

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>L'ITER PROCEDURALE</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>LO STUDIO DEL TRAFFICO</b>	<b>4</b>
3.1	OBIETTIVI DELL'ANALISI	4
3.2	LA VALUTAZIONE DEI VOLUMI DI TRAFFICO	4
3.3	LA PROGRAMMAZIONE DI SETTORE	5
3.4	L'EVOLUZIONE DEL TRAFFICO AUTOSTRADALE	5
3.5	LO SCENARIO PREVISIONALE	6
<b>4</b>	<b>IL TRACCIATO PROPOSTO</b>	<b>6</b>
4.1	TRATTO DA PIAN DI VEDOIA A LONGARONE	6
4.2	TRATTO DA LONGARONE A PIAN DE L'ABATE	7
<b>5</b>	<b>IL TERRITORIO E LA PERCEZIONE PAESAGGISTICA</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>GLI AMBITI PAESAGGISTICI E LE SCENE</b>	<b>9</b>
6.1	GLI AMBITI DI PAESAGGIO	9
6.2	LE SCENE	9
<b>7</b>	<b>L'ARTICOLAZIONE DEL PAESAGGIO</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>LA LETTURA PERCETTIVA</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>LA RETE ECOLOGICA</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>LA SINTESI DEGLI IMPATTI</b>	<b>17</b>
<b>11</b>	<b>LE MITIGAZIONI</b>	<b>19</b>
11.1	FINALITA' E OBIETTIVI	19
11.2	LE MITIGAZIONI IN FASE DI CANTIERIZZAZIONE	19
11.3	LE MITIGAZIONI DI PROGETTO	21
<b>12</b>	<b>LE VARIANTI</b>	<b>22</b>
12.1	VARIANTE 1	22
12.2	CONCLUSIONI VARIANTE 1	22
12.3	VARIANTE 2	22
12.4	CONCLUSIONI VARIANTE 2	23
12.5	VARIANTE 3	23
12.6	CONCLUSIONI VARIANTE 3	24

12.7	VARIANTE 4	24
12.8	CONCLUSIONI VARIANTE 4	24
12.9	VARIANTE 5A	24
12.10	CONCLUSIONI 5A	25
12.11	LA VARIANTE 5B	25
12.12	CONCLUSIONI 5B	25
12.13	VARIANTE L1: INTERSEZIONE TRA S.S. 51/VIABILITÀ SVINCOLO DI LONGARONE	26
12.14	CONCLUSIONI VARIANTE L1	26
12.15	VARIANTE L2: INTERVENTI SULLA S.S. 51	26
12.16	CONCLUSIONI VARIANTE L2	27
12.17	VARIANTE ST1: STRALCIO FUNZIONALE	27
12.18	CONCLUSIONI VARIANTE ST1	28
12.19	VARIANTE ST2: STRALCIO FUNZIONALE	28
12.20	CONCLUSIONI VARIANTE ST2	29
<b>13</b>	<b>I CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>29</b>
13.1	IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	29
13.2	IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	29
13.3	IL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	31
13.3.1	Qualità delle acque	31
13.3.2	Acustica	31
13.3.3	Vibrazioni	33
13.3.4	Atmosfera	33
13.3.5	Salute pubblica	34
13.3.6	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	34
13.3.7	Vegetazione, fauna ed ecosistemi	35
13.3.8	Archeologia	38
13.3.9	Le matrici e gli indicatori ambientali	38

**1 PREMESSA**

La presente relazione accompagna lo Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto di finanza, denominato "Passante Alpe Adria - prolungamento A27", primo tratto del corridoio di collegamento tra le autostrade A27 ed A23, ovvero della connessione tra gli svincoli di Pian di Vedoia e Tolmezzo. Il tracciato del corridoio in argomento è quello definito nello studio di fattibilità dell'Anas nel 2005, che prevedeva la prosecuzione del tratto esistente della A27 fino a Lorenzago, la realizzazione di un traforo sotto il passo della Mauria e la continuazione dell'autostrada, prevalentemente in galleria, fino a Tolmezzo.

I proponenti hanno inoltrato nell'agosto 2007 una proposta di intervento, in regime di finanza di progetto, per la progettazione, costruzione e gestione di un primo tratto di circa 20 km da Pian di Vedoia a Macchietto, in Comune di Perarolo, che la Giunta Regionale del Veneto ha ritenuto di pubblico interesse con propria deliberazione dell'ottobre 2009.

L'opera è stata oggetto di specifico protocollo d'intesa tra Ministero delle Infrastrutture, Anas, Regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia, sottoscritto a Gorizia nel 2004 ed è stata inserita nel Programma delle infrastrutture allegato al Documento di Programmazione Economica e Finanziaria del 2009 come opera strategica di interesse nazionale.

Si tratta, quindi, di una proposta convergente con gli obiettivi strategici a livello sovranazionale (realizzazione del corridoio paneuropeo Lisbona - Kiev), nazionale (realizzazione del "corridoio Trispadano" e connessioni con le altre direttrici quali il corridoio Adriatico e Tirreno) e regionale ("corridoio plurimodale centrale" veneto e Pedemontana veneta, con funzione di principale anello di alleggerimento).

Il collegamento tra A27 ed A23 persegue contemporaneamente il ruolo di interconnessione tra i territori montani veneti e friulani con l'Austria e la Germania meridionale e di alleggerimento del carico di traffico dalla rete stradale locale del Cadore e della Carnia.

