	0.1
<b>TOTALE</b>	<b>4605</b>	<b>281</b>	<b>19</b>

Le emissioni inquinanti totali all'interno della galleria risultano, quindi essere queste:

Tabella 16 Emissioni medie totali degli inquinanti all'interno della galleria

Inquinante	NOx	PM <sub>10</sub>	benzene
emissioni (g/giorno)	4605.5	281.4	18.6
emissioni (g/ora)	191.9	11.7	0.8

Considerando che, per un periodo di tempo abbastanza lungo, le emissioni saranno distribuite ugualmente tra le due parti, quelle provenienti da una singola uscita sono calcolabili come la metà delle emissioni totali all'interno della galleria:

Tabella 17 Emissioni medie di inquinanti rilasciate a uno sbocco della galleria

Inquinante	NOx	PM <sub>10</sub>	benzene
Emissione a 1 portale (g/ora) - E	95.9	5.9	0.4

Sulla base di questi dati, considerate le dimensioni degli sbocchi della galleria e ponendo la velocità dell'aria in uscita da questi come pari a  $1 \text{ m s}^{-1}$ , è stata individuata la concentrazione di inquinanti all'uscita del portale:

Tabella 18 Concentrazione stimata allo sbocco della galleria

Inquinante	NOx	PM <sub>10</sub>	benzene
Concentrazione uscita portale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	363.1	22.2	1.5

Sono state, quindi, stimate le concentrazioni di inquinanti che ricadono sui recettori sensibili posti in prossimità degli sbocchi della galleria. Una volta individuata l'ubicazione e il numero di questi, è stata prima individuata la concentrazione di inquinanti dovuta alla sola presenza della galleria, poi quella complessiva - considerando, cioè, anche i valori di fondo già presenti nell'aria, per i quali si è fatto riferimento ai dati della stazione di fondo rurale di Pieve di Alpago.

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	26 di 70

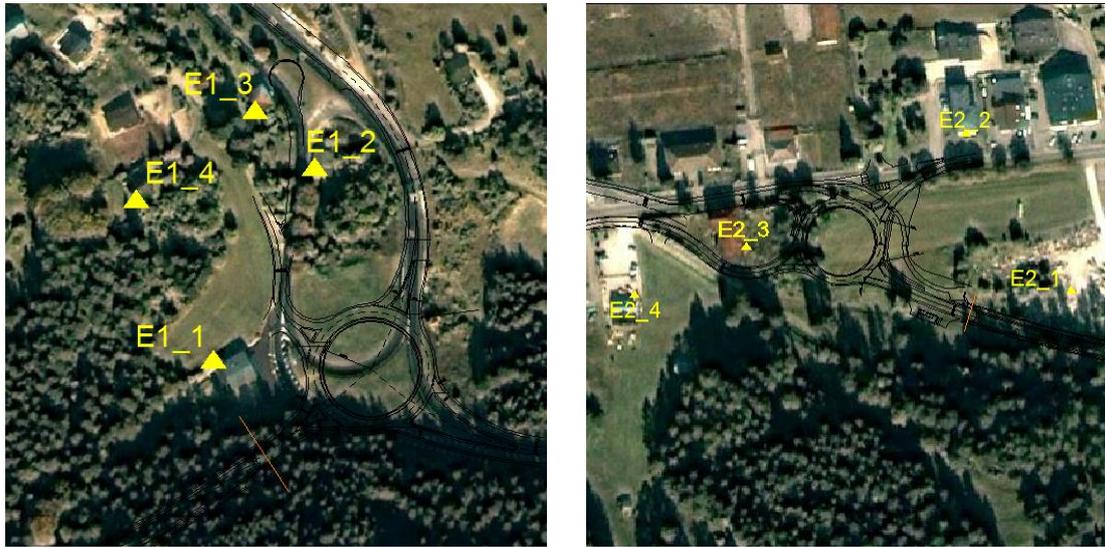


Figura 7 Ubicazione dei recettori sensibili (gli edifici contrassegnati da un triangolo giallo) rispetto agli sbocchi della galleria (in arancio)

Tabella 19 Concentrazione media annuale di inquinanti ai recettori dovuta al solo contributo della galleria

Concentrazione di inquinanti ai recettori, dovuta al solo contributo della galleria $C_{d,0}$			
Edificio	NOx ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	benzene ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
E1_1	13.07	0.80	0.05
E1_2	4.36	0.27	0.02
E1_3	6.90	0.42	0.03
E1_4	7.26	0.44	0.03
E2_1	8.71	0.53	0.04
E2_2	7.99	0.49	0.03
E2_3	25.42	1.55	0.10
E2_4	13.80	0.84	0.06

Tabella 20 Concentrazione media annuale attesa ai recettori

Concentrazione media annuale TOTALE			
Edificio	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	benzene ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
E1_1	9.71	11.80	0.55
E1_2	8.77	11.27	0.52
E1_3	11.24	11.42	0.53
E1_4	9.05	11.44	0.53
E2_1	8.50	11.53	0.54
E2_2	8.28	11.49	0.53
E2_3	17.37	12.55	0.60
E2_4	11.09	11.84	0.56

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	27 di 70

Dal confronto tra questi valori e i limiti di legge si evince che per tutti gli inquinanti oggetto di studio i valori delle concentrazioni medie annue risultano significativamente inferiori rispetto ai corrispondenti Standard di Qualità dell'Aria fissati dalla normativa (D.lgs. 155/2010), che pone per le concentrazioni di NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> e benzene delle concentrazioni massime pari, rispettivamente, a 40 µg m<sup>-3</sup>, 40 µg m<sup>-3</sup> e 5 µg m<sup>-3</sup>. Va precisato che le valutazioni sono state effettuate per una velocità di uscita dell'aria dalla galleria pari a 1 m s<sup>-1</sup>, mentre in realtà non si verificano superamenti per velocità superiori a 0.40 m s<sup>-1</sup>.

Nella tabella seguente vengono nuovamente riportate le concentrazioni di inquinanti medie annuali attese ai recettori, alle quali viene affiancata la percentuale che rappresentano rispetto al valore di concentrazione limite fissato per legge.

Tabella 21 Confronto dei valori totali di concentrazione ai recettori con i valori fissati dalla normativa vigente, in termini di concentrazione media annuale

Edificio	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		Benzene	
	(µg/m <sup>3</sup> )	Contributo %	(µg/m <sup>3</sup> )	Contributo %	(µg/m <sup>3</sup> )	Contributo %
E1_1	9.71	24.27%	11.80	29.50%	0.55	11.06%
E1_2	8.77	21.92%	11.27	28.17%	0.52	10.35%
E1_3	11.24	28.10%	11.42	28.55%	0.53	10.56%
E1_4	9.05	22.62%	11.44	28.61%	0.53	10.59%
E2_1	8.50	21.25%	11.53	28.83%	0.54	10.70%
E2_2	8.28	20.70%	11.49	28.72%	0.53	10.65%
E2_3	17.37	43.41%	12.55	31.38%	0.60	12.05%
E2_4	11.09	27.73%	11.84	29.61%	0.56	11.11%

In definitiva, l'impatto sulla qualità dell'aria dell'opera in oggetto risulta accettabile.

Tabella 22 Attività causa di impatto, significatività degli impatti e loro probabilità di accadimento sulla qualità dell'acqua.

	FASE DI CANTIERE		SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO	PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO/ REVERSIBILITA'
Aria ed agenti fisici	Qualità dell'aria	a-quantità emissioni		
	FASE DI ESERCIZIO			
	Qualità dell'aria	a-quantità emissioni	Impatto poco significativo	P-RS

<span style="color: red;">■</span> Impatto significativo	<span style="color: yellow;">■</span> Impatto poco significativo	<span style="color: green;">■</span> Impatto positivo	<span style="color: blue;">■</span> Impatto nullo o n.v.
A Impatto molto probabile	P Impatto probabile	I Impatto poco probabile (improbabile)	
I Impatto Irreversibile	R Impatto reversibile	R Impatto reversibile	A assistito
	S spontaneo		

### 2.1.8 Confronto della componente opzione zero/post operam

Rispetto all'ipotesi zero l'alternativa progettuale risulta migliorativa non in termini di quantità di emissioni, che risulterebbero le medesime, bensì in termini di diminuzione dell'esposizione agli

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <i>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</i>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	28 di 70

inquinanti atmosferici della popolazione e delle componenti naturali. Questo perché il passaggio in galleria convoglierebbe la componente emissiva sui due imbocchi, mentre attualmente la distribuzione è di tipo areale e interessa il centro abitato di Tai di Cadore.

## **2.2 Ambiente idrico**

### 2.2.1 Idrografia superficiale

La superficie di intervento risulta piuttosto distante dai principali corsi d'acqua presenti in zona, per cui delle ripercussioni sulle caratteristiche idrologiche dell'area sono assai poco probabili. I corpi idrici superficiali individuabili nelle vicinanze sono a Pieve di Cadore la Val de Galghena (affluente di destra del Fiume Piave) e i suoi affluenti Ru de le Stue e Rio Malzago e a Tai di Cadore un affluente di sinistra del Torrente Boite, il Ru Secco (o Rio Terchie), e il suo affluente Ru de Rualan. Sul versante interessato dagli scavi scorrono, inoltre, due corsi d'acqua di bacini minori non individuati dal foglio catastale, i quali affluiscono nella Val de Galghena.

### 2.2.2 Qualità delle acque superficiali

Per quanto riguarda la qualità delle acque superficiali, verrà fatto riferimento ai dati del 2016 provenienti dalle stazioni di monitoraggio delle acque superficiali presenti ad Auronzo di Cadore sul Torrente Ansiei, affluente di destra del Fiume Piave, e a Borca di Cadore sul Torrente Boite. Lo stato di qualità globale delle acque superficiali dal punto di vista chimico e microbiologico viene qui espresso per mezzo dell'indice LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico), il quale per entrambe le stazioni considerate risulta essere elevato (classe 1), fatto che indica l'assenza di particolari criticità dal punto di vista trofico.

Per quanto concerne la valutazione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB), facendo riferimento alla stazione di monitoraggio presente a Sappada sul Fiume Piave, il livello di qualità è risultato essere elevato per tutti e tre i tipi di organismo analizzati (macroinvertebrati, macrofite e diatomee).

Nel complesso, la qualità delle acque in zona è buona, dato che rispecchia quanto è stato individuato per la quasi totalità dei corsi d'acqua analizzati in Provincia.

### 2.2.3 Utilizzi delle risorse idriche superficiali

I corsi d'acqua presenti nell'area non risultano essere connessi a utilizzi specifici (produzione di energia idroelettrica, scarico, etc.) e non rientrano tra quelli destinati alla produzione di acqua potabile.

### 2.2.4 Ricettori finali delle acque di piattaforma

#### Interferenze strada – corpi idrici

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	29 di 70

Come specificato nei paragrafi precedenti, non sono presenti corpi idrici superficiali con i quali il progetto interferisce: le aree destinate alla realizzazione degli svincoli sono già pertinenze dell'infrastruttura viaria esistente (S.S. 51). Lo sviluppo in galleria non si ritiene possa influire sulle acque superficiali in quanto il foro sarà totalmente impermeabilizzato in modo da non aumentare la permeabilità dei suoli.

### Impatti in fase di cantiere e di esercizio

Gli impatti dell'opera sulla qualità e sulla dinamica delle acque superficiali saranno nulli in quanto non esistono interferenze tra l'opera in progetto e lo stato naturale della risorsa idrica superficiale.

	FASE DI CANTIERE		SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO	PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO/ REVERSIBILITÀ
<b>AMBIENTE IDRICO</b>	Qualità dell'acqua	c-Quantità inquinanti		-
	Fauna	d-Specie interessate		-
	<b>FASE DI ESERCIZIO</b>			
	Qualità dell'acqua	c-Quantità inquinanti		-
	Fauna	d-Specie interessate		-

<span style="color: red;">■</span> Impatto significativo	<span style="color: yellow;">■</span> Impatto poco significativo	<span style="color: green;">■</span> Impatto positivo	<span style="color: blue;">■</span> Impatto nullo o n.v.
A Impatto molto probabile	P Impatto probabile	I Impatto poco probabile (improbabile)	
I Impatto Irreversibile	R Impatto reversibile spontaneo	R Impatto reversibile assistito	

Tabella 23: Attività causa di impatto, significatività degli impatti e loro probabilità di accadimento sulla qualità dell'acqua.

### Interventi di mitigazione e di compensazione

Dato che non si prevedono impatti sull'ambiente idrico non sono in programma misure di mitigazione.

### Confronto tra le varie alternative di tracciato

Tutte le soluzioni illustrate non presentano disformità per quanto concerne le interferenze e gli impatti sull'ambiente idrico superficiale.

## **2.3 Suolo e sottosuolo**

### 2.3.1 Geologia

L'area in esame dal punto di vista geologico - strutturale ricade nel settore delle Alpi Meridionali, in un'area unica sia dal punto di vista stratigrafico, sia da quello strutturale, in quanto vi sono registrate nel settore nord l'evoluzione tettonica delle Dolomiti e a Sud l'evoluzione del Bacino di Belluno compreso tra le Piattaforme Trentina e Friulana. La successione stratigrafica dell'area si

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	30 di 70

caratterizza per la presenza di depositi superficiali di età quaternaria e di formazioni di substrato in prevalenza Triassiche.

Tra i depositi superficiali si riconoscono:

- *Depositi eluvio-colluviali* (Olocene – Attuale): materiali detritici a spessore variabile poco addensati e costituiti da frazione fine limoso-argillosa prevalente con subordinate inclusioni sabbioso-ghiaiose e/o di blocchi lapidei, sono dotati di scadenti caratteristiche tecniche e, se disposti su pendii acclivi, sono soggetti a movimenti gravitativi quali soliflusso e “*soil creep*” o fenomeni come colate di fango o colate lente;
- *Depositi palustri* (Olocene – Attuale): materiali di deposito palustre a tessitura fine e torbiere, si tratta di terreni dotati in genere di scadenti caratteristiche meccaniche, con bassi valori di consistenza e facilmente compressibili;
- *Depositi fluvioglaciali o morenici* (Pleistocene superiore): depositi di origine glaciale o fluvioglaciale costituiti da una frazione grossolana, formata da ghiaia, ciottoli e blocchi poligenici più o meno arrotondati, mista a più o meno abbondante matrice fine limoso-sabbioso-argillosa, le loro caratteristiche geotecniche appaiono molto variabili: risultano stabili in condizioni di scarso contenuto d’acqua, ma al suo aumentare la loro coesione viene a mancare e possono generare fenomeni di *creep* e piccole frane superficiali (fenomeni di *creeping*).

Le formazioni di substrato sono le seguenti:

- *Dolomia Principale* (Retico-Norico): è prevalentemente costituita da dolomie di colore chiaro, da grigie a biancastre, ben stratificate, si alternano ciclicamente livelli a stratificazione pluridecimetrica, bioturbati, talora fossiliferi, a bivalvi (*Neomegalodon* spp.) e gasteropodi (*Worthenia* spp.) e livelli a stromatoliti, che possono presentare evidenze di esposizione subaerea più o meno prolungata sotto forma di *mud-cracks* e piccoli *tepee*;
- *Formazione di Travenanzes - Gruppo di Raibl* (Carnico superiore): unità che dal basso presenta una successione di dolomie marnoso-siltose grigie in strati pianoparalleli e peliti grigio-verdi che passano gradualmente verso l’alto ad arenarie rosso cupo, sono talora presenti banchi conglomeratici fini e mal classati organizzati in strati spessi 50-60 cm, verso l’alto la successione mostra arenarie rosse passanti a siltiti verdi e argilliti grigio piombo e nella parte medio-alta della formazione possono essere intercalati livelli di evaporiti solfatiche nodulari e/o laminate alternate a dolomie e peliti;

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	31 di 70

- *Dolomia Cassiana* (Julico-Longobardico): consiste in dolomie bianche microcristallizzate in bancate massicce a cui si associano *facies* di scarpata costituite da calcareniti grossolane sino a veri e propri cunei di megabrecce singenetiche;
- *Formazione di San Cassiano* (Julico-Longobardico): alla base si hanno marne grigie in strati continui con superficie irregolare con spessore variabile da 3 a 15 cm e separati da equivalenti strati argillosi nerastri fittamente laminati, progressivamente, gli interstrati argillosi si riducono e verso l'alto compaiono livelli calcarenitici grigi ricchi di bioclasti e livelli oolitici;
- *Formazione dell'Acquatona* (Ladinico superiore): ha parte basale costituita da siltite grigia, arenarie fini chiare, marne e peliti grigio scure, tufiti grigio verdastre e calcilutiti nere in straterelli di qualche centimetro, nella parte superiore si hanno lutiti e calcilutiti selciose nere, localmente a striature tufacee più chiare in strati molto regolari a superficie piano-parallela;
- *Arenarie di Zoppè* (Ladinico superiore): presenta alla base una successione laminata di peliti in straterelli di 3-40 cm, le quali passano a strati più spessi (80- 100 cm) nella parte mediana, che è invece costituita da strati arenaceoconglomeratici canalizzati con sottili interstrati marnoso-arenaceipelitici scuri, nella parte più alta presenta una monotona e potente successione di strati meno canalizzati e più laminati e paralleli di arenarie fini, marne e argilliti;
- *Dolomia del Serla Inferiore* (Scitico inferiore – Anisico inferiore): costituita da dolomie bianche grigie e beige chiare con strati paralleli tra loro il cui spessore varia da qualche centimetro a 50-60 cm, il passaggio alla formazione superiore avviene con una successione mista di peliti calcaree siltose, calcari scuri e dolomie appartenenti al Gruppo di Braies;
- *Formazione del Werfen* (Scitico): costituita da siltiti quarzoso-micacee rosso violacee in strati sottilmente laminati e ricche di strutture sedimentarie che vengono attribuite al Membro di Campil, dal basso si presentano calcari micritici grigi in strati abbastanza spessi che passano verso l'alto a calcari marnosi e siltosi giallastri di 15-20 cm di spessore con interstrati argilloso siltosi a colorazione gialloverdastro, verso l'alto si succedono dolomicriti marnose con interstrati argillosi grigio-giallo-rosso vinato fino alla nota "Oolite

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	32 di 70

Gasteropodi” composta da una biocalcarenie alternata a siltiti violette e a orizzonti arenacei;

- *Formazione a Bellerophon* (Permiano superiore): riconoscibile per la successione di calcari neri in strati planari di 15-20 cm di spessore, costituiti talvolta da micriti ricche in pirite, i calcari sono spesso interessati da un fitto intreccio di vene calcifiche bianche.

### 2.3.2 Geomorfologia

La conformazione morfologica è legata alle strutture tettoniche che hanno coinvolto le unità triassiche dolomitiche. In particolare l'intervento in progetto interessa il versante nord est del Col Vaccher e del Monte Zucco, la cui struttura morfogenetica è legata alla presenza dell'accavallamento della Linea di Pieve di Cadore (prolungamento della linea tettonica della Val Sugana). I piani di faglia in questo settore in gran parte immergono verso Nord - Nordovest con conseguente apparente vergenza verso Sud - Sudest dei versanti come nel caso del Monte Zucco. Questo presenta infatti nel settore Nordest un versante a minor pendenza con ricoprimenti estesi di depositi glaciali mentre nel settore Sudest si presenta con pareti sub verticali, e i dissesti prevalenti sono dovuti a frane di crollo e frane di colamento per la presenza di dilavamento delle formazioni gessifere poste al piede.