Nel presente Quadro di Riferimento Programmatico si è proceduto innanzitutto con la definizione di un inquadramento generale nel territorio a partire dal più vasto concetto di viabilità a livello europeo e di pianificazione comunitaria, passando attraverso l'analisi della pianificazione nazionale, per poi addentrarsi nella disamina della programmazione regionale, provinciale e comunale relativa all'area d'interesse.

Infine, il progetto stradale è stato calato sulla realtà dei luoghi con uno studio di inserimento e compatibilità ambientale, condotto mediante il riconoscimento delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e idrauliche, del quadro vincolistico ambientale, delle componenti paesaggistiche, di interesse storico-archeologico e d'uso del suolo, e con la verifica dell'inserimento urbanistico del tracciato nella pianificazione dei comuni interessati.

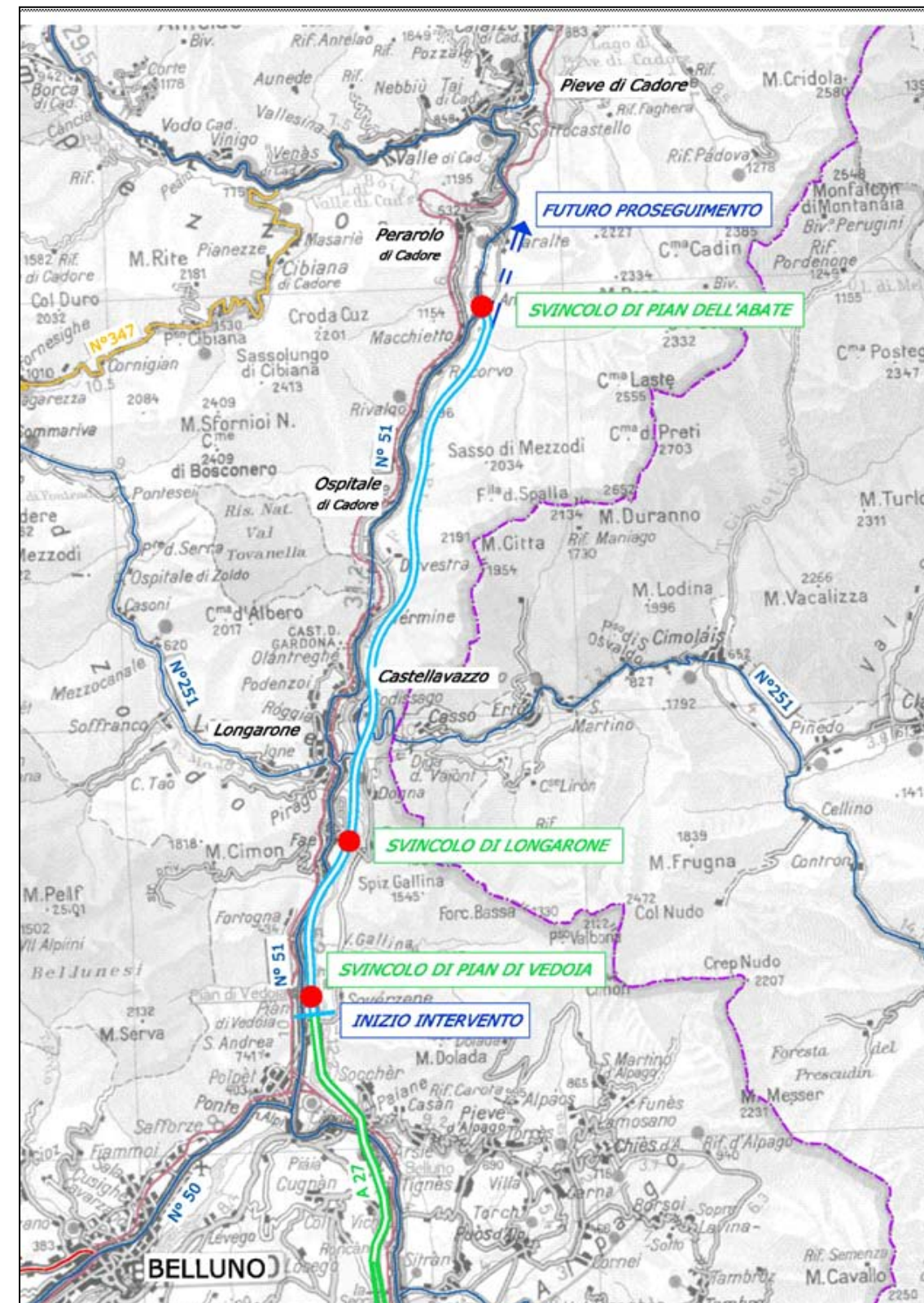


Figura 1: corografia generale d'intervento

**2 L'ITER PROCEDURALE**

Il Piano Regionale dei Trasporti, adottato dalla Giunta Regionale del Veneto con provvedimento n. 1671 del 05 luglio 2005, e aggiornato con C.R. n. 90 del 17 luglio 2007, ha inserito tra i propri interventi infrastrutturali strategici lo sbocco a nord del Veneto prevedendo, nella relazione generale conclusiva, l'opera denominata "Tunnel di valico sulla SS 52 "Carnica" per la direttrice Belluno - Tarvisio".