Il versante del Col Vaccher esposto verso Tai di Cadore si presenta interamente boscato con presenza di una serie di canali incisi che possono scaricare, durante eventi piovosi intensi, materiale detritico legato all'alterazione dei depositi superficiali, verso l'area abitata a valle della pista ciclabile delle dolomiti. Nella piana di Pra di Tai di Cadore è presente un'area depressa che non favorisce il deflusso delle acque superficiali. Questo settore, come confermato dalla presenza di orizzonti argillosi e torbiere dei sondaggi eseguiti per l'esecuzione del vicino Palaghiaccio, è probabilmente una conca di decantazione che è stata colmata dalle varie fasi fluvioglaciali verificatesi lungo la valle del Cadore.

### 2.3.3 Idrogeologia

#### Permeabilità e vulnerabilità degli acquiferi

L'area in esame è caratterizzata da differenti comportamenti idrogeologici a seconda della presenza di depositi superficiali coesivi o granulari e dei litotipi a diverso grado di permeabilità. Il settore pianeggiante nella zona di Pra di Tai di Cadore è caratterizzato da depositi sciolti a differenti caratteristiche: a nord dell'attuale sede della S.S. 51 sono presenti depositi eluvio - colluviali della conoide fluvioglaciale su cui è impostata la frazione di Nebbiù i quali sono dotati di permeabilità medio-alta; a sud dell'attuale tracciato della S.S. 51, tra le località Madoneta e Manzano e la pista ciclabile delle Dolomiti, sono presenti depositi di origine palustre, in cui si individuano due orizzonti principali dalle diverse caratteristiche granulometriche (il primo, più superficiale, è costituito da argille torbose con presenza di ciottoli e qualche trovante mentre il secondo orizzonte, più profondo, è formato da limi compatti con ciottoli e livelli limosabbiosi e sabbiosi e si estende fino a 14 m dal piano campagna). Data la natura dei depositi a tessitura

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	33 di 70

prevalentemente coesiva, questi materiali presentano una permeabilità molto bassa e fanno sì che, anche per la morfologia depressa del luogo, l'area presenti difficile deflusso delle acque piovane con possibili ristagni in superficie.

Dato che la permeabilità primaria del substrato roccioso dipende dal grado di fratturazione e dal carsismo legato alla componente chimica che caratterizza i diversi litotipi; occorre tenere sempre presente che nel substrato roccioso la presenza di lineamenti tettonici determina il grado di fratturazione e, quindi, un diverso grado di permeabilità del mezzo. Per quanto riguarda la permeabilità dei litotipi individuati lungo l'area del tracciato in progetto che attraversa il versante settentrionale del Col Vaccher e del Monte Zucco, si possono considerare zone a permeabilità medio-alta le aree con litotipi afferenti a falde detritiche, ad accumuli di frana; mentre i depositi fluvioglaciali e morenici che ricoprono gran parte del versante di Col Vaccher e del fondovalle presentano una permeabilità molto variabile, in genere con valori medio - bassi, in funzione della distribuzione granulometrica e di eventuali presenze di lenti e livelli a prevalente matrice fine. Tra le formazioni lapidee sono da considerarsi molto permeabili quei materiali fortemente fratturati e tettonizzati nei quali è possibile una buona o discreta circolazione dell'acqua attraverso le fratture presenti, come ad esempio i calcari della Dolomia Cassiana, Dolomia Principale e della Dolomia del Serla, che sono soggetti a facile dissoluzione a opera delle acque meteoriche, con conseguente allargamento delle fratture già esistenti. La presenza lungo il versante Nord del Monte Zucco – Col Vaccher di alcune sorgenti in quota testimonia la capacità di accumulo di questi litotipi. Sono da considerare, invece, rocce a bassa permeabilità le *facies* con un'alta componente argillosa di singole formazioni (es. Formazione di Werfen, Formazione di San Cassiano) che costituiscono spesso il substrato impermeabile di estesi accumuli detritici grossolani di copertura molto permeabili per porosità; ciò condiziona, di conseguenza, la venuta a giorno di sorgenti. Sono, invece, di facile dilavamento gli orizzonti gessiferi presenti nella parte alta della Formazione di Travenanzes - Gruppo di Raibl (Carnico superiore) poste in contatto stratigrafico con la Dolomia Principale, che possono essere vie preferenziali di vene d'acqua nel substrato roccioso a seguito del dilavamento degli orizzonti evaporitici.

### Individuazione di pozzi e sorgenti

Nell'area interessata dai lavori non sono state rilevati sorgenti o pozzi.

#### 2.3.4 Individuazione di zone geologicamente e idrogeologicamente sensibili

Nell'area dei lavori non sono state individuate zone geologicamente o idrogeologicamente sensibili. Per quanto concerne la sismicità, secondo la classificazione sismica la porzione di territorio interessata risulta rientrare nella zona 3 (sismicità medio – bassa).

#### 2.3.5 Caratterizzazione pedologica dei terreni

Sulla base delle informazioni ricavate dalla Carta dei suoli del Veneto a scala 1:250000 e ai sopralluoghi, la maggior parte dell'area di intervento è caratterizzata da suoli afferenti al sistema di suoli "DB2", cioè suoli formati da litotipi carbonatici molto competenti, localizzati su medi e bassi versanti di catene montuose principali e di catene secondarie, ad alta energia del rilievo e con estese coperture di depositi glaciali e di versante sui quali sono localmente presenti superfici

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	34 di 70

stabili e litotipi a minor competenza. Si tratta di suoli sottili, molto pietrosi e a bassa differenziazione del profilo (Rendzic Leptosols) su superfici acclivi e suoli moderatamente profondi, pietrosi e a moderata differenziazione del profilo (Calcaric Cambisols) su superfici più stabili. La zona interessata rientra nell'unità cartografica "DB2.1", la quale comprende i versanti lineari a materiale parentale dolomitico a media pendenza in gran parte ricoperti da depositi prevalentemente di origine glaciale.

Le aree interessate dalla presenza delle rotonde presenti agli sbocchi della galleria e la parte iniziale di questa in direzione Est rientrano, invece nel sistema di suoli "VB1", quindi suoli dei fondovalle a prevalenza di depositi fluviali e localmente con consistenti apporti di depositi glaciali. Sono suoli molto sottili, molto ghiaiosi e a bassa differenziazione del profilo (Calcaric Leptosols) sulle superfici più recenti e suoli moderatamente profondi, ghiaiosi e a moderata differenziazione del profilo (Calcaric Cambisols) su superfici più stabili. L'unità cartografica di riferimento per questa area è la "VB1.4": ampi fondovalle ammantati di depositi prevalentemente glaciali calcareo-dolomitici, con diffusa urbanizzazione e il cui materiale parentale è rappresentato da ghiaie e sabbie calcaree.

### 2.3.6 Uso del suolo

Dalla consultazione della Carta dell'uso dei suoli (*Corine Land Cover*) del 2012 si può evincere che l'area nell'intorno dell'opera è occupata principalmente da tessuto urbano discontinuo denso con uso misto, cui si alternano aree di tessuto urbano discontinuo medio con prevalente uso residenziale. Inoltre, allo sbocco della galleria verso Tai di Cadore si localizza una zona industriale piuttosto ampia.

Le aree sulle quali ricadrà l'opera in progetto sono attualmente interessate principalmente da superfici a prato (rotonde e porzioni di strada agli sbocchi della galleria) e da zone boscate (versante scavato dalla galleria).

### 2.3.7 Impatti in fase di cantiere e di esercizio

Le opere in ambiente montano sono esposte alle azioni distruttive dei processi geomorfologici caratteristici di tali aree (valanghe, frane smottamenti, dissesto idrogeologico in genere) e possono a loro volta innescare, sia durante la fase di realizzazione che di gestione, dissesti idrogeologici. La realizzazione delle opere in progetto potrebbe comportare fenomeni di erosione superficiale, dovuti all'asportazione di terreno vegetale durante le operazioni di scavo e riporto. Tuttavia si ritiene che, grazie alle modalità di ripristino ambientale da eseguirsi prontamente a ultimazione delle operazioni di scavo e riporto, tale effetto potrà considerarsi nullo. Il sottosuolo deve considerarsi escluso dagli effetti derivanti dall'intervento date le caratteristiche dello stesso.

	FASE DI CANTIERE		SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO	PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO/R EVERSIBILITÀ'
<b>SUOLO E</b>	Uso del suolo	i-Superficie		P-RS

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	35 di 70

<b>SOTTOSUOLO</b>		occupata		
	Morfologia	j-Scavi superficiali		P-RS
	Idrogeologia	k-Fragilità interessate		-
	<b>FASE DI ESERCIZIO</b>			
	Uso del suolo	i-Superficie occupata		-
	Morfologia	j-Scavi superficiali		-
	Idrogeologia	k-Fragilità interessate		-

	Impatto significativo		Impatto poco significativo		Impatto positivo		Impatto nullo o n.v.
A	Impatto molto probabile	P	Impatto probabile	I	Impatto poco probabile (improbabile)	R	Impatto reversibile
I	Impatto Irreversibile	R	Impatto reversibile	A	Impatto assistito	S	spontaneo

*Tabella 24: Attività causa di impatto, significatività degli impatti e loro probabilità di accadimento su suolo e sottosuolo.*

### 2.3.8 Interventi di mitigazione

Si tratta di misure da adottare durante la preparazione delle aree di cantiere, soprattutto per quanto riguarda il deposito dei materiali da costruzione e lo stoccaggio di carburanti e lubrificanti. I serbatoi dovranno avere un'adeguata protezione contro gli sversamenti accidentali o le perdite per danneggiamento, le sostanze chimiche dovranno essere custodite in luoghi sicuri e dovrà essere svolta una regolare manutenzione dei mezzi meccanici impiegati.

Lo strato di terreno fertile interessato dagli scavi per la realizzazione dell'opera, dovrà essere conservato per poi essere impiegato per il successivo ripristino o per la ricomposizione di aree esterne al cantiere.

Il terreno dovrà essere stoccato in cumuli di spessore non superiore a 2 m al fine di evitare la compromissione delle proprietà organiche e biotiche e protetti con teli impermeabili per scongiurare la dispersione del suolo in caso di intense precipitazioni.

Come detto per gli aspetti idrogeologici, le operazioni di scavo e di movimentazione del terreno avverranno all'interno dell'area di cantiere in un ambito già antropizzato e rimaneggiato dalla presenza della viabilità oggetto di intervento.

Questa soluzione permette di diminuire il volume di materiale in entrata nel cantiere e di avere a disposizione un terreno pronto per la semina o la piantumazione.

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	36 di 70

### 2.3.9 Confronto tra le varie alternative di tracciato

Le alternative 1, 2 e 3 sono pressoché simili per quanto concerne le interferenze su suolo e sottosuolo in quanto si prevedono praticamente gli stessi interventi.

Nell'ipotesi 0, invece, è chiaro che non ci saranno interferenze con la componente in questione dato che non si prevedono ulteriori interventi rispetto alla strada esistente. Tuttavia si ritiene utile ricordare che la variante proposta migliorerà il traffico veicolare e gli impatti dello stesso sul paese di Tai di Cadore.

## 2.4 Vegetazione, flora e fauna

### 2.4.1 Vegetazione e flora

#### Descrizione generale dell'area e dei ricettori interessati

Mentre le aree di sbocco della galleria si contestualizzano in terreni tenuti a prato prossimi ad aree urbanizzate, il versante attraversato da questa risulta quasi completamente boscato. Le specie maggiormente presenti sul versante interessato sono il larice (*Larix decidua*) e l'abete rosso (*Picea abies*); è presente anche una ridotta superficie occupata da faggi (*Fagus sylvatica*).

#### Fitoclima e vegetazione potenziale

L'area si contestualizza nella parte bassa della regione forestale mesalpica, nella quale si ha il passaggio dalla fascia fitoclimatica del *Fagetum* (qui il faggio trova ancora delle condizioni abbastanza favorevoli grazie alle abbondanti precipitazioni) a quella del *Picetum*. In queste zone, di conseguenza, il paesaggio forestale appare caratterizzato principalmente dalla presenza di boschi di abete rosso e da piceo – faggeti; altri consorzi che vi si possono individuare sono le formazioni pioniere di pino silvestre (*Pinus sylvestris*) e i lariceti.

#### Analisi delle categorie vegetazionali e loro naturalità e sensibilità

Stando alle informazioni tratte dalla Carta forestale regionale, le formazioni presenti nell'area di intervento sono le seguenti:

- *Pecceta secundaria montana*

Boschi mesotermi a netta dominanza di abete rosso derivanti da rimboschimenti pregressi, i quali si sono poi espansi naturalmente grazie alla facilità di rinnovazione della specie in queste aree. Queste formazioni si inseriscono su suoli mesici sia carbonatici che silicatici e generalmente hanno struttura monoplana con tessitura grossolana e copertura regolare colma. Altre essenze che si possono inserire al loro interno sono l'abete bianco (*Abies alba*), il faggio e altre latifoglie quali l'acero montano (*Acer pseudoplatanus*) e il sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*); in ogni caso tali essenze mantengono delle coperture nettamente inferiori rispetto all'abete rosso, favorito dall'elevata facilità di rinnovazione. Questi soprassuoli se non utilizzati potenzialmente riescono a mantenersi vitali per circa

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	37 di 70

200 anni, anche se spesso la loro durata di vita può essere notevolmente ridotta dalla pullulazione di patogeni di diversa natura (*in primis Heterobasidium annosum* e *Ips typographus*) favorite dalla forte monospecificità.

- *Faggeta submontana tipica*

Formazioni macroterme di faggio che si insediano su suoli xerici su substrato calcareo e dolomitico. Tradizionalmente governate a ceduo con turni di 20 – 30 anni, la loro rinnovazione naturale può essere resa difficoltosa dall'elevato spessore di lettiera indecomposta e da periodi siccitosi a inizio estate. In questi boschi possono essere presenti come specie secondarie l'agrifoglio (*Ilex aquifolium*) nei contesti con clima più mite e il pino silvestre. Inoltre, vi si possono insediare come specie accessorie diverse essenze arboree e arbustive quali l'abete rosso, l'abete bianco, l'acero montano, orniello (*Fraxinus ornus*) e il maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*).

- *Lariceto tipico*

Boschi altimontani – subalpini a carattere microtermo dominati dal larice, talvolta accompagnato da arbusti, come ad esempio l'ontano verde (*Alnus viridis*) e il sorbo degli uccellatori, o da altre conifere (abete bianco, abete rosso). Questi soprassuoli si presentano con struttura monoplana, tessitura grossolana e copertura regolare – scarsa e riescono a rinnovare naturalmente solo se sussistono dei piccoli movimenti del terreno; in caso contrario, si ha un'evoluzione verso la pecceta a causa della assai scarsa competitività delle plantule di larice rispetto alle specie erbacee.

Specie floristiche di interesse comunitario e/o nazionale

All'interno delle peccete secondarie montane e nelle faggete submontane tipiche possono essere presenti esemplari di *Helleborus niger*, specie indicata come vulnerabile ("VU") nella lista rossa provinciale

Individuazione delle aree sensibili

Dei tipi di formazione descritti, saranno interessati direttamente (e comunque in misura molto limitata) dalle attività di scavo le aree dove sono presenti la pecceta e il lariceto.

Descrizione di eventuali siti Bioitaly interferiti e conclusioni circa l'incidenza dell'opera sulle singole specie/habitat

L'area interessata dai lavori non intercetta nessuna area protetta afferente alla Rete Natura 2000.

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	38 di 70

#### 2.4.1.1 Impatti in fase di cantiere e di esercizio

	FASE DI CANTIERE		SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO	PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO/ REVERSIBILITÀ
<b>AMBIENTE TERRESTRE</b>	Aspetti vegetazionali	e-Riduzione superficie forestale		P-RS
	<b>FASE DI ESERCIZIO</b>			
	Aspetti vegetazionali	e-Riduzione superficie forestale		-

	Impatto significativo		Impatto poco significativo		Impatto positivo		Impatto nullo o n.v.
A	Impatto molto probabile	P	Impatto probabile	I	Impatto poco probabile (improbabile)	R	Impatto reversibile
I	Impatto Irreversibile	R	Impatto reversibile	R	Impatto reversibile	A	assistito
		S	spontaneo				

**Tabella 25: Attività causa di impatto, significatività degli impatti e loro probabilità di accadimento su aspetti vegetazionali.**

Come riassunto nella tabella degli impatti, la sottrazione di vegetazione conseguente alle sole operazioni di scavo per le opere esterne, peraltro localizzata principalmente su suolo già pertinente alla rete viaria esistente, comporterà effetti poco significativi in fase di cantiere in quanto si intaccherà solamente in piccolissima parte le formazioni forestali descritte in precedenza.

Inoltre, data la elevata superficie forestale nell'area e lo stato di climax delle formazioni presenti, si considera l'impatto poco probabile e comunque reversibile spontaneo.

Per quanto concerne lo scavo in galleria si ritiene che esso non comporti modifiche all'assetto vegetazionale soprastante

Non sono previste alcune alterazioni della struttura delle fitocenosi né introduzioni di specie aliene

#### 2.4.1.2 Interventi di mitigazione e compensazione – descrizione della tipologia delle opere a verde con indicazione delle specie arboree e arbustive da mettere a dimora

Quale intervento di mitigazione per la sottrazione di vegetazione, in particolare nella sua componente erbacea si prevede il rinverdimento delle aree interessate da scavi utilizzando fiorume proveniente dai prati circostanti ricreando quindi l'associazione vegetale di tali superfici.

#### 2.4.1.3 Confronto tra le varie alternative di tracciato

L'ipotesi zero non comporterà alcun movimento di terra in aree vegetate, mentre le alternative 1, 2 e 3 prevedono sostanzialmente le stesse operazioni di scavo all'aperto.

#### 2.4.2 Fauna

##### Descrizione generale dell'area e dei ricettori interessati

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	39 di 70

L'intervento è localizzato in una zona già fortemente antropizzata, perciò l'assetto faunistico di partenza risulta di scarso interesse. Ci potranno essere, comunque, alcune ripercussioni sulle specie presenti nelle aree boscate presenti sul versante interessato dalle attività di scavo.