In data 7 agosto 2007, le società "Grandi Lavori Fincosit" S.p.a., "Adria Infrastrutture" S.p.a e "Impresa Costruzioni Ing. E. Mantovani" S.p.a hanno presentato alla Regione Veneto la proposta di intervento denominata "Passante Alpe Adria - Prolungamento A27", da realizzarsi in regime di finanza di progetto ai sensi dell'art 153 del Dlgs 163/2006.

Con deliberazione n. 86/CR del 08.07.2008 è stato richiesto il parere alla commissione consiliare competente in materia di viabilità, sulla proposta di finanza di progetto in oggetto, ritenendola meritevole di attenzione per i problemi di mobilità che può risolvere.

Il Presidente del Consiglio Regionale, con nota n. 8420 del 21.07.2008, ha trasmesso alla Giunta il parere n. 527 del 18.07.2008, con il quale la Seconda Commissione consiliare, nella seduta del 15.07.2008, ha concluso l'esame di tale proposta e ha espresso, all'unanimità, parere favorevole a quanto disposto dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 86/CR del 08.07.2008, con l'impegno a convocare, per l'audizione in Commissione, gli Enti locali interessati prima della predisposizione della delibera di Giunta Regionale di dichiarazione di pubblico interesse; l'audizione, in Seconda Commissione Consiliare, è avvenuta il 27.01.2009.

Con nota prot. n. 370435 del 16.07.2008 il Segretario Regionale alle Infrastrutture e Mobilità ha nominato una Commissione per una preventiva valutazione tecnico-economica degli elementi caratterizzanti la proposta presentata.

L'esame della proposta è quindi passato alla Direzione Valutazione Progetti ed Investimenti, per l'acquisizione del parere, ai sensi dell'art. 45 della L.R. n. 27/2003, del Nucleo di Valutazione e Verifica degli Investimenti (NUVV) della Regione Veneto, istituito con D.G.R. n. 1826 del 13.07.2001 e successiva Circolare del Presidente della Regione Veneto n. 13 del 20.07.2001, finalizzato all'eventuale riconoscimento del pubblico interesse della proposta.

Il NUVV ha analizzato la proposta nelle sedute del 07.08.2008, 18.05.2009, 04.06.2009 e 15.06.2009; nella seduta del 18.05.2009, inoltre, il proponente ha fornito al NUVV chiarimenti in merito ad alcuni aspetti tecnici, giuridici ed economico-finanziario connessi con la proposta presentata, formalizzati con le integrazioni presentate in data 04.06.2009.

Nelle sedute del 04.06.2009 e 15.06.2009 il NUVV ha preso atto delle valutazioni tecniche e di merito della Direzione Infrastrutture, competente in materia, esaminando e valutando la proposta nella sua interezza, comprensiva delle integrazioni e modifiche intervenute sotto il profilo tecnico, giuridico ed economico-finanziario, pervenendo al parere finale, favorevole con prescrizioni e raccomandazioni.

La Giunta Regionale del Veneto, con DGR n° 2940 del 06 ottobre 2009, ha deliberato :

- di prendere atto della proposta di finanza di progetto, ai sensi del D.Lgs n. 163/2006, art. 153 e della L.R. n. 15/2002, presentata in data 07.08.2007 dalle Società "Grandi Lavori Fincosit S.p.A.", "Adria infrastrutture S.p.A." e "Impresa di Costruzioni Ing. E. Mantovani S.p.A.", in qualità di proponenti, relativa alla progettazione, costruzione e gestione del "Passante Alpe Adria - Prolungamento A27",
- di dichiarare la suddetta proposta di pubblico interesse, con le prescrizioni e raccomandazioni di cui al parere NUVV in data 15.06.2009;
- di autorizzare il Dirigente della Direzione Infrastrutture a richiedere al promotore la predisposizione e la consegna dello Studio di Impatto Ambientale;
- di dare atto che il provvedimento assunto non determina alcun onere finanziario per l'Amministrazione Regionale.

**3 LO STUDIO DEL TRAFFICO****3.1 OBIETTIVI DELL'ANALISI**

Lo studio di traffico ha individuato, innanzitutto, la domanda sull'infrastruttura di progetto in corrispondenza di diverse soglie temporali e l'efficacia della nuova infrastruttura in termini di miglioramento dei livelli di servizio della rete e dell'accessibilità urbana. La quantificazione dei volumi di traffico che interesseranno la nuova infrastruttura è servita a valutare il miglioramento della rete ed a stabilire la tariffa da applicare, a supporto dell'Analisi Economica. Ha inoltre consentito di quantificare le emissioni inquinanti e sonore derivanti dalla realizzazione della nuova arteria, valutando l'impatto che essa indurrà nel contesto.

Sono state condotte tre distinte fasi di studio:

- una fase conoscitiva, di raccolta di dati esistenti (relativi al traffico e all'offerta di trasporto) e di integrazione/verifica degli stessi mediante sopralluoghi e rilievi specifici;
- una fase di identificazione del sistema di trasporto stradale, che ha previsto l'allestimento di un modello matematico in grado di riprodurre i flussi di traffico che gravano la rete nella situazione attuale evidenziando le criticità;
- una fase di diagnosi, che ha messo in luce le criticità del sistema, in relazione al futuro assetto infrastrutturale, con il dispositivo di pedaggio sulle nuove infrastrutture, l'espansione del traffico privato, l'evoluzione della movimentazione delle merci, determinando il grado di attrazione del traffico e l'impatto generale sulla rete extraurbana e di penetrazione urbana delle nuove opere.