### Caratterizzazione della fauna locale

In base alle specie arboree presenti nelle aree boscate e alla sua localizzazione, può essere individuato l'assetto faunistico dell'area interessata. Per quanto riguarda la componente degli ungulati forestali, si possono trovare il cervo (*Cervus elaphus*) e il capriolo (*Capreolus capreolus*). Altra categoria di mammiferi presenti in questi boschi è quella dei carnivori notturni e/o diurni, tra i quali possono essere annoverati la volpe (*Vulpes vulpes*), la martora (*Martes martes*), la faina (*Martes faina*), la donnola (*Mustela nivalis*), l'ermellino (*Mustela erminea*) e il tasso (*Meles meles*); saranno poi presenti alcuni micromammiferi, come ad esempio lo scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*) o il moscardino (*Muscardinus avellanarius*) e chiroteri (per lo più specie abbastanza comuni a causa della vicinanza ad aree urbanizzate, quali *Pipistrellus pipistrellus*). L'avifauna risulterà composta principalmente da rapaci diurni e notturni, picidi e passeriformi che trovano in questi boschi dei siti di riproduzione e/o nidificazione e da tetraonidi nella fase riproduttiva. In particolare, sulla base dei tipi forestali presenti e del comportamento delle singole specie, le specie protette dalla Direttiva Uccelli che potenzialmente sono presenti nell'area sono le seguenti:

- Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*): accipitrade regolarmente presente sulle Alpi tra aprile e giugno per la riproduzione e la nidificazione, le quali avvengono principalmente in fustaie di conifere, di latifoglie o miste;
- Poiana (*Buteo buteo*): accipitrade che in genere si trova in queste aree durante il periodo riproduttivo (marzo – luglio);
- Astore (*Accipiter gentilis*): accipitrade ben presente sulle Alpi, nidifica a partire da aprile nelle porzioni più mature dei boschi ad altofusto e tende a stabilirsi nei siti di nidificazione;
- Sparviere (*Accipiter nisus*): specie che è presente nell'arco Alpino principalmente per la nidificazione, la quale avviene tra fine aprile e inizio giugno preferibilmente all'interno di boschi di conifere;
- Francolino di monte (*Bonasa bonasia*): tetraonide piuttosto sedentario con periodo riproduttivo che comincia a inizio aprile, predilige i boschi a copertura abbastanza aperta (nell'area considerata risultano, quindi, favorevoli i lariceti);
- Gallo cedrone (*Tetrao urogallus*): tetraonide nidificante residente con periodo riproduttivo analogo a quello del francolino di monte e che viene indicato come specie vulnerabile nella lista rossa nazionale, si insedia in boschi maturi di conifere e latifoglie in genere ad altitudini superiori rispetto a quella dell'area analizzata;

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	40 di 70

- Civetta nana (*Glaucidium passerinum*): strigide indicato come “vulnerabile” nella lista rossa nazionale, nidifica soprattutto nelle peccete mature a quote tra i 900 e i 2000 m s.l.m.;
- Allocco (*Strix aluco*): strigide ampiamente presente in queste zone, si riproduce nel periodo febbraio - aprile;
- Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*): picide la cui presenza è ben affermata in praticamente tutte le aree boscate italiane, si riproduce tra marzo e giugno e si stabilisce per l'intero anno nei siti di nidificazione;
- Picchio cenerino (*Picus canus*): specie che nidifica in diversi tipi di bosco dal piano collinare a quello subalpino, è inserito tra le specie vulnerabili della lista rossa nazionale;
- Picchio nero (*Dryocopus martius*): uccello che si trova in diversi tipi di bosco maturo o stramaturato presenti tra il piano collinare e il limite del bosco, per la nidificazione necessita di piante di diametro elevato e con tronco colonnare privo di rami;
- Cincia dal ciuffo (*Lophophanes cristatus*): specie piuttosto diffusa nei boschi di conifere (soprattutto le peccete) della Provincia;
- Cincia mora (*Parus ater*): specie che occupa habitat analoghi a quelli della cincia dal ciuffo;
- Regolo (*Regulus regulus*): specie che frequenta molti tipi di boschi di conifere a diverse altitudini, in Italia nidifica a quote comprese tra i 900 e i 1900 m s.l.m.;
- Crociere (*Loxia curvirostra*): specie che in Italia vive nei boschi di conifere presenti ad altitudini tra i 1000 e i 2200 m s.l.m., tra i quali predilige le peccete.

### Zonizzazione in aree faunistiche omogenee

L'area analizzata può essere suddivisa in quattro aree faunistiche omogenee sulla base del tipo di uso del suolo e delle caratteristiche della vegetazione forestale:

1. Area urbanizzata: sede di abitazioni, attività commerciali e tessuto stradale, non vi si insedia fauna selvatica;
2. Prato: aree a vegetazione erbacea sottoposte regolarmente a sfalcio e concimazione che confinano con le aree urbanizzate, ospitano invertebrati ad ampia valenza ecologica;
3. Boschi di abete rosso e boschi di faggio: sede potenziale di molte delle specie citate nel paragrafo precedente a eccezione dei tetraonidi, i quali prediligono boschi con coperture più rade;

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	41 di 70

4. Lariceto: potenzialmente vi si possono trovare tutte le specie indicate nel paragrafo precedente.

Fauna a priorità di conservazione

Tra le specie della fauna ornitica protette dalla Direttiva Uccelli precedentemente annoverate, le seguenti sono sottoposte a un particolare regime di protezione: *Pernis apivorus*, *Bonasa bonasia*, *Tetrao urogallus*, *Glaucidium passerinum*, *Picus canus*, *Dryocopus martius*.

Individuazione delle aree sensibili

Il disturbo alla fauna locale sarà concentrato nelle zone boscate che saranno soggette alle attività di scavo a causa della rimozione della vegetazione che costituisce il loro habitat e nelle aree limitrofe a causa dei rumori in fase di cantiere e, in maniera molto più limitata, durante la fase di esercizio. Alcune ripercussioni ci saranno anche per l'entomofauna presente nei prati localizzati in prossimità degli sbocchi della galleria a causa della riduzione di habitat dovuta al posizionamento dei brevi tratti di strada alle uscite della galleria.

Descrizione di eventuali siti Bioitaly interferiti e conclusioni circa l'incidenza dell'opera sulle singole specie/habitat

L'area interessata dai lavori non intercetta nessuna area protetta afferente alla Rete Natura 2000.

2.4.2.1 Impatti in fase di cantiere e di esercizio

	FASE DI CANTIERE		SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO	PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO/ REVERSIBILITÀ
	Aspetti faunistici	f-Specie interessate		P-RS
	FASE DI ESERCIZIO			
	Aspetti faunistici	f-Specie interessate		-

- Impatto significativo
- Impatto poco significativo
- Impatto positivo
- Impatto nullo o n.v.
- A Impatto molto probabile
- P Impatto probabile
- I Impatto probabile (improbabile)
- I Impatto Irreversibile
- R Impatto reversibile
- R Impatto reversibile
- S spontaneo
- A assistito

Tabella 26: Attività causa di impatto, significatività degli impatti e loro probabilità di accadimento sulla fauna.

Il potenziale impatto del progetto sulle specie è concentrato nella fase di cantiere e legato esclusivamente al rumore generato dai macchinari necessari alle lavorazioni. Tuttavia, data l'abbondante disponibilità di habitat e di superficie indisturbata, si ritiene che l'impatto sia non significativo, poco probabile e comunque reversibile in quanto il disturbo terminerà con la conclusione dei lavori.

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	42 di 70

In fase di esercizio l'impatto sarà nullo o addirittura positivo in quanto una maggiore parte del traffico veicolare sarà spostata in circolazione sotterranea diminuendo, quindi, la presenza di fonti rumorose in superficie.

#### 2.4.2.2 Interventi di mitigazione e compensazione

Durante la fase di cantiere è prevista la posa di barriere fonoassorbenti per diminuire la rumorosità generata da i macchinari.

#### 2.4.2.3 Confronto tra le varie alternative di tracciato

Anche in questo caso, a differenza dall'ipotesi zero, le restanti alternative appaiono avere le medesime caratteristiche in relazione al disturbo della fauna.

## 2.5 Ecosistemi

### 2.5.1 Individuazione degli ecosistemi presenti nel territorio attraversato dall'infrastruttura

Sulla base delle informazioni tratte dalla Carta della Natura della Regione del Veneto e dalla Carta forestale regionale, sono stati individuati i seguenti ecosistemi:

- Pecceta secondaria montana;
- Faggeta submontana tipica;
- Lariceto tipico;
- Prati falciati e trattati con fertilizzanti (corrispondente alla definizione Natura 2000 "Praterie magre da fieno a bassa altitudine ad *Alopecurus pratensis* e *Sanguisorba officinalis*").

### 2.5.2 Caratterizzazione delle componenti biotiche e abiotiche, dell'ambiente e delle condizioni chimico – fisiche delle singole unità ecosistemiche

#### Pecceta secondaria montana

Boschi a elevata dominanza di abete rosso che si insediano su suoli mesici su substrati sia carbonatici che silicatici. In genere sono di origine artificiale - o comunque si tratta di boschi in cui l'uomo ha favorito tramite interventi selvicolturali la predominanza dell'abete rosso – e presentano struttura monoplana. Data la forte monospecificità del soprassuolo arboreo e l'elevato grado di copertura, spesso sono formazioni floristicamente povere, anche se possono essere interessanti dal punto di vista naturalistico quelle situazioni in cui il sottobosco è ricco di sfagni e altre briofite oppure quando vi è una abbondante copertura di megaforbie. Possono essere presenti in misura minoritaria altre specie arboree quali l'abete bianco, il pino silvestre e l'acero montano. L'assetto faunistico di questi boschi, soprattutto se sono presenti molti alberi maturi o stramaturi, può essere caratterizzato da una certa varietà di uccelli dei gruppi degli accipitridi, degli strigidi, dei picidi e dei passeriformi; nelle condizioni naturalisticamente migliori possono esserci anche alcuni tetraonidi (ad esempio il gallo cedrone o il francolino di monte). Altre entità caratteristiche di questi boschi sono gli ungulati forestali (cervo, capriolo), i mammiferi carnivori notturni e diurni (come la donnola o il tasso) e i micromammiferi (per esempio lo scoiattolo). Se abbonda la necromassa legnosa, possono essere presenti diversi insetti saproxilici; nelle peccete di

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	43 di 70

versanti freschi e ricche in briofite compaiono diversi anfibi (salamandra comune, ululone dal ventre giallo, etc.).

#### Faggeta submontana tipica

Formazioni macroterme di faggio che si insediano su suoli xerici su substrato calcareo e dolomitico. La loro rinnovazione naturale può essere resa difficoltosa dall'elevato spessore di lettiera indecomposta e da periodi siccitosi a inizio estate. In questi boschi possono essere presenti come specie secondarie l'agrifoglio (nelle situazioni a clima più mite) e il pino silvestre e insediarsi come specie accessorie diverse essenze arboree e arbustive (abete rosso, abete bianco, acero montano, orniello, maggiociondolo, etc.). Si tratta di formazioni in genere piuttosto irrilevanti dal punto di vista della flora del sottobosco e della fauna, per la quale la presenza di nuclei di conifere (situazione in genere collegata a una struttura maggiormente diversificata) può essere favorevole. Gruppi di specie che si incontrano abbastanza regolarmente in questi boschi sono i micromammiferi, i rapaci diurni e i chirotteri. Una buona presenza di piante mature favorisce nelle formazioni governate a fustaia la presenza di insetti xilofagi (tra i quali anche specie rare quali *Rosalia alpina*), di strigidi e di picidi, mentre nelle faggete governate a ceduo e/o con uno strato arbustivo ben sviluppato possono trovare sito di nidificazione diverse specie di uccelli passeriformi.

#### Lariceto tipico

Boschi altimontani – subalpini a carattere microtermo dominati dal larice, talvolta accompagnato da arbusti (ad esempio l'ontano verde e il sorbo degli uccellatori) o da altre conifere (abete bianco, abete rosso). Questi soprassuoli si presentano con struttura monoplana, tessitura grossolana e copertura regolare – scarsa e riescono a rinnovare naturalmente solo se sussistono dei piccoli movimenti del terreno; in caso contrario, si ha un'evoluzione verso la pecceta a causa della assai scarsa competitività delle plantule di larice, soprattutto se confrontate con quelle di abete rosso, rispetto alle essenze erbacee. Il corredo floristico del sottobosco, in genere piuttosto ricco in muschi e licheni, solitamente è molto simile a quello delle peccete subalpine, anche se la minore copertura dello strato arboreo e la presenza di aperture può favorire l'inserimento di specie erbacee anche pregiate. Anche la fauna risulta molto somigliante a quella delle peccete, rispetto alle quali la più alta aliquota di aperture favorisce maggiormente la presenza di tetraonidi.

#### Prati falciati e trattati con fertilizzanti

Prati falciati due o tre volte l'anno e moderatamente concimati localizzati in stazioni non molto pendenti in un ampio *range* di quote. Non presentano essenze di particolare interesse botanico, comunque a volte possono essere molto ricchi in specie. Ospitano in genere specie di invertebrati ad ampia valenza ecologica e costituiscono degli importanti siti di caccia per diverse specie animali (in particolare rapaci e chirotteri).

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	44 di 70

### 2.5.3 Descrizione delle relazioni tra le varie componenti biotiche e abiotiche presenti nel singolo biosistema e delle interrelazioni con i sistemi ecologici finitimi

Le caratteristiche vegetazionali delle peccete possono subire modificazioni rilevanti sulla base dell'andamento del clima. Infatti, annate particolarmente siccitose possono favorire pullulazioni di insetti xilofagi (ad esempio, *Ips typographus*) o fillofagi (come *Cephalcia arvensis*), eventi in grado di comportare la perdita di buona parte del soprassuolo. Inoltre, se permangono delle condizioni di xericità, nei vuoti di copertura causati dalla morte degli individui adulti tende a insediarsi il pino silvestre, che in tali situazioni risulta molto più competitivo dell'abete rosso. Data la maggiore presenza di necromassa legnosa che ne consegue, queste situazioni possono favorire una maggiore ricchezza di specie animali e fungine saproxiliche.

Nelle faggete submontane presenti a queste quote le basse temperature e le scarse precipitazioni estive possono rendere difficoltoso l'insediamento e l'affermazione della rinnovazione di faggio, la quale può essere ostacolata anche dalla presenza di una lettiera troppo spessa (condizione che può essere causata sia da fattori climatici che dalla presenza di una fauna saprofitica poco sviluppata). Ciò può favorire una maggiore presenza dell'abete rosso, specie che qui è più competitiva, e condurre nel tempo a un'evoluzione di queste formazioni verso la pecceta, con conseguenti modificazioni dell'assetto floristico e faunistico (in particolare se la faggeta di partenza è governata a ceduo).

La permanenza dei lariceti è fortemente legata a determinati regimi di disturbo. Infatti, se non sussistono piccoli movimenti del suolo, la rinnovazione del larice risulta fortemente ostacolata a causa della maggiore competitività dei semenzali di abete rosso. In tali condizioni, quindi, queste formazioni tendono a essere sostituite dalle peccete, cosa che può avere importanti conseguenze sull'assetto faunistico (in particolare, la maggiore densità che caratterizza le peccete rispetto ai lariceti sfavorisce la presenza di tetraonidi).

La composizione floristica dei prati presenti (che possono essere fatti rientrare negli arrenatereti) è influenzata dalle condizioni climatiche e stagionali e dalle scelte gestionali. La maggiore o minore umidità del suolo può favorire, rispettivamente, delle forme di transizione verso i molinieti (maggiore partecipazione di *Lychnis flos-cuculi*) o i brometi (maggiore presenza di *Salvia pratensis* e *Anthyllis vulneraria*), mentre a suoli compatti e argillosi si connettono *facies* a *Ranunculus acris*. L'interruzione della gestione di questi prati comporta in principio un'evoluzione verso prati magri (brometi) dovuta all'arresto delle concimazioni, poi il passaggio a consorzi prenemorali (brachipodieteti) e, infine, l'insediamento di specie legnose. Il passaggio di queste superfici da prato a bosco conduce alla perdita di moltissime specie di piante erbacee e di insetti. Tra gli ecosistemi boschivi e quelli pratici presenti sussistono delle relazioni dovute soprattutto al fatto che molti rapaci e chiropteri che vivono in ambiente forestale si nutrono degli insetti che si trovano nelle zone a prato. Inoltre, nelle zone di confine tra prato e bosco trovano luogo delle fasce ecotonali che possono essere molto ricche in specie animali e vegetali.

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <i>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</i>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	45 di 70

#### 2.5.4 Studio del grado di alterazione/influenza degli ecosistemi in relazione alla realizzazione dell'opera

Per quanto concerne gli ecosistemi pratici, la realizzazione dell'opera ne comporterà una ridotta perdita di superficie a causa della costruzione dei tratti di strada di uscita dalla galleria. Qualche conseguenza si avrà sugli ecosistemi boschivi in quanto ne verrà diminuita sensibilmente l'estensione per lo scavo dei fori di ingresso e di uscita della galleria; inoltre, i rumori prodotti in fase di realizzazione dei lavori costituiranno un elemento di disturbo per la fauna presente. Si ritiene comunque che, data l'abbondante disponibilità di habitat, non vi saranno interferenze significative con la struttura degli habitat con riferimento alla loro conservazione e alla loro frammentazione; non vi saranno quindi problematiche legate allo spostamento della fauna né al suo mantenimento.

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> Progetto definitivo <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	46 di 70

	FASE DI CANTIERE		SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO	PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO/ REVERSIBILITÀ
<b>ECOSISTEMI</b>	Perdita di habitat	g-Habitat compromessi		-
	Frammentazione	h-Habitat frammentati		-
	<b>FASE DI ESERCIZIO</b>			
	Perdita di habitat	g-Habitat compromessi		-
	Frammentazione	h-Habitat frammentati		-

<span style="color: red;">■</span> Impatto significativo	<span style="color: yellow;">■</span> Impatto poco significativo	<span style="color: green;">■</span> Impatto positivo	<span style="color: blue;">■</span> Impatto nullo o n.v.
A Impatto molto probabile	P Impatto probabile	I Impatto probabile (improbabile)	
I Impatto Irreversibile	R Impatto reversibile	R Impatto reversibile	
	S spontaneo	A assistito	

*Tabella 27: Attività causa di impatto, significatività degli impatti e loro probabilità di accadimento sulla fauna.*

### 2.5.5 Interventi di mitigazione e compensazione

Gli interventi di mitigazione sono intrinseci nella progettazione ove sono state predilette soluzioni atte a ridurre o ad annullare l'interferenza dell'infrastruttura con gli ecosistemi.

### 2.5.6 Confronto tra le varie alternative del tracciato

Le alternative 1, 2 e 3 appaiono avere le medesime caratteristiche in relazione agli ecosistemi, mentre l'ipotesi zero, non prevedendo alcun intervento, non comporta modificazioni dirette; indirettamente potrebbe però influire negativamente avendo una minore capacità di circolazione del traffico che, se congestionale, potrebbe portare a un incremento della rumorosità

## 2.6 Rumore

### 2.6.1 Riferimenti normativi

Il riferimento principale per il rumore è la Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 477 del 1995, cui sono seguiti numerosi decreti attuativi, concernenti svariati settori d'applicazione specifica, tra i quali il DPCM del 14/11/1997 di recepimento, che ha definito i valori limite delle sorgenti sonore. In ambito regionale, la Legge Regionale n. 10 del 1999 ha recepito le indicazioni della L.447/95.

Sulla base di questa premessa normativa, la zonizzazione acustica deve, pertanto, essere considerata come uno strumento di governo del territorio, il cui obiettivo è quello di prevenire il

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	47 di 70

deterioramento di zone non inquinate e di fornire un adeguato strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale ed industriale della zona. Per ogni zona è definita la soglia acustica ammissibile durante le fasce orarie diurne e notturne.

Rimane tuttora il principale punto di riferimento per l'acustica territoriale il DPCM 1° marzo 1991. Scopo del decreto è quello di rimediare in via transitoria alla grave situazione di inquinamento acustico del territorio nazionale fissando limiti di accettabilità validi su tutto il territorio nazionale. Tale decreto introduce inoltre l'obbligo per i Comuni di attuare la classificazione in zone acustiche del territorio. Tutte le componenti sonore inquinanti, comprese le infrastrutture dei trasporti come le strade e le ferrovie vengono prese in considerazione. Sulla base di questo decreto vengono individuate 6 classi acustiche in cui il territorio deve essere zonizzato:

- *Classe I - 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 urbanistico, parchi pubblici, etc.

- *Classe II - Aree destinate a 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.

- *Classe III - 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.