**3.2 LA VALUTAZIONE DEI VOLUMI DI TRAFFICO**

Per la valutazione dei volumi di traffico gravanti sul Passante Alpe - Adria, sono state analizzate diverse fonti di informazione:

- Studio di fattibilità ANAS(2005). Dello studio ANAS, sono stati utilizzati i TGM riscontrati in corrispondenza delle sezioni poste sulla SS51 (sezioni di Cadola e Longarone) e alla Barriera di Pian di Vedoia.

**Tabella 1: TGM riscontrato lungo le sezioni di Cadola e Longarone- SS51**

	Cadola	Longarone
1999-2000	13,414	16,630
2002	14,043	17,370
2003	14,701	17,508

(Fonte Studio di fattibilità ANAS)

**Tabella 2 : TGM riscontrato alla Barriera di Pian di Vedoia**

Barriera Pian di Vedoia	
2003	17,393
2005	18,069

(Fonte Studio di fattibilità ANAS)

- Pubblicazioni AISCAT e Statistiche autostradali. La società Autostrade per l'Italia S.p.A. ha fornito i seguenti dati:
  - la serie storica 2000 - 2006 dei flussi annui, disaggregati in veicoli (effettivi e teorici) leggeri e pesanti, lungo l'intero tronco della A27;
  - i flussi annui in ingresso e in uscita presso i caselli di Belluno - Pian di Vedoia e Fadalto, disaggregati in veicoli leggeri e pesanti, riferiti al 2004 e 2005, di cui alla seguente tabella 3.

STAZIONE	VEICOLI LEGGERI			VEICOLI PESANTI			TOTALE		
	Entrate	Uscite	Totale	Entrate	Uscite	Totale	Entrate	Uscite	Totale
27 - FADALTO-S.CROCE	696	722	1,418	167	163	330	863	884	1,748
28 - BELLUNO	5,874	5,937	11,811	933	938	1,872	6,807	6,876	13,683

(Fonte AISCAT)

- i flussi giornalieri, con distribuzione oraria, in ingresso e in uscita presso il casello di Belluno-Pian di Vedoia, disaggregati in veicoli leggeri e pesanti, riferiti al 2005.
  - Indagine ad hoc, condotta mediante l'esecuzione di conteggi manuali classificati di traffico. Nel mese di Luglio 2007 è stata condotta un'indagine per conteggiare i volumi di traffico, distinguendo il traffico di automobili dal traffico di veicoli commerciali, in corrispondenza di quattro sezioni poste lungo la SS51:
    - la prima sezione ubicata lungo la SS51, a nord dello svincolo della A27, località Pian di Vedoia,
    - la seconda sezione ubicata lungo la SS51, a sud della diramazione SS51 bis, presso la località di Pieve di Cadore (prima di intercettare il centro urbano);
    - la terza e la quarta sezione ubicate rispettivamente ad ovest e ad est, lungo la SS51 e SS51 bis, dopo la diramazione che avviene superato il centro urbano di Pieve di Cadore.

L'indagine è stata condotta in continuo 24 ore su 24, per una intera settimana (da 10 al 16 luglio 2007), consentendo di aggiornare i flussi di traffico già disponibili, e integrare i dati sull'andamento orario e sul traffico turistico del fine settimana. L'indagine è stata effettuata mediante apparecchiature radar che hanno reso disponibili anche i valori della velocità dei mezzi nelle differenti condizioni di deflusso.

- dati di traffico registrati nel Progetto Sirse 2 (a cura della Regione Veneto).

In conformità a quanto indicato dal NUUV, sono stati analizzati i dati sul monitoraggio del traffico contenuti nel Progetto Sirse 2 (Sistema Informativo Regionale per la rete Stradale del Veneto), che prevede rilevazioni condotte dalle Province del Veneto con apparecchiature automatiche secondo un calendario di rilevamento che copre i diversi periodi dell'anno. In particolare, è stata valutata l'elaborazione dei rilievi di traffico nei periodi 2000-2008 e 2000-2009.

Dalla campagna di indagine è emerso che, nei giorni feriali, l'ora di punta del mattino si colloca tra le 7:00 e le 8:00, mentre nello studio Sirse 2 è tra le 9:00 e le 10:00; nei giorni festivi, invece, essa risulta la medesima. Tale differenza è dovuta al fatto che i rilievi sono stati eseguiti durante la seconda settimana di luglio del 2007, mentre i dati Sirse sono riferiti ai mesi di luglio e agosto, in cui l'ora di punta trasla a causa della consistente presenza di spostamenti a carattere turistico.

Nell'ora di punta individuata dall'elaborato Sirse 2 il flusso medio feriale in direzione Belluno è di circa 770 veicoli/ora, nella direzione opposta è pari a 1190.

Durante l'ora di punta del mattino individuata nella campagna di rilievo, in direzione Pieve di Cadore, è stato rilevato un flusso medio feriale pari a circa 1190 veicoli/ora; nella medesima ora (7:00-8:00) il valore è di circa 930 veicoli. In direzione Belluno, il flusso rilevato è maggiore del 20% rispetto a quello desunto dallo studio Sirse 2. Nei (circa 915 veicoli/ora contro 700) in direzione Belluno, mentre in direzione opposta il flusso rilevato è maggiore del 20% (1395 veicoli/ora contro 1150 indicati nel Sirse 2).

Per la sezione di Caralpe sono stati valutati i flussi orari su base settimanale riferiti alla media degli anni 2003-2006, in quanto per il periodo 2008-2009 non sono disponibili dati reperiti nei mesi estivi.

Nell'ora di punta individuata dall'elaborato Sirse 2 il flusso medio feriale in direzione Belluno è di circa 420 veicoli/ora, nella direzione opposta è pari a 580. Durante l'ora di punta del mattino individuata nella campagna di rilievo in direzione Pieve di Cadore è stato rilevato un flusso medio feriale pari a circa 436 veicoli/ora, mentre il flusso registrato nell'elaborato del Sirse 2 è di circa 420 veicoli. In direzione Belluno, invece il flusso pari a circa 550 veicoli/ora risulta superiore del 30% rispetto a quello indicato nel Sirse 2. Nei giorni festivi è stato riscontrato un flusso pressoché uguale in direzione Pieve di Cadore, mentre in direzione Belluno il flusso rilevato è più basso del 27% (470 veicoli/ora contro 600 indicati nel Sirse 2).

Dal confronto dei dati emerge che i dati rilevati nella campagna di indagine e quelli elaborati dal Progetto Sirse 2 presentano una certa fluttuazione, peraltro contenuta (dell'ordine del 20%), inevitabile considerando la non perfetta sovrapponibilità dei periodi e dei metodi di rilievo. Come accennato i rilievi svolti dai promotori si basano su un periodo di una settimana, quelli del Sirse 2, invece, secondo un calendario di rilevamento che copre un ampio intervallo temporale.

### 3.3 LA PROGRAMMAZIONE DI SETTORE

Per la valutazione degli scenari di evoluzione della domanda di traffico, passeggeri e merci, del Passante Alpe - Adria si è fatto riferimento ai seguenti documenti programmatici:

- *Il Libro Bianco: La politica Europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte*, predisposto dalla Comunità Europea (2001). Il documento è incentrato su tre tematiche prioritarie:
  - la sicurezza stradale: azioni finalizzate al dimezzamento della mortalità entro il 2010;
  - una ripartizione modale riequilibrata a favore del sistema ferroviario, attraverso un rapporto sinergico e non più concorrenziale, tra aereo e treni ad alta velocità;
  - una riduzione del traffico stradale in ambito urbano (e una conseguente riduzione significativa delle emissioni inquinanti).
- a livello nazionale, il *Piano Generale dei Trasporti e della Logistica*.
- a livello regionale, il *Piano Regionale dei Trasporti del Veneto*.

Nel corso della redazione del Piano Regionale dei Trasporti (2004) sono stati analizzati a fondo gli scenari economici, demografici e infine trasportistici, riconoscendo che il sistema socioeconomico e quello di trasporto sono fortemente correlati: il primo deve essere considerato come generatore della domanda di trasporto, mentre le infrastrutture e i servizi di trasporto contribuiscono a determinare le scelte di insediamento delle persone e le convenienze localizzative delle imprese e la loro competitività.

### 3.4 L'EVOLUZIONE DEL TRAFFICO AUTOSTRADALE

Stanti le caratteristiche dell'intervento progettuale, che prevede il prolungamento dell'autostrada A27, riveste una grande importanza l'evoluzione del traffico autostradale. Allo scopo sono state analizzate le serie storiche pubblicate dall'AISCAT a livello nazionale, con particolare riferimento al periodo 2000 - 2006, relativamente ai flussi che interessano il tratto autostradale Mestre - Belluno e i flussi in ingresso - uscita al casello di Belluno. In sintesi:

- 1 a livello nazionale, prendendo in considerazione le statistiche relative a tutte la rete di autostrade in concessione, si rilevano rispettivamente tassi medi annui di crescita pari al 3.5% per i veicoli pesanti e pari al 3.7% per i veicoli leggeri;

- 2 Per l'autostrada A27 si rilevano tassi medi annui variabili tra attorno al 3% per quanto riguarda i veicoli leggeri e attorno al 2.5% per quanto riguarda i veicoli commerciali;
- 3 Per il casello di Belluno, si rilevano tassi medi annui dell'ordine del 2.8%. Il dato fa riferimento al flusso aggregato di veicoli commerciali e veicoli pesanti.

Sostanzialmente si tratta di tassi significativamente più rilevanti rispetto a quanto emerge dai quadri programmatici europei, nazionali e regionali.

### **3.5 LO SCENARIO PREVISIONALE**

A questo punto, sono stati sintetizzati e posti a confronto i tassi medi annui di sviluppo dei traffici, indicati dai principali strumenti di programmazione alle diverse scale territoriali: europea, nazionale e regionale. Si sono tenuti distinti il traffico passeggeri e il traffico merci.

Per l'elaborazione degli scenari previsionali della domanda di traffico sono state identificate tre soglie temporali: 2015 (entrata in esercizio dell'infrastruttura), 2020 e 2030.

Dalla situazione attuale (2007) fino al 2020, si è adottato il medesimo tasso per il traffico passeggeri e merci su strada, pari al 2.5% medio annuo.

Si è ritenuto infatti di dare maggior attendibilità probabilistica ai trend effettivamente riscontrati e caratteristici del traffico autostradale rispetto a valori di previsione desunti da strumenti programmatici che risultano ormai un po' datati.