- *Classe IV - 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*

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

- *Classe VI - Aree esclusivamente industriali*

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

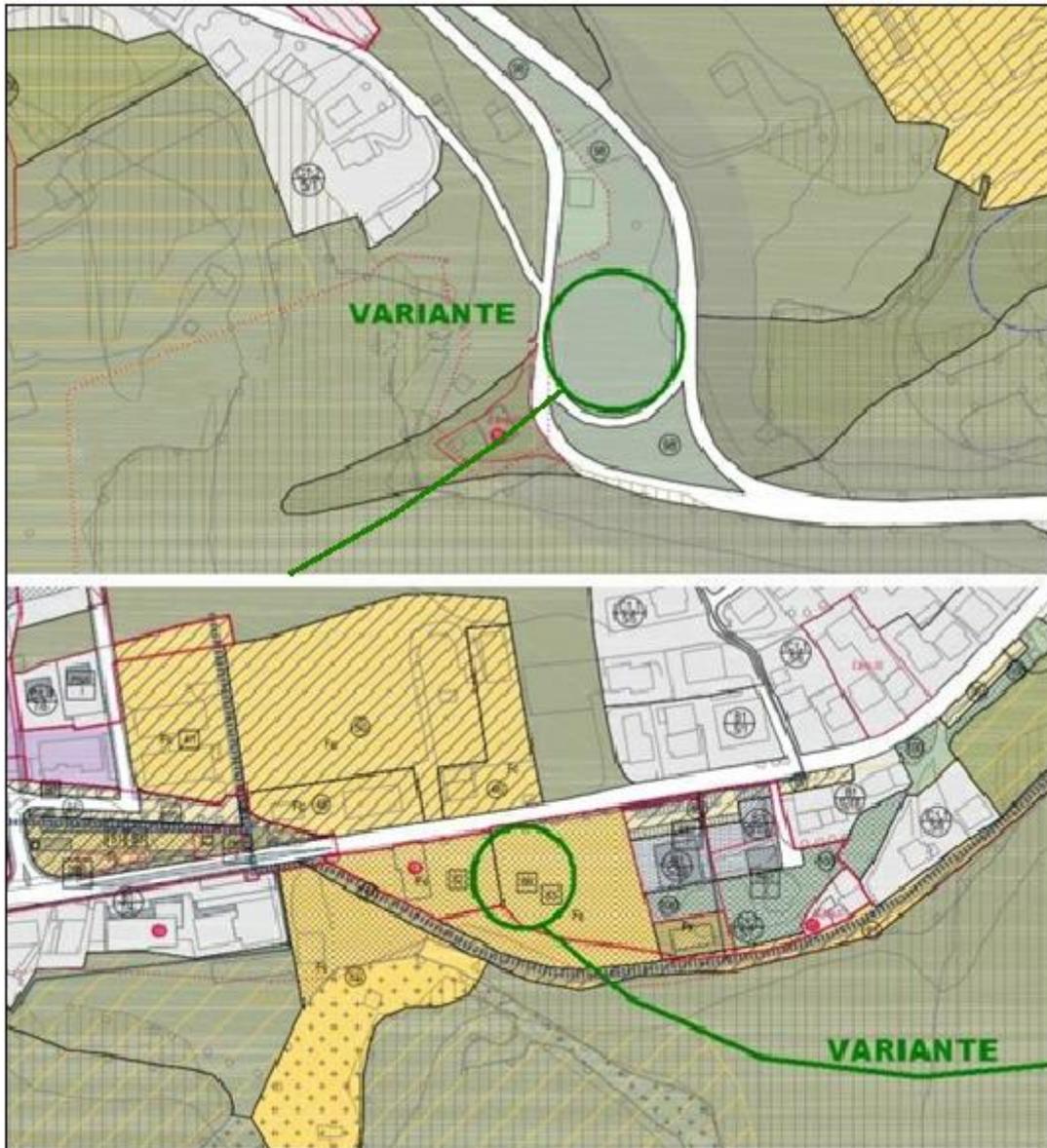
<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i>  <i>Progetto definitivo</i> <i>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</i>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	48 di 70

A ognuna delle classi sopra riportate il Decreto associa dei livelli di rumorosità massima tollerabile riferita sia al periodo diurno che notturno, dove per diurno si intende la fascia oraria compresa fra le ore 06 e le 22 e per notturno si intende la fascia oraria compresa tra le ore 22 e le ore 06.

Il Decreto stabilisce, inoltre, che per le zone non esclusivamente industriali - cioè per le aree di classe I, II, III, IV e V -, oltre ai limiti massimi precedentemente definiti, non è consentito superare una differenza di livello sonoro pari 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno, calcolata rispetto al livello misurato in presenza della sorgente disturbante e in assenza della stessa (tale criterio viene definito "criterio differenziale"). I valori stabiliti costituiscono il riferimento per la determinazione dell'impatto e del rispetto dei limiti delle sorgenti sonore, siano esse fisse o mobili.

Per quanto concerne i limiti acustici delle aree di interesse, considerando che il Comune di Pieve di Cadore non è dotato di un Piano di classificazione acustica del territorio, verranno individuati i limiti di emissioni acustiche sulla base delle destinazioni d'uso del territorio indicate dal PAT. Dal punto di vista urbanistico la maggior parte dell'area interessata alla componente rumore, è classificata da PAT come "zona agricola" o "strutture ricettive" all'aperto" quindi ai sensi dell'art.6 del DPCM 1/3/91 ricadente nella voce "tutto il territorio nazionale".

File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
Rev.	D
Pag.	49 di 70



Zona agricola e ambiti del territorio aperto

	<b>E</b>	ZTO E territorio rurale
		- Ambiti della Rete ecologica - Siti Rete Natura 2000
		- Ambiti della Rete ecologica - Aree nucleo Lago di Pieve
		- Ambiti della Rete ecologica - Zone agricole associate ai "corridoi ecologici"
	<b>E Vp</b>	- Ambiti agricoli di margine vincolati a verde privato
		- Ambito agricolo di Monte Ricco
		- Zone agricole comprese nelle "Invarianti paesaggistiche a bassa trasformabilità" del PAT
	<b>D3.2</b>	ZTO D3.2 Strutture ricettive all'aperto

Figura 8 Estratto del PAT del Comune di Pieve di Cadore

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	50 di 70

Tabella 28 art. 6 DPCM 1 marzo 1991

	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (d.m. n. 1444/68)	65	55
Zona B (d.m. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

### 2.6.2 Caratterizzazione della situazione attuale

La criticità attualmente è rappresentata dal traffico veicolare che transita nel centro di Tai di Cadore, producendo rallentamenti e sosta delle auto nel mezzo del centro abitato. La soluzione di progetto mira a migliorare questo aspetto della viabilità, escludendo il centro abitato dal traffico veicolare in transito verso e da altri paesi del Cadore e Cortina, riducendo sostanzialmente anche le soglie di rumore nei pressi delle abitazioni. Essendo, poi, il traffico molto più scorrevole, anche le soglie di rumore generali dovrebbero subire un normale abbassamento. Va anche considerato, però, che in fase di cantiere ci saranno degli impatti negativi sull'ambiente acustico.

Nel presente paragrafo verranno analizzati gli aspetti relativi all'influenza dell'opera sull'ambiente acustico dell'area facendo riferimento alla "Relazione tecnica di impatto acustico – Nuovo attraversamento di Tai di Cadore (BL)".

*In primis*, sono stati individuati i **recettori sensibili**. Nei pressi dell'area sono presenti alcuni edifici principalmente di tipo abitativo, e quelli maggiormente interessati alla realizzazione dell'opera sono i seguenti:

Tabella 29 Elenco dei recettori sensibili e loro caratteristiche

Recettori	Tipologia edificio	Dist. cantiere	Individuazione spaziale
R1	Abitazioni e attività	20 m	Edificio di 4 piani di cui il piano terra è un bar, i piani superiori sono abitazioni.
R2	Abitazioni	85 m	Edificio abitativo di tre piani frontestrada sulla SS51.
R3	Abitazioni	85 m	Gruppo di edifici residenziali su Via Delle Piazze leggermente rilevato rispetto alla strada, distanti circa 65 metri dal tracciato della SS51 poco più a valle.
R4	Abitazioni e attività	90 m	Edificio di 4 piani di cui il piano terra è una officina meccanica per auto, ai piani superiori sono presenti abitazioni.
R5	Abitazioni e attività	80 m	Edificio di 5 piani, al piano terra negozi di abbigliamento, ai piani superiori abitazioni.

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <i>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</i>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	51 di 70

R6	Abitazioni e attività	40 m	Edificio di 4 piani, al piano terra negozio di elettronica, ai piani superiori abitazioni
R7	Abitazioni e attività	20 m	Presumibilmente utilizzato come sede per una associazione, edificio a piano singolo destinato ad abitazione
R8	Abitazioni e attività	15 m	Edificio Colonia Comunale Montagnana, di Tai di Cadore, struttura fatiscente che sarà prossimamente demolita.

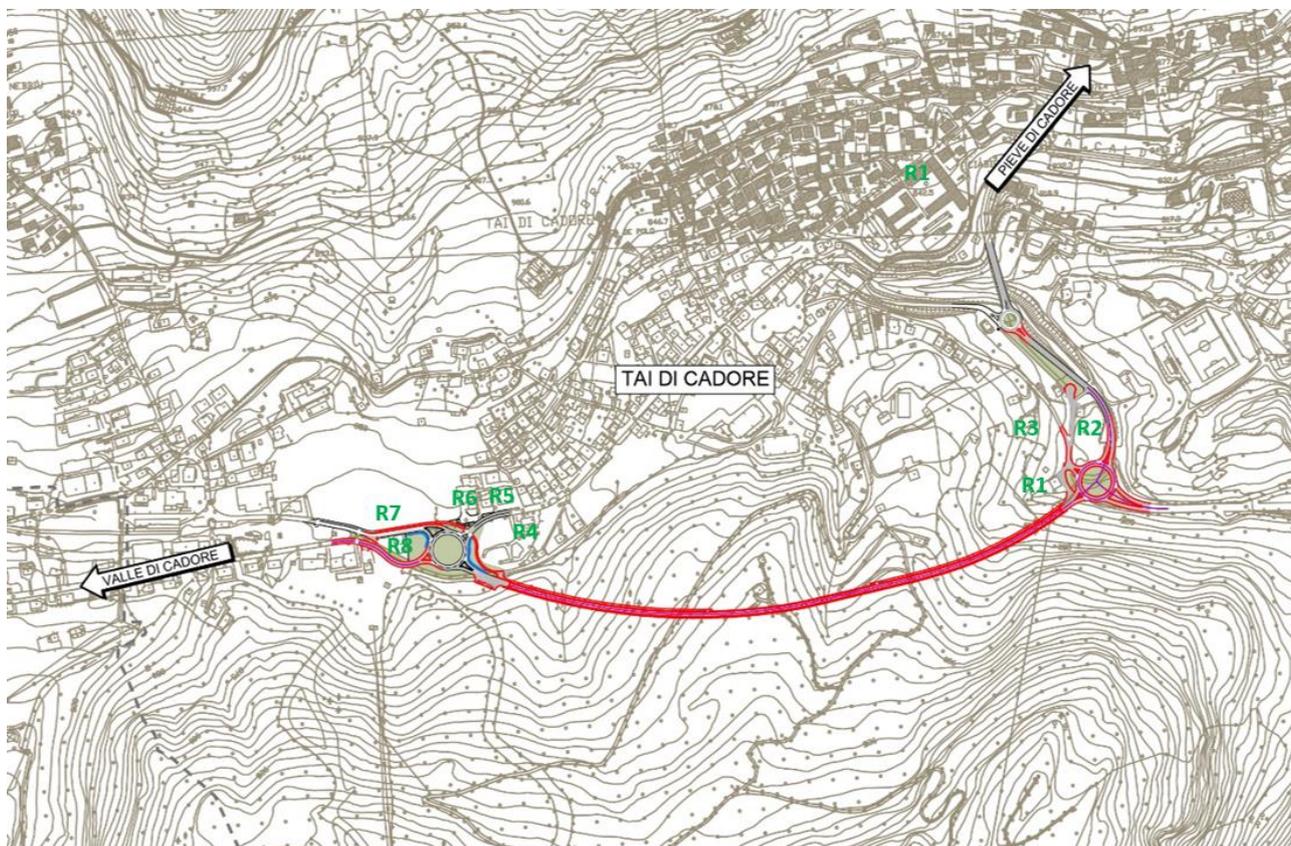


Figura 9 Localizzazione dei recettori sensibili interessati dall'opera

Tenendo conto della posizione dei recettori sensibili, per la **definizione acustica dell'area** sono state eseguite delle misurazioni in una serie di "punti strategici".

Di seguito viene riportata la mappa con la localizzazione delle postazioni di misura e i relativi valori stimati riferiti all'intervallo di osservazione compreso tra le ore 11.00 e le ore 15:00 del giorno 10-10-2018.

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	52 di 70

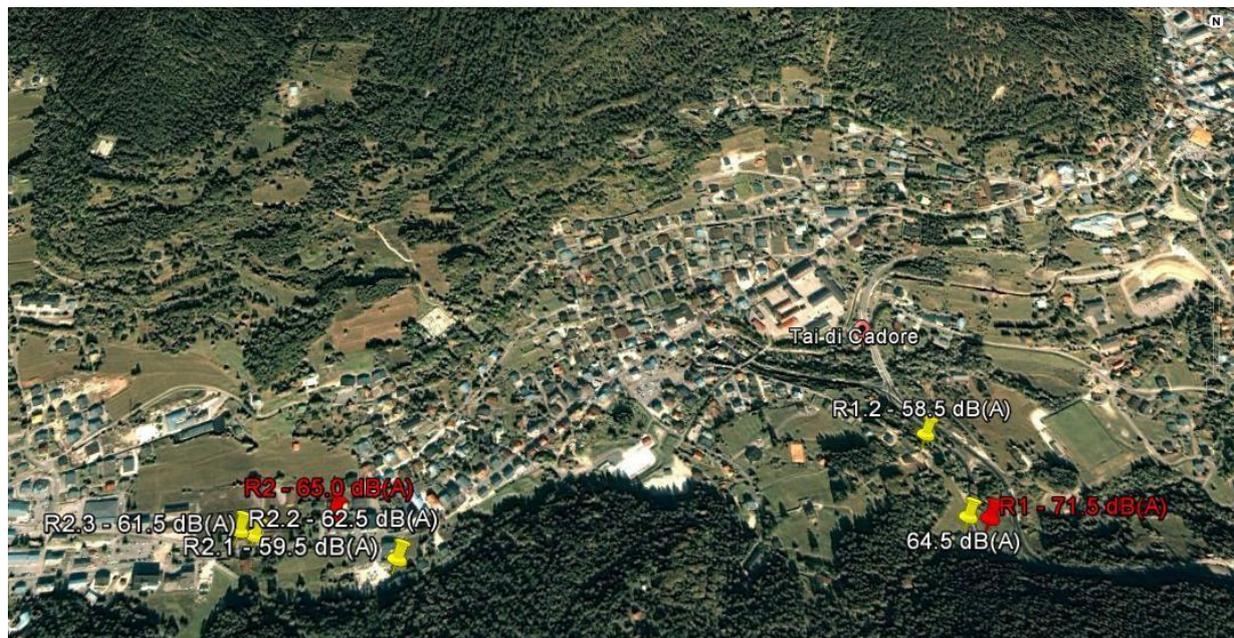


Figura 10 Visualizzazione su mappa dei risultati delle perizie acustiche

Dato che l'area di interesse della nuova strada è una zona montana caratterizzata prevalentemente da traffico turistico stagionale, la presenza di unità produttive non è significativa, perciò è interessata quasi esclusivamente da traffico veicolare di tipo leggero, con picchi nei periodi di stagionalità turistica:

- nella stagione estiva, a ridosso delle ferie agostane, e nei fine settimana in genere (periodo giugno agosto);
- nella stagione invernale, e nei fine settimana in genere ( periodo dicembre-marzo).

Dalle analisi della viabilità eseguite in loco ad opera di ANAS, è stato possibile quantificare che nel tratto di SS51 tra Ospitale di Cadore (a valle di Pieve) e di Valle di Cadore (a monte di Pieve), si sono registrati livelli di traffico veicolare in periodi festivi o prefestivi che raggiungono i 700 - 900 mezzi/ora in periodo diurno, mentre nel periodo notturno si sono registrati livelli massimi di 250 - 350 mezzi ora (la variabilità dei dati è dovuta ai diversi punti di rilievo valutati).

Considerando che l'area di Pieve di Cadore funge da snodo tra la SS51 che prosegue verso Cortina d'Ampezzo, e la SS51BIS che si dirige verso Auronzo di Cadore, e analizzando la conformazione della viabilità nella zona di Tai di Cadore, si prevede che il traffico transiti ad una velocità non superiore a 50 km h<sup>-1</sup>.

Mediante l'utilizzo dell'algoritmo di calcolo dettato dalla norma Tedesca RLS 90 (1990), è possibile ricavare il **valore di potenza acustica** della sorgente lineare relativa ad un tracciato stradale, espresso in termini di "LmE" (*Level Mean of Emission*). La procedura si basa sul calcolo del livello medio di rumore ad una distanza di 25 metri dalla mezzzeria del tracciato stradale in base all'equazione enunciata dalla norma, con fattori di correzione per il tipo di superficie stradale e per la velocità massima ammessa.

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <i>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</i>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	53 di 70

Considerando il traffico diurno:

- 900 mezzi/ora, di cui 94% leggeri e il 6% di pesanti;
- una velocità di 50km h<sup>-1</sup> - pendenza del tracciato modesta

→ si ha un valore di potenza pari a LmE di 64,5 dBA.

Considerando il traffico notturno:

- 350 mezzi ora, di cui il 92% leggeri ed l'8% pesanti;
- una velocità di 50 km h<sup>-1</sup> - pendenza del tracciato modesta

→ si ha un valore di potenza pari a LmE di 60,8 dBA.

Se ora consideriamo che la maggior parte dei recettori sensibili presenti nel tratto sud della SS51 dal Bivio di Tai verso Cortina d'Ampezzo sono disposti a una distanza dal ciglio strada che va da un minimo di 5 metri (edifici fronte strada) ad un massimo di 50 metri (secondo fronte di abitazioni), possiamo avere una stima del **valore percepito in facciata ai fabbricati più prossimi al tracciato** in esame.

#### Periodo diurno

In base alla distanza dell'abitazione dalla strada:

- 5 metri → Valore in facciata = 70,5 dBA
- 10 metri → Valore in facciata = 68,0 dBA
- 25 metri → Valore in facciata = 64,5 dBA
- 50 metri → Valore in facciata = 61,5 dBA

#### Periodo notturno

In base alla distanza dell'abitazione dalla strada:

- 5 metri → Valore in facciata = 66,5 dBA
- 10 metri → Valore in facciata = 63,5 dBA
- 25 metri → Valore in facciata = 60,0 dBA
- 50 metri → Valore in facciata = 57,0 dBA

Si consideri che i valori di traffico utilizzati per i calcoli sono stati valutati sull'andamento orario medio dei flussi, il cui valore è quello che maggiormente rappresenta una situazione di traffico ponderata su lunghi periodi di rilevamento ed osservazione.

Data la forte caratterizzazione acustica dovuta al traffico veicolare, oltreché l'assenza di attività produttive nell'area, è stato possibile restringere la valutazione del clima acustico alla sola componente veicolare della SS51.

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <i>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</i>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	54 di 70

### 2.6.3 Caratterizzazione della situazione post – operam

#### 2.6.3.1 Valutazione generale dell'impatto acustico in fase di cantiere

La costruzione della nuova variante di Tai di Cadore prevedrà necessariamente alcune fasi di cantiere mediamente o altamente impattanti sotto il profilo acustico.

In sintesi, le fasi di costruzione dell'opera saranno le seguenti:

- formazione di una nuova rotatoria di interconnessione tra la SS51 nel tratto di arrivo dal Ponte Cadore;
- creazione del tracciato in galleria relativo alla nuova variante stradale;
- costruzione di un nuovo imbocco sulla SS51 nel tratto verso Cortina d'Ampezzo, poco oltre l'abitato di Tai di Cadore.