Nel periodo successivo, si sono adottati tassi leggermente più conservativi, riducendo il tasso relativo al traffico passeggeri al valore di 1.5%, e quello relativo al traffico merci al 2.0%.

In realtà, si è ritenuto più opportuno riferirsi ai tassi di crescita autostradali in quanto il progetto prevede la realizzazione di un'infrastruttura ad elevati standard, interessata da volumi di traffico notevolmente superiori a quelli gravanti su una strada statale, benché molto trafficata, e soggetta a trend di traffici in modo analogo tendenzialmente maggiori.

Infine, nella ricostruzione della matrice di domanda futura si è tenuto conto anche di una quota di traffico generato, contenuto tra il 15 e il 20% a seconda della classe di domanda, non considerato nella struttura attuale delle relazioni di origine e destinazione. E' un risultato assodato infatti che la realizzazione di una nuova autostrada indurrà una modifica nell'uso del territorio legata alla percezione dei costi generalizzati del trasporto e delle nuove opportunità che la nuova infrastruttura genera.

Anche se il beneficio atteso non potrà che manifestarsi appieno solo dopo il completamento del progetto complessivo, con la realizzazione degli altri due lotti fino a chiudere la maglia e realizzare il collegamento con la A28, è indubbio che già questo primo tratto indurrà una quota di traffico generato non trascurabile.

## **4 IL TRACCIATO PROPOSTO**

Il tracciato di progetto si sviluppa attraverso un territorio che si estende dalla zona a nord di Belluno, dalla località Pian di Vedoia, fino alla località Pian De l'Abate a sud di Caralte nel Comune di Perarolo di Cadore. Il territorio presenta un elevato interesse ambientale, dovuto alla compresenza di ambiti naturalistici, storici e paesaggistici, e una complessità orografica determinata dal carattere montuoso dolomitico e dalla presenza del Fiume Piave.

Queste condizioni al contorno hanno limitato fortemente le scelte di tracciato, privilegiando soluzioni che tendano a minimizzare l'intromissione visiva dell'opera, soprattutto nella parte più a nord dove l'ambiente cambia conformazione.

La parte fino a Longarone presenta una debole pendenza longitudinale e un fondovalle molto largo lungo il quale serpeggia l'alveo del Piave; con queste condizioni lo sviluppo antropico è risultato importante, con aree residenziali e produttive che si alternano lungo il percorso della strada di fondovalle.

A nord di Longarone, invece, l'orografia muta in maniera decisa: il fondovalle si restringe, lo stesso fiume Piave assume più l'aspetto torrentizio che fluviale, l'acclività aumenta con ripide pareti rocciose che lasciano poco spazio agli insediamenti umani, concentrati in quelle aree dove localmente si aprono fasce territoriali pseudo pianeggianti. Anche l'infrastrutturazione ha risentito di queste caratteristiche: sia la strada statale che la ferrovia sono caratterizzate da importanti opere di ingegneria, sia in elevazione che in sotterraneo, lasciando chiaramente immaginare le difficoltà dell'inserimento di una nuova autostrada.

Queste diverse caratteristiche del contesto di riferimento hanno determinato la suddivisione del progetto stradale del "Passante Alpe - Adria" in due parti:

- tratto da Pian di Vedoia (attuale termine dell'Autostrada A27) a Longarone;
- tratto da Longarone a Pian De l'Abate a sud di Caralte.

### **4.1 TRATTO DA PIAN DI VEDOIA A LONGARONE**

Il tracciato inizia in corrispondenza della passerella pedonale attualmente presente in località Pian di Vedoia che permette il collegamento tra l'area di sosta sulla carreggiata nord e l'area di servizio e ristoro sulla carreggiata sud. Lo svincolo di Pian di Vedoia viene realizzato utilizzando l'esistente manufatto di interconnessione con la S.S. 51, dopo circa 500 m dall'inizio intervento. Per salvaguardare la presenza dell'area di servizio esistente lungo la carreggiata sud, è prevista un'apposita viabilità che ne permette la fruizione sia per l'utente autostradale sia per chi entra in Autostrada dallo svincolo medesimo.

Fino al viadotto "Vajont" in prossimità della progressiva km 6+400, il tracciato Autostradale si sviluppa in destra orografica del fiume Piave, con un alternarsi di tratti in rilevato e di tratti in viadotto: quest'ultimi si rendono necessari per il superamento di torrenti pressoché ortogonali all'asta principale o quando il tracciato si spinge in zone ai margini delle aree

golenali del fiume Piave. I viadotti previsti sono : "Rio del Bus" di lunghezza L=126 m, "Piave" di lunghezza L=1.224 m, "Desedan" di lunghezza L=666 m.

I tratti in rilevato sul lato verso il fiume sono stati predisposti con una difesa spondale eseguita con un muro di sottoscarpa in c.a. di altezza 4 m, rivestito in pietrame locale e fondato su pali per evitare possibili fenomeni di erosione e scalzamento.

Lo svincolo di Longarone è posto dopo il km 5 e permette la connessione tra il nuovo sistema autostradale e l'omonimo centro abitato, utilizzando l'esistente via Villanova / via Provagna che collega l'abitato e la zona industriale sul lato ovest e la sponda in sinistra Piave sul lato est. Per realizzare lo svincolo a livelli sfalsati è stato inserito il viadotto "Svincolo di Longarone".

La localizzazione dello svincolo è conseguente alla necessità di collegare l'area industriale con la nuova infrastruttura, permettendo uno spostamento del traffico pesante dalla statale all'Autostrada stessa. Il posizionamento in rilevato, affiancato all'area industriale, permette un'ulteriore protezione idraulica da possibili eventi alluvionali del Piave.

Si ipotizza in questo ambito la localizzazione del centro di manutenzione e gestione dell'infrastruttura, grazie alla posizione baricentrica rispetto alla nuova tratta.

Il posizionamento di questa parte del tracciato in destra orografica del Piave è apparsa la soluzione più logica per diverse ragioni, sia infrastrutturali che ambientali : in primo luogo la stessa Autostrada A27 si posiziona su questo lato del fiume, quasi a contenerlo, fornendo la posizione e l'allineamento per quella che ne rappresenta la naturale estensione verso nord. Inoltre la maggiore infrastrutturazione della valle ricade su questo lato, lasciando alla sponda opposta una maggiore connotazione "locale", conservando le peculiarità storiche del contesto: scarsa antropizzazione, insediamenti umani prevalentemente abitativi.

Una volta fissata la planimetria del tracciato, si è definita l'altimetria in funzione delle condizioni idrauliche del fiume Piave e dei suoi affluenti laterali: le quote autostradali sono state impostate confrontandosi con quelle della S.S. 51, rappresentando queste, presumibilmente, quote di sicurezza idraulica dedotte dalla storia della valle. Il successivo studio idraulico dell'asta fluviale ha confermato la bontà delle scelte.

Questa impostazione ha permesso di ottenere un armonico rapporto tracciato/territorio: l'emergenza dell'opera risulta contenuta e il ricorso a ponti e viadotti è limitato agli attraversamenti degli affluenti o alle situazioni di prossimità del tracciato al sedime fluviale.

#### **4.2 TRATTO DA LONGARONE A PIAN DE L'ABATE**

Oltre lo svincolo di Longarone il tracciato sconta il cambio nella morfologia del territorio e si sposta, pertanto, in sponda destra orografica del fiume Piave, per evitare l'abitato di Longarone. Poiché la valle si presenta stretta tra pareti rocciose molto ripide, con l'alveo del fiume decisamente confinato, spesso da entrambi i lati, dai rilievi circostanti, la scelta

progettuale si è indirizzata verso la soluzione della galleria, al fine di minimizzare il ricorso ad imponenti opere in elevazione, come viadotti con pile molto alte, che inevitabilmente avrebbero perturbato l'equilibrio del contesto di riferimento.

Il tracciato Autostradale presenta un'alternarsi di medio/lunghi tratti in galleria e di brevi tratti in viadotto, scelta chiaramente vincente nei confronti dell'impatto territoriale da un lato, ed utile per recuperare il materiale da costruzione per i rilevati e per i calcestruzzi.

Le gallerie molto lunghe, oltre all'impegno ingegneristico ed economico nelle fasi di progettazione e costruzione, determinano inevitabili ricadute anche sull'esercizio in termini di sicurezza e costi di esercizio e manutenzione.

Il contenimento della lunghezza delle gallerie è anche funzionale al metodo di scavo utilizzato, che prevede la tecnologia tradizionale con l'attacco da più fronti.

Superato lo svincolo di Longarone il tracciato attraversa l'alveo fluviale del Piave con il viadotto "Vajont", così denominato perché posizionato di fronte alla storica valle dove si verificò l'omonimo disastro. Con quest'opera viene superato il fiume raggiungendo la sponda opposta : il viadotto si alza oltre la strada provinciale posta in sponda sinistra e successivamente imbocca la galleria Codissago. La galleria presenta una lunghezza importante (3.201 m e 3.143 m rispettivamente in carreggiata direz. nord e sud), che consente di evitare gli abitati di Codissago e di Castellavazzo e di superare una parte di vallata molto stretta e orograficamente difficile.

Superato questo tratto in tunnel il tracciato esce all'aperto per un breve tratto in località Pian dei Sas: questa zona si presenta con un'acclività minore legata alla presenza di un'ampia fascia detritica a valle di un'imponente costa rocciosa, legata presumibilmente a fenomeni di crollo gravitativo verificatisi in epoche lontane su scala geologica, non ritrovando notizie bibliografiche recenti che ne testimoniano l'episodio.

Nonostante non sia presente un'elevata acclività lo sfalsamento planimetrico delle due carreggiate determina in questo tratto, per la carreggiata di valle (direz. Sud), un tratto in viadotto (L=90 m), mentre per la carreggiata di monte (direz. nord) una galleria artificiale paramassi (L = ca. 90 m).

Dopo questo intervallo all'aperto, il tracciato imbocca un nuovo tratto in galleria, di lunghezza più contenuta, percorrendo le gallerie "Pian Malattia" di lunghezza 1.058 e 848 m rispettivamente per la carreggiata direz. nord e per la carreggiata direz. sud.

Ancora una volta si esce all'aperto con due viadotti di lunghezza 90 m per la carreggiata direz. nord e 180 m per quella direz. sud, quest'ultima anche con un tratto a mezzacosta sul pendio. Tale soluzione è stata individuata per superare l'incisione del Rio Lutrigon, torrente tipico delle valli laterali particolarmente pericoloso in occasione di eventi piovosi importanti.