Come menzionato, il tracciato stradale transiterà per la maggior parte all'interno di una galleria naturale scavata nella roccia, la cui costruzione si collega a metodi di lavoro consueti ma talvolta impattanti:

- scavo del primo manto di terra/erba con escavatrici cingolate sino ad arrivare alla roccia solida;
- formazione della prima parte della galleria mediante perforazione e demolizione della roccia di superficie sempre con uso di escavatore con martello demolitore;
- dopo l'accesso in galleria, qualora la roccia si presenti di durezza inadatta alla demolizione, si procederà con l'inserimento di cariche esplosive (cd. volate), il materiale frantumato verrà poi movimentato sempre con escavatori cingolati;
- tutto il materiale di risulta verrà trasportato dal sito di scavo verso l'esterno della galleria, inizialmente gli inerti saranno disposti in aree specifiche del cantiere al fine di costruire barriere acustiche e terrapieni di occultamento del cantiere, successivamente si procederà al trasporto del materiale verso altri siti (depositi esterni o altri siti di costruzione in cui sia necessario il riempimento di scavi);
- oltre alle attività connesse allo scavo della galleria vi sarà anche una certa quota di opere svolte a cielo aperto;
- la rimozione degli asfalti nelle zone di interconnessione della variante con le strade esistenti;

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	55 di 70

- disboscamenti e altre attività similari in aree che verranno occupate dalla nuova strada;
- scavi, spianamenti e posa di fondi stabilizzati di sottofondo per la creazione della strada.

Dall'elenco sommario delle operazioni maggiormente impattanti, è chiaramente comprensibile che le attività di cantiere per la costruzione della variante di Tai di Cadore saranno certamente impattanti in modo significativo.

In base alle conoscenze acquisite sul campo è stato possibile quantificare acusticamente, anche se in modo molto generale, le emissioni di rumore di tipo continuo (impianti fissi, lavorazioni continue), discontinuo (montaggi, traffico mezzi di trasporto, lavorazioni discontinue) e puntuale.

In ogni caso, va considerato che gli impatti sono di durata limitata e lo spostamento dei fronti di cantiere lungo lo sviluppo del tracciato, associato alla sospensione dei lavori in ore notturne, contribuiscono a ridurlo ulteriormente. Naturalmente l'entità degli **impatti acustici** varia, zona per zona, in funzione delle tecniche e delle attività di costruzione che vengono previste, nonché in base al grado di confinamento (lavorazioni a cielo aperto o in galleria) che caratterizza le singole parti del cantiere nell'ambito delle diverse fasi di lavoro. Durante la realizzazione dell'opera si verificano emissioni acustiche di tipo continuo, dovute agli impianti fissi (ad esempio generatori di corrente), e discontinuo dovuti al transito dei mezzi di trasporto, all'azionamento di mezzi di cantiere ed all'esplosione delle cariche per la creazione della galleria. Per quanto riguarda le macchine fisse o carrellabili, esse sono numerose e di diversa tipologia (compressori, gruppi elettrogeni, betoniere, seghe circolari da banco, gru, ecc.); ancor più numerose sono le macchine portatili o condotte a mano (martelli demolitori, smerigliatrici, cannelli ossiacetilenici, motoseghe, ecc.).

Tabella 30 Esempi di LAeq di macchine tipicamente utilizzate in fase di cantiere

Attrezzature	Min	Max
Autocarro	63,0 - 78,0	81,0 - 82,0
Escavatore	68,0 - 83,0	84,0 - 92,0
Pala meccanica gommata	76,0 - 88,0	90,0 - 94,5
Pala meccanica cingolata	86,0 - 90,0	92,0 - 102,0
Ruspa	86,5 - 88,0	90,0 - 93,5
Macchina per paratie	94,0 - 95,0	96,0 - 96,5
Macchina battipalo	85,0 - 88,0	90,0 - 92,0
Macchina trivellatrice	87,6 - 88,0	90,0 - 91,5
Gru	65,5 - 80,0	82,0 - 88,0
Autogrù	76,5 - 81,0	83,0 - 86,0
Betoniera a bicchiere	77,5 - 81,0	82,0 - 86,0
Autobetoniera	92,0 - 84,0	86,0 - 92,5
Pompa calcestruzzo	77,0 - 84,0	86,0 - 89,0
Gruppo elettrogeno	72,5 - 80,0	90,0 - 98,0
Sega circolare	85,5 - 95,0	98,0 - 101,5
Vibratore per cemento armato	74,0 - 75,0	81,0 - 86,5
Trancia - Piegaferro	78,0 - 79,0	81,0 - 81,5
Martello elettrico	94,0 - 98,0	102,0 - 104,0

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	56 di 70

Martello pneumatico	97,5 - 100,0	105,0 - 112,0
Cannello per impermeabilizzazione	79,0 - 82,0	91,0 - 94,5
Tagliasfalto a martello	90,5 - 97,0	98,0 - 98,5
Tagliasfalto a disco	90,5 - 99,0	102,0 - 105,0

Nelle attività di cantiere il rumore è dovuto non solo alle macchine, ma anche a svariate lavorazioni manuali che vengono eseguite con diversi attrezzi (badili, mazze, mazzette, scalpelli, picconi, ecc.). Dall'analisi statistica dei cantieri si è osservato che nel corso delle lavorazioni caratteristiche l'andamento dei livelli sonori nel tempo è privo di componenti impulsive e lo spettro in frequenza è generalmente privo di componenti tonali a partire da 5 m di distanza dalla sorgente e si presenta completamente piatto a partire da una distanza massima di 30 m dalle macchine. Con più macchine in lavorazione contemporaneamente le caratteristiche dell'emissione della singola sorgente vengono a confondersi e, all'aumentare della distanza, il rumore appare come un rombo indistinto.

Da alcune valutazioni strumentali, oltre che dalle numerose modellizzazioni digitali svolte per cantieri di analoga tipologia, è emerso che attività maggiormente impattanti sono quelle di demolizione degli asfalti (svolte in prossimità dei recettori) e lo scavo della galleria (lavorazioni più distanti). Da alcune analisi è stato possibile quantificare che le varie fasi di scarifica e rimozione degli asfalti può essere associata ad una sorgente lineare, di lunghezza pari al tratto interessato e di potenza acustica pari ad almeno Lw 108 dBA. Differentemente lo scavo della galleria, potrà essere eseguito con martelli demolitori montati su escavatori, le cui emissioni potranno essere assimilabili a sorgenti di tipo puntiforme di potenza pari ad almeno Lw 112/115 dBA.

In base al calcolo della divergenza geometrica per sorgenti di tipo lineare, **le attività di demolizione degli asfalti** genereranno presso i recettori sensibili, il seguente impatto acustico:

Tabella 31 Impatto acustico delle attività di demolizione degli asfalti

Recettore	Dist. cantiere rotatoria	Potenza sorgente	Valore al recettore
R1	20 m	Lw 108 dBA  Lineare	Lp 87,6 dBA
R2	85 m		Lp 80,7 dBA
R3	85 m		Lp 80,7 dBA
R4	90 m		Lp 80,5 dBA
R5	80 m		Lp 81,0 dBA
R6	40 m		Lp 84,0 dBA
R7	20 m		Lp 87,0 dBA
R8	15 m		Lp 88,2 dBA

In base al calcolo della divergenza geometrica per sorgenti di tipo puntiforme, **le attività di scavo della galleria**, genereranno presso i recettori sensibili, il seguente impatto acustico:

Tabella 32 Impatto acustico delle attività di scavo della galleria

Recettore	Dist. cantiere rotatoria	Potenza sorgente	Valore al recettore
R1	45 m	Lw 115 dBA	Lp 70,9 dBA

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	57 di 70

R2	97 m	Puntiforme	Lp 64,3 dBA
R3	95 m		Lp 64,4 dBA
R4	100 m		Lp 64,0 dBA
R5	120 m		Lp 62,4 dBA
R6	115 m		Lp 62,8 dBA
R7	150 m		Lp 60,5 dBA
R8	145 m		Lp 60,8 dBA

In considerazione di tali osservazioni e della cantierizzazione prevista per il progetto in esame si stima che l'impatto acustico legato alle lavorazioni in fase di cantiere possa essere considerato non trascurabile.

Data la tipologia dei lavori, è ipotizzabile, in ogni caso, la richiesta di deroga dei livelli di rumore, di immissione e differenziali previsti dalla vigente normativa in materia.

Va, comunque, tenuto presente che per tale valutazione è stato considerato il valore massimo raggiungibile in cantiere e calcolata la differenza per divergenza geometrica senza alcuna attenuazione.

#### 2.6.3.2 Valutazione generale dell'impatto acustico in fase di esercizio

L'impatto acustico in fase di esercizio è sostanzialmente correlato allo scorrimento del traffico sulla nuova arteria. Per la valutazione di tale parametro è necessario dapprima specificare che la nuova variante avrà una lunghezza complessiva pari a 1115 metri, e per quasi 1000 metri viaggerà all'interno di una galleria naturale/artificiale. Le uniche aree a cielo aperto della strada saranno i brevi tronconi che permetteranno la connessione con la SS51, della lunghezza di 100 metri nel tratto verso Longarone e di 50 metri nel tratto che si connette alla rotatoria direzione Cortina d'Ampezzo.

La nuova segnaletica stradale sarà riconfigurata per dirigere il traffico verso la variante, pertanto in direzione del centro abitato transiterà solo il traffico locale: si stima che circa il 90% dell'attuale flusso di veicoli verrà deviato verso la variante, perciò circa il 10% del traffico attuale percorrerà il centro abitato

Tenendo presenti i dati di traffico medi rilevati sulla SS51 da ANAS, dai quali si erano stimati valori di traffico attuali pari a:

- 900 mezzi/ora in periodo diurno, 850 auto/ora e 50 autocarri/ora (stimato LmE 63,7 dBA a 25 metri);
- 350 mezzi/ora in periodo notturno, 320 auto/ora e 30 autocarri/ora (stimato LmE 60,8 dBA a 25 metri)

Si stima che, dopo l'apertura della nuova variante, tutti i mezzi pesanti saranno dirottati verso la nuova strada, inoltre è previsto un incremento di traffico pari a + 1,5%, irrilevante ai fini della

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i>  <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	58 di 70

componente rumore ma comunque calcolato nello studio, quindi i valori attesi saranno ridistribuiti nel seguente modo:

#### **Traffico totale previsto allo stato futuro:**

- 913 mezzi/ora in periodo diurno (862 auto/ora e 51 autocarri/ora);
- 355 mezzi/ora in periodo notturno (325 auto/ora e 30 autocarri/ora).

#### **Vecchio tracciato SS51**

- 86 autovetture/ora in periodo diurno (stimato LmE 50,0 dBA);
- 32 autovetture/ora in periodo notturno (stimato LmE 45,8 dBA).

#### **Nuova variante**

- 827 mezzi/ora in periodo diurno, 776 auto/ora e 51 autocarri/ora (stimato LmE 63,6 dBA a 25 metri);
- 323 mezzi/ora in periodo notturno, 293 auto/ora e 30 autocarri/ora (stimato LmE 60,6 dBA a 25 metri).

Risulta evidente che il centro abitato di Tai di Cadore riceverà grandi benefici in termini acustici dalla nuova variante, la quale permetterà lo spostamento di maggior parte del traffico in zone distanti dalle abitazioni. Inoltre questo sarà confinato all'interno di una galleria che conterrà completamente le emissioni acustiche.

Anche per i recettori disposti nei pressi delle rotatorie di inizio e fine variante sono previsti miglioramenti della situazione acustica, anche se di minore entità, dovuti perlopiù al fatto che le nuove rotatorie rallenteranno la velocità di transito di tutti i mezzi.

Per la fase di esercizio si dovrà quindi procedere con una valutazione previsionale, analogamente a quanto è stato svolto per le opere di cantiere, per determinare gli eventuali interventi di mitigazione verso le unità residenziali presenti in prossimità degli svincoli. Tale valutazione seguirà le ISO 9613-1/93 e 9613-2/96, adottando quanto prescritto dalla normativa vigente, cioè nello specifico:

- L. quadro 447/95;
- D.L. 194 del 19/08/2005;
- L.R. Veneto n.11/2001;
- Decreto del Dir. Generale ARPAV 3/2008.

#### 4.6.4 Mitigazione degli impatti prodotti

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <i>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</i>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	59 di 70

Al fine di ridurre le emissioni rumorose, saranno implementati interventi precauzionali e di buona prassi di lavoro finalizzati alla riduzione/eliminazione dell'inquinamento acustico.

Tali interventi sono suddivisi in:

- interventi preliminari: interventi di collocazione, organizzazione e pianificazione dei cantieri che contribuiscono a mantenere minimi i livelli di emissione di rumore;
- interventi attivi: comprendono le procedure operative che comportano una riduzione delle emissioni rispetto ai valori standard;
- interventi passivi: azioni sulla propagazione nell'ambiente esterno con lo scopo di ridurre l'immissione sui ricettori sensibili, sono attuati quando l'emissione di rumore non è ulteriormente riducibile mediante altri sistemi.

In questo contesto assumono particolare importanza gli interventi di mitigazione delle emissioni sonore che sono di tipo:

- a. logistico - organizzativo;
- b. tecnico - costruttivo.

La prima tipologia individua accorgimenti finalizzati a:

- evitare le sovrapposizioni di lavorazione caratterizzate da emissioni sonore significative;
- allontanare le sorgenti dai ricettori più prossimi e sensibili;
- adottare tecniche di lavorazione meno impattanti;
- compatibilmente con le esigenze operative di cantiere, organizzare lavorazioni più impattanti in orari di minor disturbo dell'ambiente circostante.

La seconda fattispecie prevede l'introduzione in cantiere di macchine e attrezzature in buon stato di manutenzione e conformi alla normativa vigente e, nel caso di sorgenti molto impattanti, l'utilizzo di barriere fonoassorbenti e/o l'isolamento della fonte acustica.

#### 2.6.4 Interventi preliminari

Aspetto fondamentale è la realizzazione, ove possibile, di ostacoli alla diffusione delle onde sonore. A tal fine, le zone destinate al deposito temporaneo dei cumuli di inerti dovranno essere collocate, ove possibile, in posizione interposta tra le aree dove avvengono le lavorazioni rumorose e i ricettori.

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <i>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</i>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	60 di 70

Analogamente gli eventuali volumi tecnici quali baracche, officine, magazzini, devono essere localizzati all'interno delle aree di cantiere in modo tale da determinare una schermatura rispetto alle sorgenti di rumore fisse o alle aree di lavorazione.

In generale il layout di cantiere dovrà prevedere il posizionamento degli impianti a maggiore emissione acustica in zone lontane dai ricettori sensibili.

L'orientamento degli impianti che hanno emissione direzionale deve essere definito in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore a massima sensibilità, il livello minimo di pressione sonora.

Inoltre, è necessario:

- approntare barriere mobili in cantiere da posizionare, quando il caso lo richieda, in prossimità delle lavorazioni più critiche;
- programmare la costante manutenzione della viabilità interna al fine di garantire una superficie stradale livellata e priva di buche;
- posizionare gli impianti rumorosi alla massima distanza possibile dai ricettori;
- programmare lo sfasamento temporale delle lavorazioni più rumorose compatibilmente con il cronoprogramma dei lavori.

#### 2.6.5 Interventi attivi

Il controllo del comportamento degli addetti è un'azione mitigativa preventiva a costo zero che può dare esiti molto soddisfacenti. Tutti possono contribuire a ridurre l'impatto ambientale del cantiere e il risultato è tanto migliore quanto più la squadra di cantiere agisce sinergicamente. Tra gli interventi che dovranno essere attuati in cantiere si elencano:

- l'opportuna calendarizzazione dei lavori allo scopo sia di ridurre le tempistiche di cantiere;
- l'organizzazione del cantiere finalizzata a evitare la sovrapposizione di lavori caratterizzati da emissioni acustiche significative;
- l'imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere i materiali da altezze eccessive o di effettuarne il trascinamento quando ne è possibile il sollevamento, etc.);

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	61 di 70

- lo spegnimento dei motori nei casi di pause apprezzabili, l'arresto delle attrezzature nel caso di funzionamento a vuoto e la limitazione dell'utilizzo dei motori ai massimi regimi di rotazione;
- mantenere in perfetto stato le pavimentazioni stradali di cantiere al fine di evitare il sobbalzo dei cassoni, dei carichi e delle sponde.

#### 2.6.6 Interventi passivi

In caso di significative criticità, saranno installate barriere antirumore, provvisorie e mobili, da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose (sonde di perforazione, martelli demolitori) tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora.

Ove previste e compatibile con il cronoprogramma dei lavori, si potrà prevedere l'installazione di tali barriere.

#### 2.6.7 4.6.5 Confronto tra le varie alternative del tracciato

Le alternative 1,2 e 3 appaiono avere le medesime caratteristiche in relazione alla produzione di rumori, mentre l'ipotesi zero, non prevedendo alcun intervento, non comporta modificazioni dirette; indirettamente potrebbe però influire negativamente essendo collegata a una minore capacità di circolazione del traffico che, se congestionale, potrebbe portare ad un incremento della rumorosità.

## 2.7 Paesaggio

2.7.1 Caratteristiche generali del paesaggio di area vasta (ambito di montagna con paesaggi dolomitici): struttura del paesaggio, unità di paesaggio e aree a valenza ambientale, aspetti archeologici, aspetti architettonici e socio – culturali, qualità percettiva

Si tratta di una zona completamente montuosa, che include il settore più orientale delle Dolomiti e alcune delle loro vette più note. Le vallate maggiormente abitate sono quelle percorse dagli affluenti di destra del Piave (Padola, Ansiei e Boite). Gran parte dei centri abitati è situata lungo le due maggiori direttrici di traffico, la SS 51 d'Alemagna e la SS 51 bis, che conducono ai valichi che separano l'area dalla Provincia Autonoma di Bolzano a Nord e dalla Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia a Est. Nel suo tratto più settentrionale l'area confina direttamente con l'Öst Tirol austriaco. La delimitazione dell'ambito è stata definita in base ai confini regionali a Nord-Est e sui confini comunali nella parte Sud-Ovest ove questi coincidono con la linea dello spartiacque.

Data la struttura complessa del territorio compreso nell'ambito, si individuano alcune sotto - aree caratterizzate da una propria identità riconosciuta a livello locale:

- *Canal del Piave*: parte sud-occidentale dell'ambito, da Termine, a Perarolo fino a Tai;
- *Centro Cadore*: versante destro del fiume Piave dall'inserimento del Boite e dell'Ansiei ovvero la zona di Pieve, Calalzo, Domegge e fino a Lozzo;

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i>  <i>Progetto definitivo</i> <i>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</i>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	62 di 70

- *Oltre Piave*: versante sinistro del fiume Piave, ovvero Vigo, Lorenzago e fino al Passo della Mauria;
- *Valle dell'Ansiei*: comprende tutto il bacino dell'Ansiei, ricompreso prevalentemente nel Comune di Auronzo, da Cima Gogna a Misurina fino alle tre cime di Lavaredo.
- *Comelico*: comprende il corso del Piave da Santo Stefano di Cadore verso Sappada fino all'orrido dell'Acquatona e alla Val Visdende (Comelico Inferiore) e dalla parte opposta la valle di Padola fino al valico Monte Croce (Comelico Superiore);
- *Sappada*: sotto il Monte Peralba fino al valico di Cima Sappada e alle sorgenti del fiume Piave sul monte stesso;
- *Oltrechiusa*: dalla chiusa di Venas fino ai confini della zona dell'Ampezzano, comprendendo quindi tutto il medio corso del Boite;
- *Ampezzano*: tutto l'alto bacino del Boite fino alla linea dello spartiacque.

Il territorio è caratterizzato dall'alternanza di porzioni di valle ampie e soleggiate, come il Cadore centrale (da Tai a Lozzo) e improvvisi restringimenti della sezione valliva, che in genere introducono poi ad ampie conche, come quella di Cortina, di Lorenzago o di Sappada. Questa variabilità orografica conferisce all'intera area un aspetto paesaggisticamente variegato, accentuato dai dislivelli tra fondovalle (posti a quote tra gli 800 e i 1.300 metri) e vette circostanti, che raggiungono altitudini di oltre 3.000 metri.

Le forme del rilievo sono quelle caratteristiche del paesaggio dolomitico. Nella porzione più elevata le pareti-sub verticali in roccia dal tipico colore chiaro-rosato, prendono le forme di sottili guglie e denti oppure di massicci più compatti. A forme glaciali si trovano associate anche forme carsiche, legate alla natura carbonatica della dolomia. Al di sotto si trovano ampie falde di detrito, talvolta suddivise in coni, altre volte più uniformi, che raccolgono il materiale prodotto dai processi erosivi che agiscono sulle pareti sovrastanti; si tratta di zone più o meno stabili; indice ne è la copertura vegetale più o meno continua. I versanti delle vallate nella porzione inferiore hanno spesso pendenze limitate, benché non manchino, come sopra evidenziato, i tratti profondamente incisi e le forre. La litologia e la struttura geologica incidono sulle diversità delle condizioni locali (per esempio nel determinare la diversa pendenza dei versanti della valle del Piave nel Cadore centrale), così come la diversità delle coltri detritiche, cui a volte si associano depositi di frana (per esempio nella valle del Boite tra Borca e San Vito).

Per quanto riguarda l'idrografia, a piccoli lembi di ghiacciai e nevai nelle porzioni più elevate, e a laghetti in quota (tra cui va menzionato il lago di Misurina), fanno seguito versanti percorsi da numerosi torrenti, i quali si raccolgono nei più ampi corsi di fondovalle. Qui sono numerosi gli sbarramenti artificiali, che danno luogo ad altrettanti invasi, tra cui i più noti sono il lago del Centro Cadore e quello di Auronzo.

SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore  Progetto definitivo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	63 di 70

Le diverse associazioni vegetali presenti si distribuiscono sui versanti in rapporto all'altitudine e alle condizioni di esposizione. Le fasce più elevate mostrano un'assenza di copertura vegetale continua, comunque sono presenti elementi floristici di pregio. Scendendo si incontrano dapprima le praterie alpine, poi una fascia ad arbusti, con la tipica presenza del pino mugo (spesso presente nella porzione più elevata dalla falda di detrito), per poi passare alle abetaie e alle peccete e, nei fondovalle e lungo i corsi d'acqua, al bosco misto di conifere e latifoglie. La situazione della copertura vegetale dei fondovalle e dei versanti meglio esposti è stata profondamente modificata dalle pratiche agricole, soprattutto il pascolo e la fienagione, per cui il prato occupa ampie parti di versante. Rarissime ormai le superfici coltivate, un tempo dedicate alla produzione di cereali minori e altri prodotti poco esigenti.

L'ambito presenta nel suo insieme uno straordinario valore naturalistico, conferitogli in primo luogo dall'estrema varietà di ambienti e microambienti entro porzioni di territorio anche di limitate estensioni. Alvei torrentizi, forre, laghi naturali in quota, laghi artificiali, torbiere, zone umide sono solo alcune delle tipologie che arricchiscono la rilevanza naturalistica dell'ambito, accresciuta anche dalla presenza di numerosi geositi. Numerosi sono i biotopi, legati soprattutto al ricco reticolo idrografico e alle formazioni forestali di antica origine (ambienti fluviali, forre, laghi naturali in quota, cascate, laghi artificiali). Un cenno a parte meritano le numerose zone umide, tra cui spiccano le torbiere di Danta e di forcella Lavardet, i palù di Serla, i Paludetti di Misurina, le paludi di Forcella Roan e i prati umidi di Tabià di Fies.

Il valore naturalistico dell'ambito è concentrato poi nella straordinaria e caratteristica associazione tra le coperture forestali, che hanno caratteristiche di pregio sia per i tipi di associazioni vegetali che per l'alto grado di naturalità, e le praterie alpine, create e mantenute dalle attività agropastorali.

#### 2.7.2 Impatti in fase di cantiere e di esercizio

Gli impatti sulle caratteristiche del paesaggio su ampia scala saranno molto ridotti, dato che la strada da costruire risulterà essere quasi del tutto in galleria. L'unico aspetto di modifica dell'assetto paesaggistico risulta limitato alla rimozione di parte della vegetazione presente ai due estremi della galleria dovuta alle attività di scavo, pertanto l'impatto che ne deriva appare nullo. Il progetto non comporta alterazioni della *skyline* né di particolari elementi del paesaggio quali beni architettonici o storico culturali.

	FASE DI CANTIERE		SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO	PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO/ REVERSIBILITÀ
<b>PAESAGGIO</b>	Percezione	l-Alterazione skyline		-
	Singolarità paesaggistiche	m-Elementi del paesaggio interessati		-

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	64 di 70

Beni architettonici, archeologici e storici	n-elementi compromessi		
<b>FASE DI ESERCIZIO</b>			
Percezione	l-Alterazione skyline		-
Singolarità paesaggistiche	m-Elementi del paesaggio interessati		-
Beni architettonici, archeologici e storici	n-elementi compromessi		

<span style="color: red;">■</span> Impatto significativo	<span style="color: yellow;">■</span> Impatto poco significativo	<span style="color: green;">■</span> Impatto positivo	<span style="color: blue;">■</span> Impatto nullo o n.v.
A Impatto molto probabile	P Impatto probabile	I Impatto probabile (improbabile)	
I Impatto Irreversibile	R Impatto reversibile S spontaneo	R Impatto reversibile A assistito	

**Tabella 33: Attività causa di impatto, significatività degli impatti e loro probabilità di accadimento sul paesaggio.**

### 2.7.3 Interventi di mitigazione e di compensazione

Quale misura di mitigazione è previsto il rinverdimento delle superfici interessate da scavi e dei muri di contenimento in modo da azzerare completamente l'impatto visivo.

### 2.7.4 Confronto tra le varie alternative di tracciato

Le alternative 1,2 e 3 prevedono sostanzialmente i medesimi interventi, pertanto le considerazioni paesaggistiche fatte sono le stesse; per quanto concerne l'ipotesi 0, non vi sarà nessuna modifica della viabilità esistente.

## 2.8 Attività antropiche e salute pubblica

### 2.8.1 Identificazione delle cause di rischio

Dato che le attività di scavo riguarderanno delle zone distanti dalle aree abitate, i rischi per la salute pubblica risulteranno piuttosto limitati e al più potranno consistere nel movimento di mezzi e materiale e nell'emissione di inquinanti durante la fase dei lavori.

### 2.8.2 Destino degli inquinanti – esposizione della comunità

La variante proposta ridurrà notevolmente l'esposizione della comunità agli inquinanti poiché grossa parte del traffico veicolare che attualmente passa attraverso il centro di Tai di Cadore, in

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i>  <i>Progetto definitivo</i> <i>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</i>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	65 di 70

vicinanza di edifici a uso abitativo e di sedi di attività commerciali, verrà deviato e avverrà in galleria. Inoltre, la maggiore scorrevolezza del traffico che deriverà da questa opera condurrà a una riduzione delle emissioni.

### 2.8.3 Sicurezza stradale

Lo spostamento del traffico al di fuori del centro abitato di Tai di Cadore avrà delle ripercussioni positive anche per quanto concerne la sicurezza stradale, il cui miglioramento sarà garantito anche dal fatto che il traffico risulterà più scorrevole.

### 2.8.4 Impatti in fase di cantiere e di esercizio

Il progetto avrà infine delle interazioni con le attività antropiche, dato che si inserisce nel contesto dell'infrastruttura viaria principale del Cadore con l'intento di migliorarne le condizioni e la fruibilità.

- Viabilità e mobilità (indicatore o – viabilità interessata): la nuova variante stradale prevista si inserirà nella SS 51, pertanto in fase di cantiere la presenza costante di macchinari e mezzi potrebbe avere un impatto negativo sulla viabilità in fase di cantiere, definito come reversibile assistito in quanto cesserà con la fine dei lavori. In fase di esercizio i due svincoli che fungeranno da collettore per tutta la viabilità principale porteranno un impatto positivo dell'opera sulla circolazione del traffico riducendone il congestionamento.
- Attività sociali (indicatore p-opinione pubblica): in questo caso l'impatto in fase di cantiere si considera negativo in quanto strettamente legato all'effetto sulla viabilità appena descritto. A lavori ultimati l'impatto sarà positivo dato che la variante porterà benefici sulla circolazione del traffico e sull'abitato di Tai di Cadore, che vedrà una notevole diminuzione dei passaggi di mezzi.
- Attività economiche (indicatore q – numero attività interessate): si considerano il numero di attività economiche interessate dalla realizzazione del progetto, sulle quali le lavorazioni previste porteranno un beneficio economico in termini di aumento del reddito.  
  
In fase di cantiere ci saranno dei benefici per le imprese del settore che potranno essere interessate nei lavori di realizzazione della variante, mentre nella fase di esercizio si ritiene che anche le attività presenti nel centro di Tai di Cadore subiranno benefici in quanto i passanti saranno più invogliati a visitare un centro di paese libero dal grande traffico della Strada Statale.
- Costi (indicatore r- costi di realizzazione e di esercizio): si fa riferimento all'impatto sul sistema economico della variante prevista in termini di esborso monetario necessario alla realizzazione ed alla gestione dell'opera. In fase di realizzazione si considera l'impatto negativo, durante l'esercizio dell'opera si ritiene che i costi di manutenzione comportino

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <i>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</i>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	66 di 70

effetti negativi non significativi e reversibili assistiti in quanto i costi di gestione e manutenzione saranno inseriti in un apposito piano di spesa.

- Turismo (indicatore s - afflusso turistico): il progetto e la sua realizzazione influiranno dapprima negativamente sull'afflusso turistico in base ai possibili disagi creati dai cantieri alla viabilità, successivamente l'impatto sarà positivo in quanto contribuirà al corretto smaltimento del traffico e al suo allontanamento dal centro abitato.
- Sicurezza e salute pubblica (indicatore t-soluzioni tecnologiche e tecniche): in questo caso si avranno impatti nulli nella fase di cantiere dato che polveri e rumore generati dalle lavorazioni avranno un effetto trascurabile, mentre in fase di esercizio l'impatto sarà positivo in base a quanto descritto nei paragrafi precedenti.

Relazionando il progetto agli indicatori individuati per la descrizione delle attività antropiche (cfr. paragrafo 3.1.1.3) si costruisce anche per questa tematica la tabella che riassume gli impatti.

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	67 di 70

	<b>FASE DI CANTIERE</b>		<b>SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO</b>	<b>PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO/ REVERSIBILITÀ</b>
<b>ATTIVITA' ANTROPICHE</b>	Viabilità e mobilità	o-Viabilità interessata		P-RA
	Attività sociali	p-Opinione pubblica		P-RA
	Attività economiche	n-numero attività interessate		P
	Costi	r-costi di realizzazione e di esercizio		-
	Turismo	s-afflusso turistico		P-RA
	Sicurezza	t-soluzioni tecnologiche e tecniche		-
	<b>FASE DI ESERCIZIO</b>			
	Viabilità e mobilità	o-Viabilità interessata		P
	Attività sociali	p-Opinione pubblica		P
	Attività economiche	n-numero attività interessate		P
	Costi	r-costi di realizzazione e di esercizio		P-RA
	Turismo	s-afflusso turistico		P
	Sicurezza	t-soluzioni tecnologiche e tecniche		P

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	68 di 70

<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span> Impatto significativo	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> Impatto poco significativo	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black;"></span> Impatto positivo	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span> Impatto nullo o n.v.
A Impatto molto probabile	P Impatto probabile	I Impatto poco probabile (improbabile)	
I Impatto Irreversibile	R Impatto reversibile spontaneo	R Impatto reversibile assistito	

## 2.9 Matrice degli impatti

In seguito si riporta la matrice degli impatti necessaria per la valutazione complessiva della precedente trattazione di ogni tematica e degli impatti su di essa

Macro-categoria	Categoria	Tematiche	Indicatori	Criterio	Impatti			
					Fase di cantiere		Fase di esercizio	
					Significatività	Probabilità di accadimento	Significatività	Probabilità di accadimento
Ambiente naturale	Aria ed agenti fisici	Qualità aria	a- Quantità emissioni	Min.		P-RS		P-RS
		Acustica	b-Livello sonoro	Min.		P-RS		A
	Ambiente idrico	Qualità acqua	c-Quantità inquinanti	Min.		-		-
		Fauna	d-Specie interessate	Min.		-		-
	Ambiente terrestre	Aspetti vegetazionali	e-Riduzione superficie forestale	Min.		P-RS		-
		Aspetti faunistici	f-Specie interessate	Min.		P-RS		-
	Ecosistemi	Perdita di habitat	g-Habitat compromessi	Min.		-		-
		Frammentazione	h-Habitat frammentati	Min.		-		-
	Suolo e sottosuolo	Uso del suolo	i-Superficie occupata	Min.		P-RS		-
		Morfologia	j-Scavi superficiali	Min.		P-RS		-
		Idrogeologia	k-Fragilità interessate	Min.		-		-

<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	69 di 70

Ambiente antropico	Paesaggio	Percezioni	l-Alterazione skyline	Min.		-		
		Singolarità paesaggistiche	m-Elementi del paesaggio interessati	Min.		-		
		Beni architettonici, archeologici e storici	n-Elementi compromessi	Min.		-		
	Attività antropiche	Viabilità e mobilità	o-Viabilità interessata	Max.		P-RA		P
		Attività sociali	p-Opinione pubblica	Max.		P-RA		P
		Attività economiche	q-Numero attività interessate	Max.		P		P
		Costi	r-Costi di realizzazione e di esercizio	Min.		-		P-RA
		Turismo	s-Afflusso turistico	Max.		P-RA		P
		Sicurezza	t-Soluzioni tecnologiche e tecniche	Max.		-		P

Tabella 34: Matrice degli impatti.

E' facile evincere che i potenziali impatti sono concentrati in fase di realizzazione dell'opera ove comunque i cantieri prevedono tutte le misure di mitigazione necessarie al contenimento dei disturbi che sono comunque localizzati all'interno dell'ambiente antropico.

In fase di esercizio l'opera rispetta tutti i criteri di massimizzazione e minimizzazione degli impatti sulle componenti analizzate diventando addirittura migliorativa an alcune di esse.

E' possibile dunque affermare che il progetto rispetta gli obiettivi di miglioramento della condizione attuale di viabilità prefissati in sede di pianificazione.

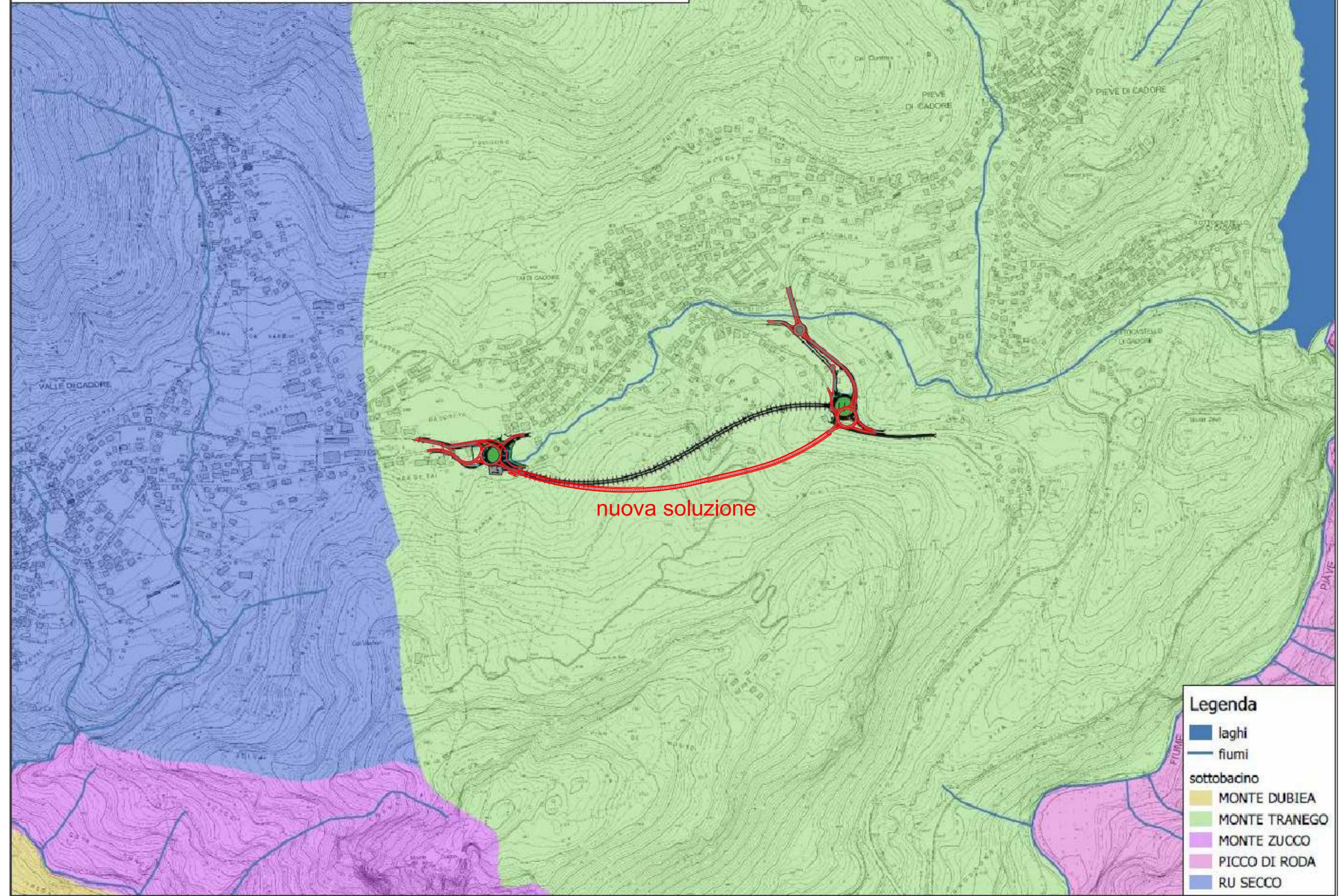
<i>SS. 51 'DI ALEMAGNA' – Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021 – Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore</i> <i>Progetto definitivo</i> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE</b>	File	T00_IA00_AMB_RE04_3_D.docx
	Rev.	D
	Pag.	70 di 70

## **ALLEGATI**

### **Quadro di riferimento ambientale**

- Carta del reticolo idrografico e dei ricettori delle acque di piattaforma scala 1:10000;
- Carta geologica e geomorfologica scala 1:10000;
- Carta idrogeologica scala 1:10000;
- Carta di uso del suolo scala 1:10000;
- Carta della vegetazione scala 1:10000;
- Carta delle aree di interesse naturalistico scala 1:10000;
- Carta della fauna scala 1:10000;
- Ecomosaico – reti ecologiche scala 1:10000;
- Carta dell'assetto del paesaggio scala 1:10000;
- Carta della morfologia del paesaggio e della percezione visiva scala 1:5000

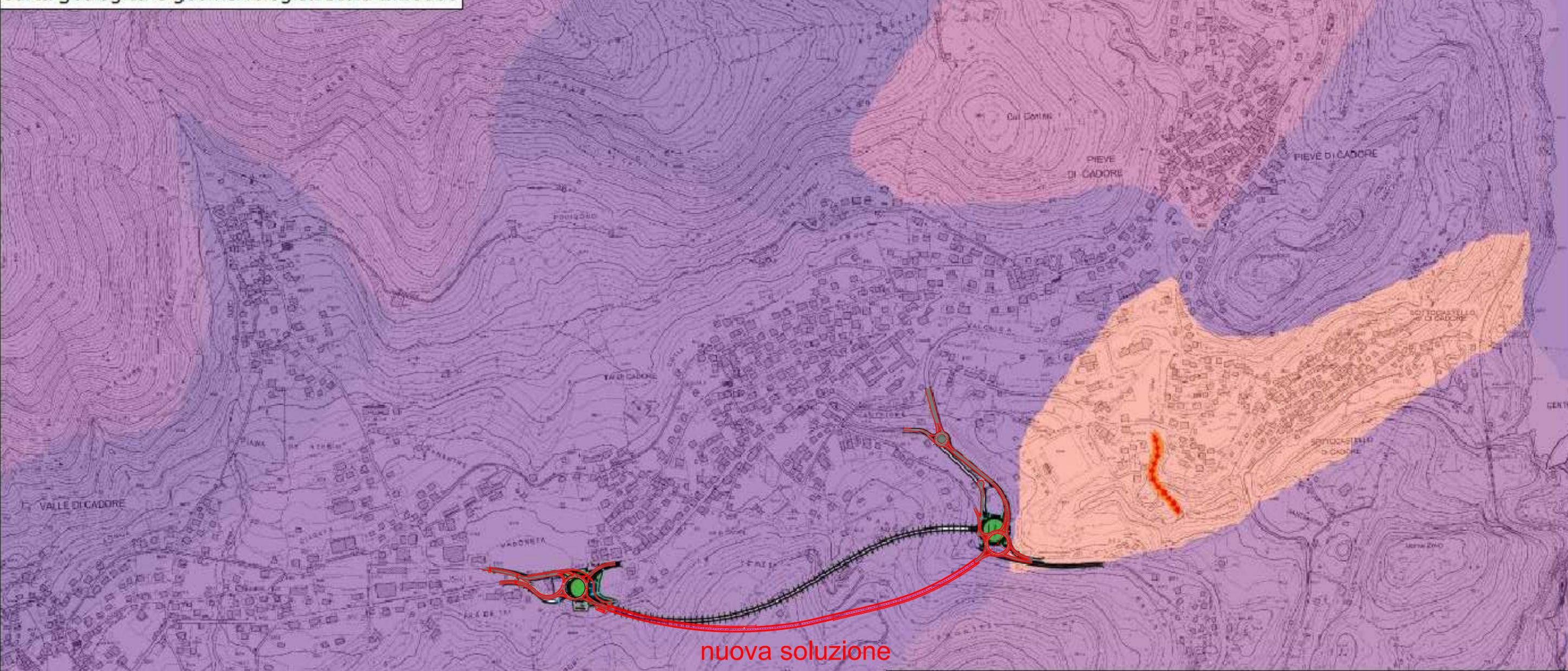
Carta del reticolo idrografico e dei ricettori delle acque di piattaforma scala 1:10000



nuova soluzione

**Legenda**

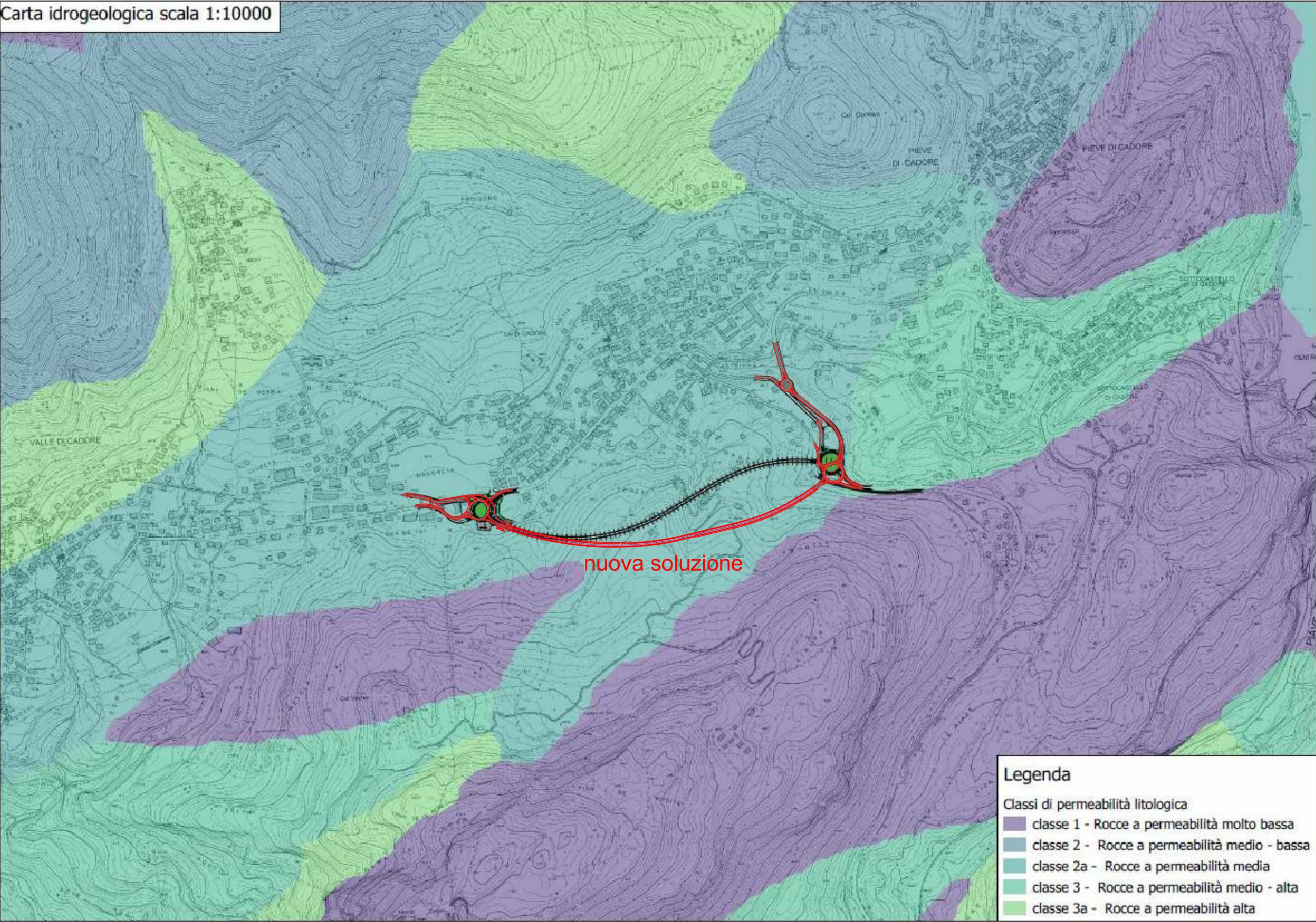
- laghi
- fiumi
- sottobacino
- MONTE DUBIEA
- MONTE TRANEGO
- MONTE ZUCCO
- PICCO DI RODA
- RU SECCO



nuova soluzione

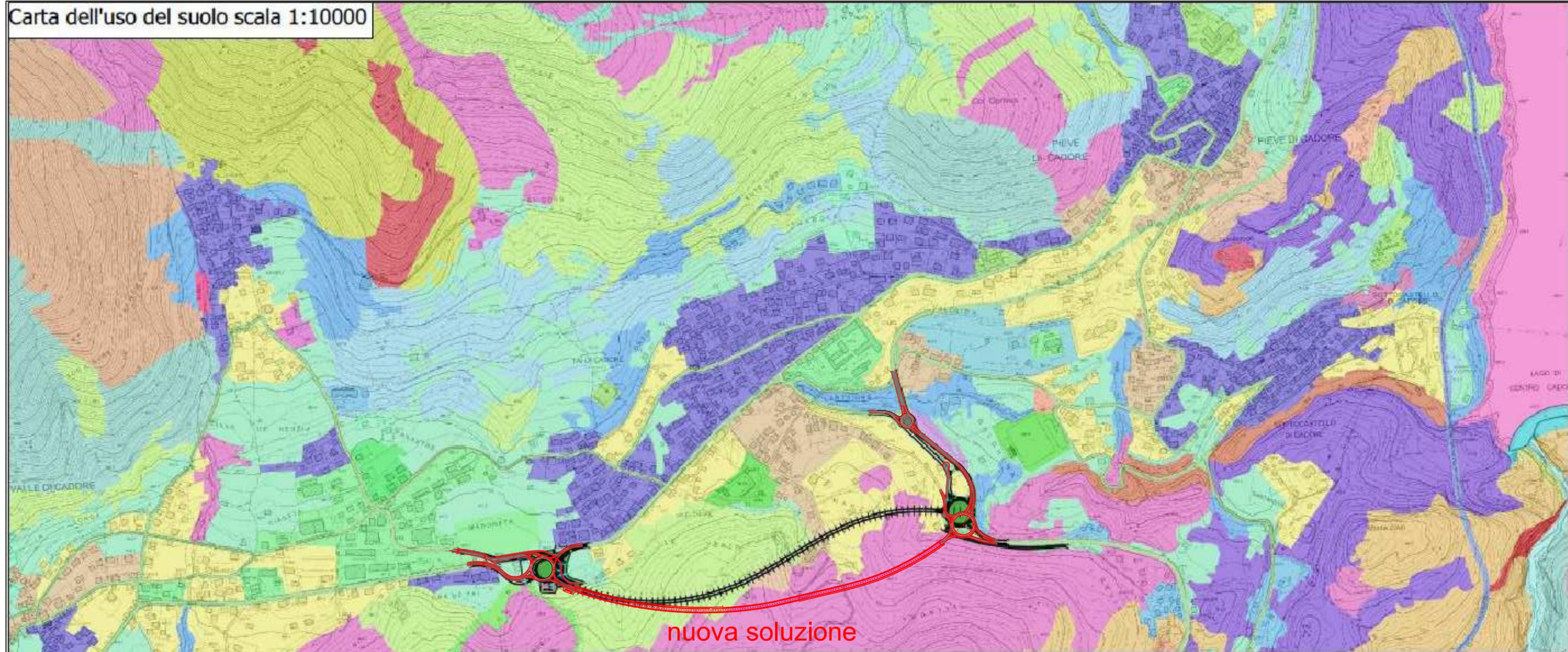
**Legenda**

-  zone interessate da frane
-  direzione del dissesto
- Unità litologiche**
-  Depositi eluviali, colluviali, detritici e di frana (Quaternario)
-  Depositi infravallivi (Quaternario)
-  Depositi morenici (Quaternario)
-  Dolomia Cassiana, Dolomia dello Sciliar, Dolomia del Serla Sup., Calcare della Marmolada, Formazione di Contrin, Formazione di Durrenstein (Trias sup-medio)
-  Dolomia del Serla Inferiore, Formazione di Werfen (Trias medio-inf.)
-  Dolomia Principale (Trias sup.)
-  Formazione a Bellerophon (Permiano sup.)
-  Formazione dell'Acquatona, Formazione di Livinallongo, Arenarie di Zoppé (Gruppo di Buchenstein) (Trias medio)
-  Formazione di S. Cassiano (Trias sup.)
-  Gruppo di Raibl (Trias sup.)



**Legenda**

- Classi di permeabilità litologica
- classe 1 - Rocce a permeabilità molto bassa
  - classe 2 - Rocce a permeabilità medio - bassa
  - classe 2a - Rocce a permeabilità media
  - classe 3 - Rocce a permeabilità medio - alta
  - classe 3a - Rocce a permeabilità alta

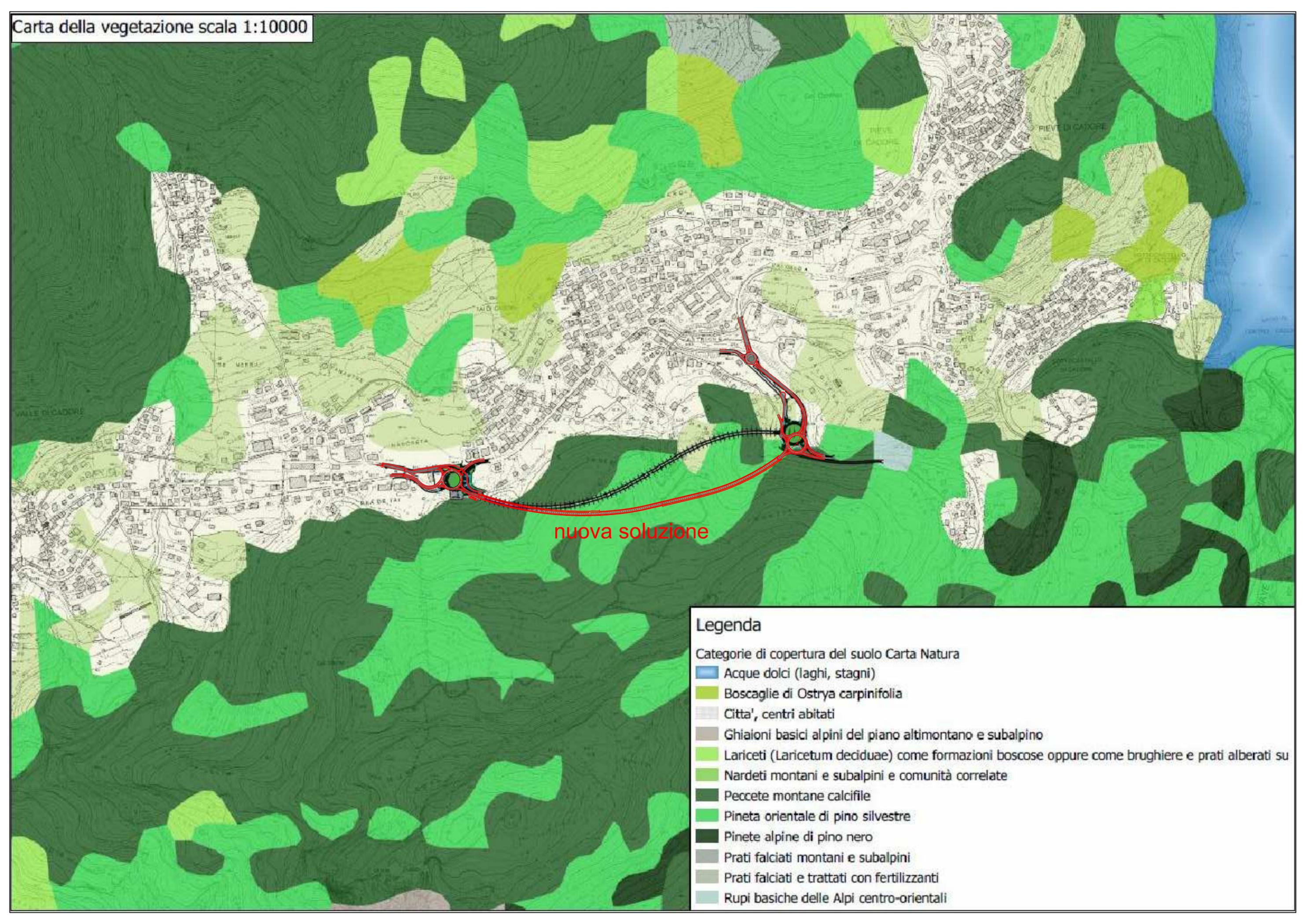


nuova soluzione

**Legenda**

**Categorie di uso del suolo**

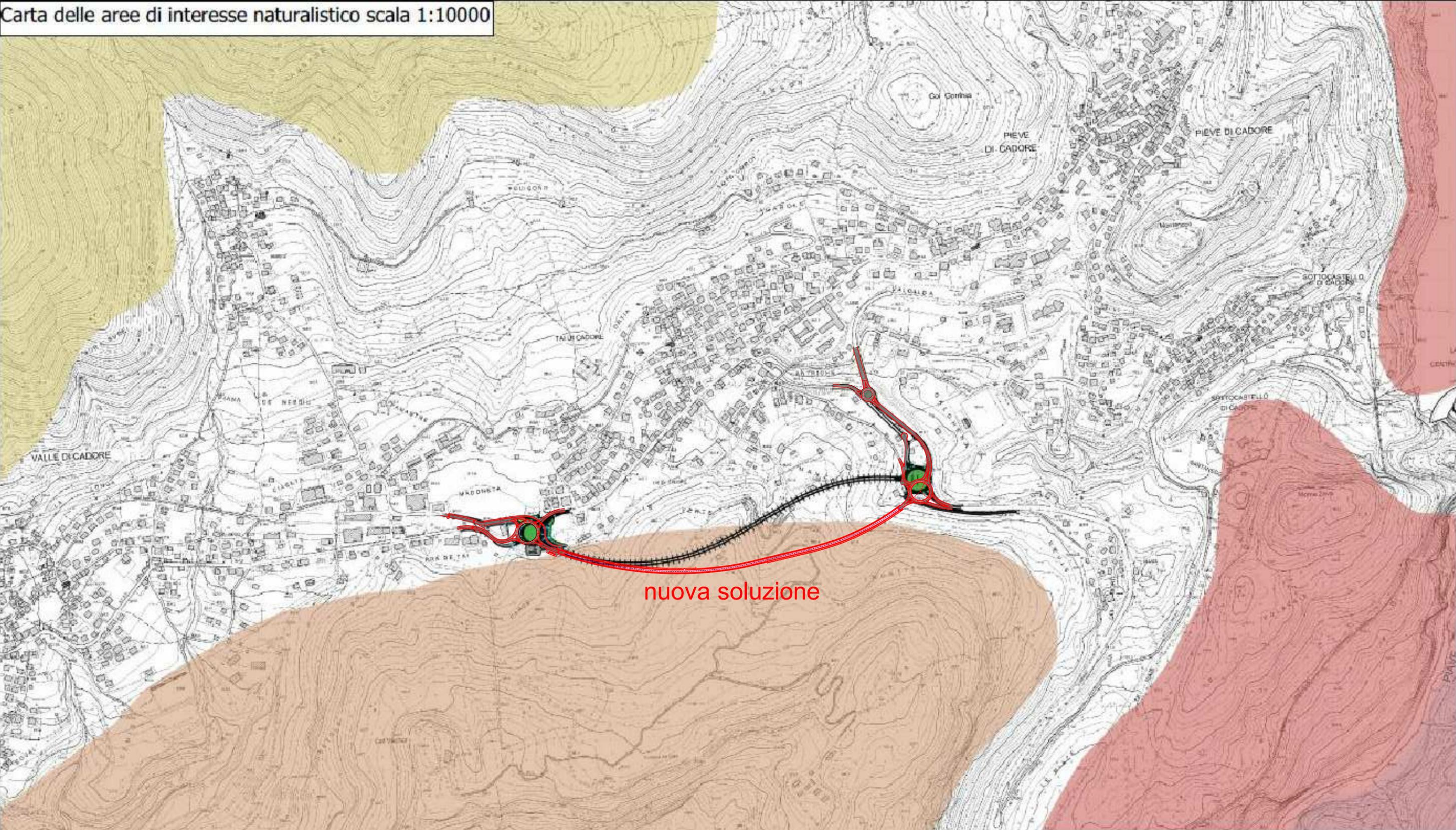
- |  |   |   |
|--|---|---|
| Abieteto dei suoli mesici tipico                               | Bosco di latifoglie   | Piceo-faggeto dei suoli xerici  |
| Abieteto dei substrati carbonatici                             | Classi di tessuto urbano speciali                                   | Pineta di pino silvestre esalpica con pino nero                                   |
| Aceri-frassineto con ostraia                                   | Faggeta montana tipica mesalpica                                    | Pineta di pino silvestre esalpica tipica  |
| Aceri-frassineto tipico  | Faggeta submontana tipica   | Pineta di pino silvestre mesalpica tipica   |
| Arbusteto  | Fiumi, torrenti e fossi   | Pineta di pino silvestre primitiva  |
| Aree a vegetazione rada  | Formazione antropogena di conifere                                  | Piste da sci e linee di impianti di risalita                                      |
| Aree destinate a servizi pubblici, militari e privati          | Ghiacciai   | Rete ferroviaria con territori associati  |
| Aree destinate ad attività industriali                         | Greti e letti di fiumi e torrenti                                   | Rete stradale secondaria con territori associati                                  |
| Aree destinate ad attività sportive ricreative                 | Infrastrutture di supporto alle acque, barriere frangiflutti, dighe | Rocce nude  |
| Aree estrattive  | Lariceto tipico   | Saliceti e altre formazioni riparie   |
| Aree in attesa di una destinazione d'uso                       | Mugheta mesoterma   | Strutture residenziali isolate  |
| Aree in costruzione  | Orno-ostrieto primitivo   | Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione                |
| Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati | Orno-ostrieto tipico  | Tessuto urbano discontinuo  |
| Aree verdi urbane  | Pascoli diversi   | Tessuto urbano discontinuo denso con uso misto (Sup. Art. 50%-80%)                |
| Bacini senza manifeste utilizzazioni produttive                | Pecceta secondaria montana  | Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale (Sup. Art. 30%-50%) |
|  | Piceo-faggeto dei suoli mesici                                      | Tessuto urbano discontinuo rado, principalmente residenziale (Sup. Art. 10%-30%)  |



**Legenda**

Categorie di copertura del suolo Carta Natura

-  Acque dolci (laghi, stagni)
-  Boscaglie di *Ostrya carpinifolia*
-  Città', centri abitati
-  Ghiaioni basici alpini del piano altimontano e subalpino
-  Lariceti (*Laricetum deciduae*) come formazioni boscoso oppure come brughiere e prati alberati su
-  Nardeti montani e subalpini e comunità correlate
-  Peccete montane calcifile
-  Pineta orientale di pino silvestre
-  Pinete alpine di pino nero
-  Prati falciati montani e subalpini
-  Prati falciati e trattati con fertilizzanti
-  Rupì basiche delle Alpi centro-orientali



nuova soluzione

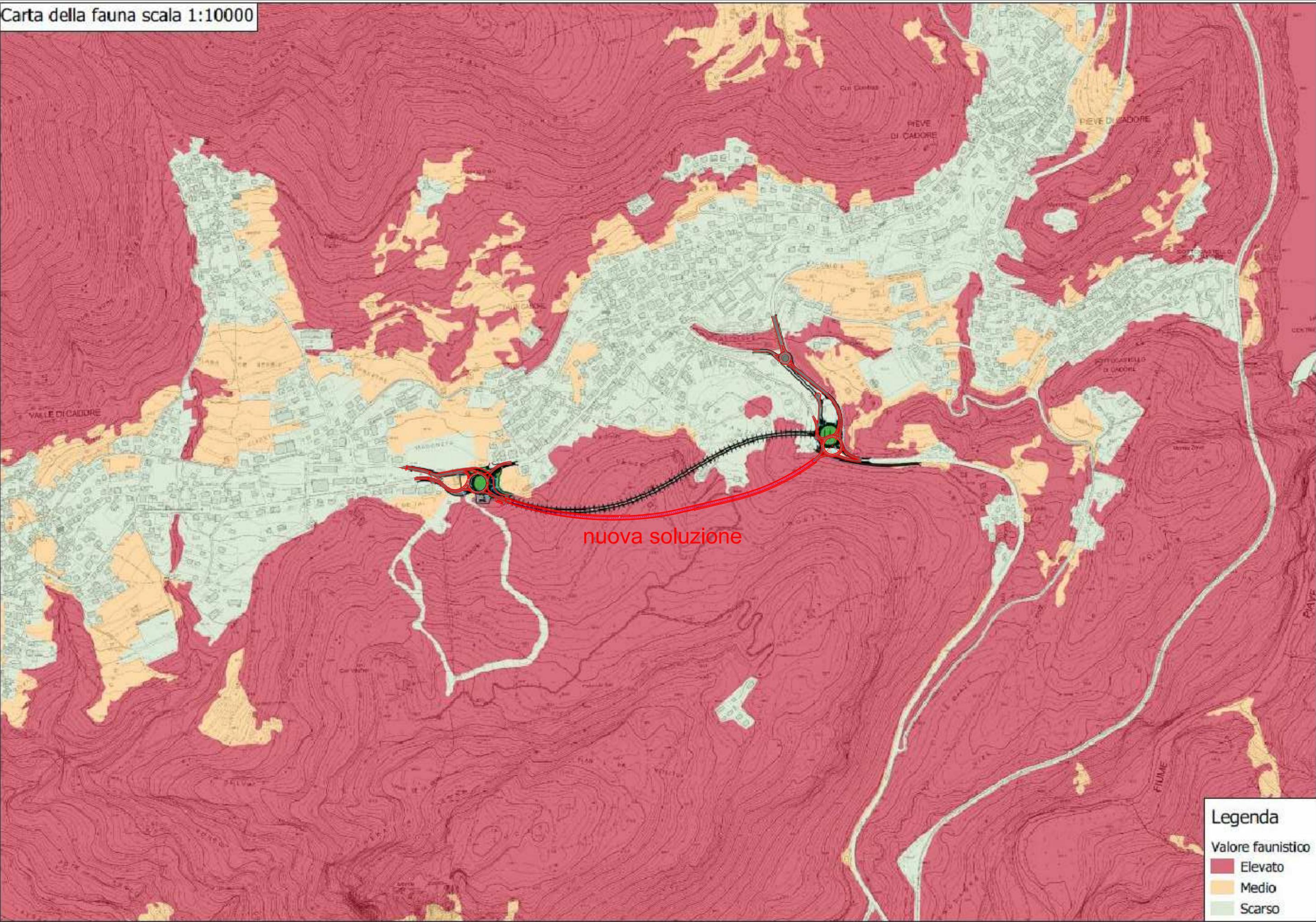
**Legenda**

Siti Natura2000

- S.I.C. Gruppo Monte Cridola - Monte Duranno

Ambiti naturalistici di interesse regionale

- Gruppo del Sorapis, M. Antelao, Le Marmarole, Val d'Ansei, Val d'Oten
- Catena Cridola-Duranno (Val Talagona, Val Anfela, Val Montina)
- Val Tovanello, Valbona, Sasso di Bosconero

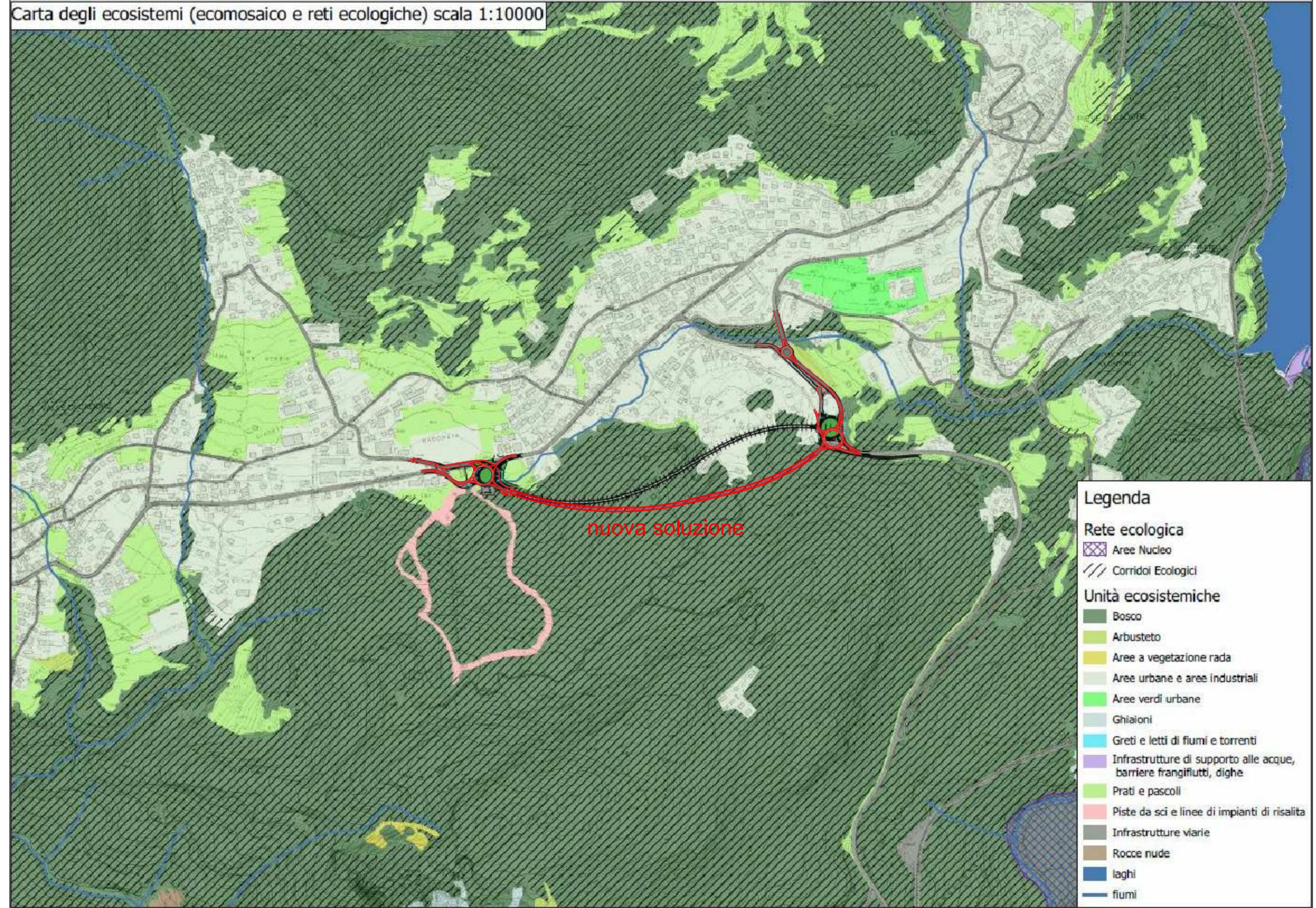


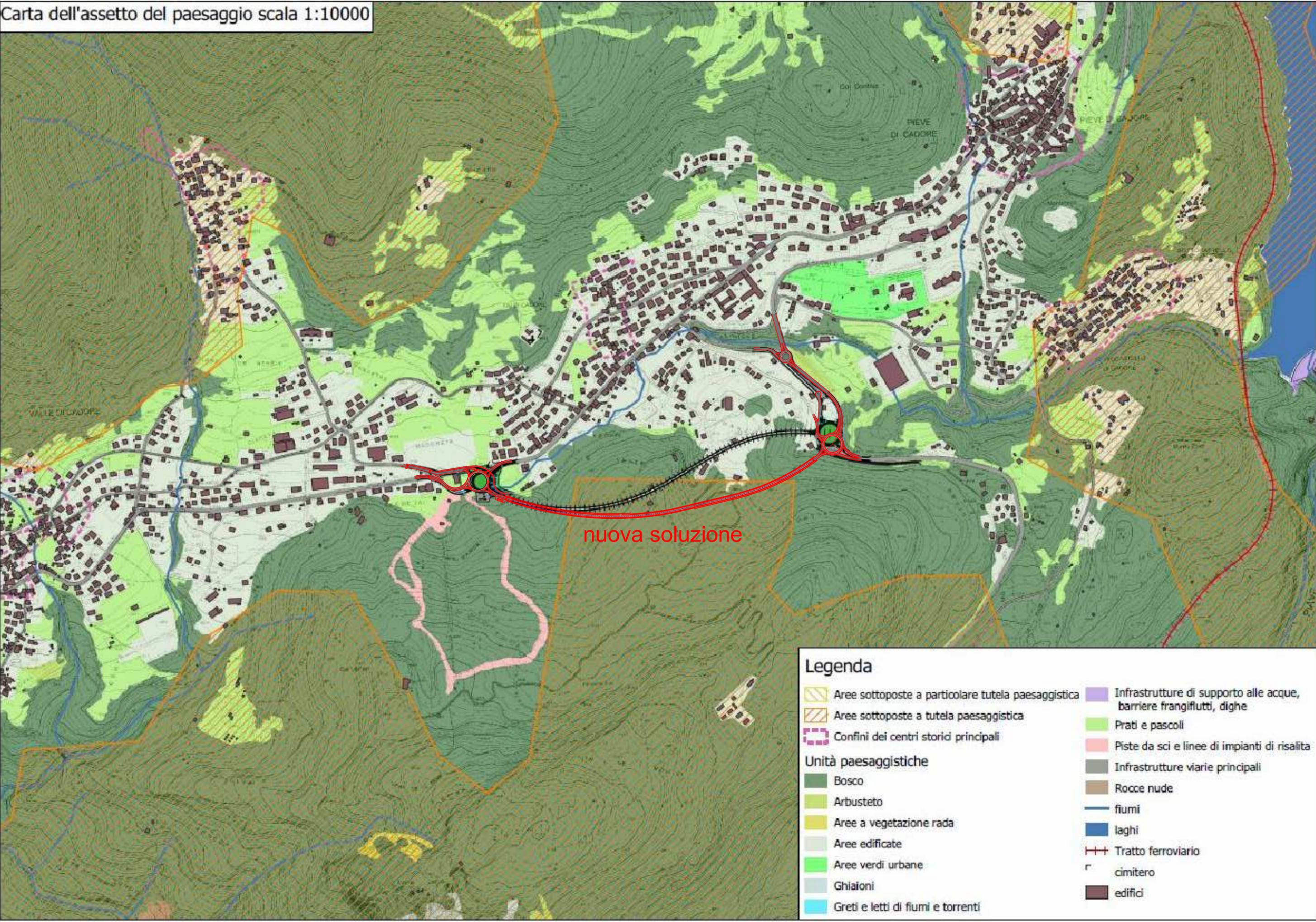
**Legenda**

Valore faunistico

- Elevato
- Medio
- Scarso

Carta degli ecosistemi (ecomosaico e reti ecologiche) scala 1:10000



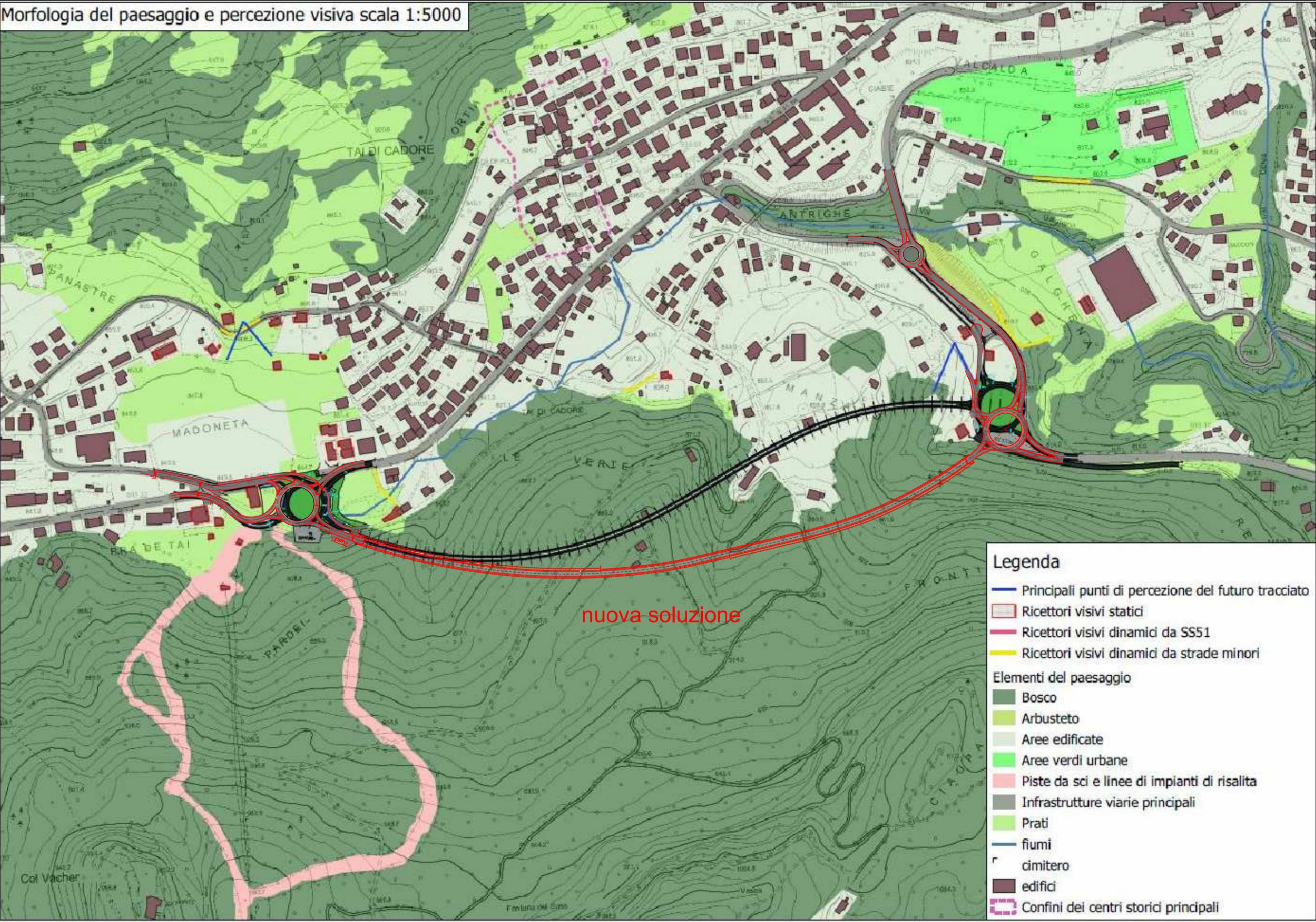


nuova soluzione

**Legenda**

- |  |   |
|--|---|
| Aree sottoposte a particolare tutela paesaggistica | Infrastrutture di supporto alle acque, barriere frangiflutti, dighe |
| Aree sottoposte a tutela paesaggistica             | Prati e pascoli   |
| Confini dei centri storici principali              | Piste da sci e linee di impianti di risalita                        |
| <b>Unità paesaggistiche</b>                        |   |
| Bosco  | Infrastrutture viarie principali                                    |
| Arbusteto  | Rocce nude  |
| Aree a vegetazione rada                            | fiumi   |
| Aree edificate                                     | laghi   |
| Aree verdi urbane                                  | Tratto ferroviario  |
| Ghiaioni   | cimitero  |
| Greti e letti di fiumi e torrenti                  | edifici   |

Morfologia del paesaggio e percezione visiva scala 1:5000



**Legenda**

- Principali punti di percezione del futuro tracciato
- ▭ Ricettori visivi statici
- ▭ Ricettori visivi dinamici da SS51
- ▭ Ricettori visivi dinamici da strade minori

**Elementi del paesaggio**

- Bosco
- Arbusteto
- Aree edificate
- Aree verdi urbane
- Piste da sci e linee di impianti di risalita
- Infrastrutture viarie principali
- Prati
- fiumi
- ⌈ cimitero
- edifici
- ▭ Confini dei centri storici principali