La successiva galleria "Costamolin" si sviluppa con lunghezze rispettivamente di 3.181 m e 3.361 m per la carreggiata direz. nord e per la carreggiata direz. sud: l'eventualità di interrompere la galleria uscendo nella valle laterale del "Giao de Ga de Raza", inizialmente ipotizzata, non è risultata percorribile, stante la conformazione della valle che impedisce la realizzazione degli imbocchi e dei viadotti necessari a superare l'incisione, irraggiungibile dai mezzi d'opera. L'uscita successiva è così stata spostata in località della "Valle della Taia", prevedendo, per superare la stretta valle a V, due viadotti lunghi rispettivamente 72 m e 216 m per la carreggiata direz. nord e per la carreggiata direz. sud.

La successiva galleria "Col de Caliera", con lunghezze rispettivamente di 1.352 m e 1.242 m per la carreggiata direz. nord e per la carreggiata direz. sud, sbuca in un'ampia valle laterale all'alveo del Piave, in prossimità della località di Rivalgo. I viadotti per superare la notevole incisione della Val de Van si presentano molto parietali, con altezze massime sul terreno delle pile di circa 15 e 22 m rispettivamente per la carreggiata direz. sud e direz. nord e con lunghezze rispettivamente di 540 m e 378 m.

Prima di attestarsi nella parte finale di interconnessione con la S.S. 51 il tracciato ritorna in galleria ("Pontesei") con lunghezze rispettivamente di 2.437 m e 2.334 m per la carreggiata direz. nord e per la carreggiata direz. sud, arrivando così in località Pian de l'Abate.

All'uscita della galleria "Pontesei", il tracciato si innesta sulla S.S. 51 con lo svincolo di "Pian de l'Abate" in prossimità di un'area dove sorge un insediamento produttivo, con alcune preesistenze residenziali. Il posizionamento dello svincolo è stato studiato in modo da consentire un eventuale futuro prolungamento dell'arteria autostradale, nell'ottica di un disegno di rete di più ampia portata: le due canne della galleria "Pontesei" sono state predisposte con un allargamento della carreggiata per consentire la realizzazione delle piste di accelerazione e decelerazione di svincolo, in modo che il futuro asse possa proseguire senza che si debba provvedere ad allargare le sezioni, operazione sempre molto complessa e che comporterebbe la messa fuori esercizio durante le fasi di lavoro.

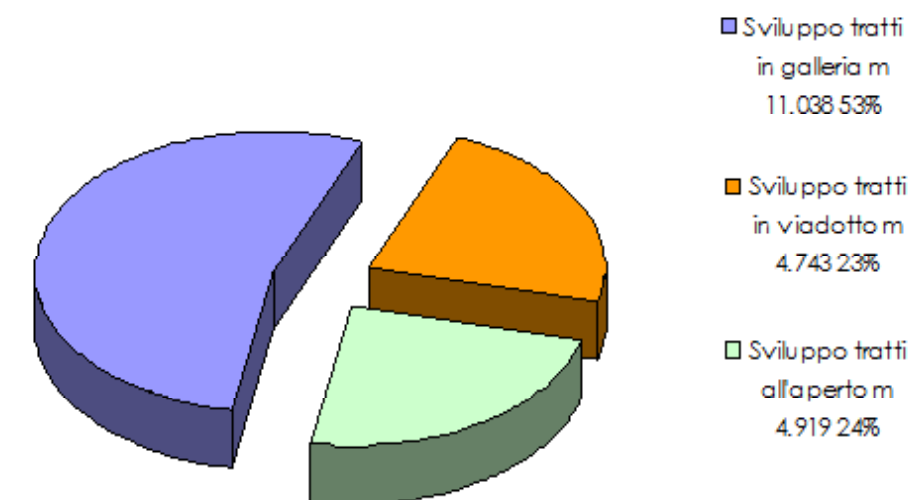
Si prevede che la futura prosecuzione dell'Autostrada avvenga in viadotto lungo la confluenza tra il Piave e il torrente laterale in prossimità della località Macchietto, imboccando successivamente un nuovo tratto in sotterraneo che eviti l'interferenza con l'abitato di Caralte posto a nord dell'area produttiva di Pian dell'Abate.

Per raggiungere la zona dello svincolo le piste si staccano dalla galleria principale e attraversano una larga valle laterale al fiume Piave con i viadotti "Pian dell'Abate 1" (L=342 m), "Pian dell'Abate 2" (L=180 m) e "Pian dell'Abate 3" (L=126 m). Nell'area di svincolo sono stati introdotte due opere di scavalco di luci 36 e 72 m in modo da delivellare le manovre di svincolo e garantire elevati standard di servizio al nodo, evitando così pericolose manovre di svolta a raso, in un tratto compreso tra un viadotto e una galleria esistenti.

Lungo questo secondo tratto non sono stati previsti svincoli intermedi, ma solo la connessione finale con la S.S. 51 in località Pian dell'Abate, in quanto l'orografia del

territorio si presenta estremamente complessa per poter inserire svincoli con la viabilità ordinaria posta sul fondovalle. Inoltre la S.S. 51, scaricata dai traffici di lunga percorrenza, è in grado di supportare appieno le esigenze di mobilità locali, prevedendo così un funzionamento in parallelo che prevede il traffico di medio lunga percorrenza spostato sulla nuova infrastruttura, le relazioni locali sulla S.S. 51.

Considerando le lunghezze medie delle opere d'arte (diverse a seconda che trattasi della carreggiata direzione nord o sud), si possono graficamente riportare le incidenze percentuali delle diverse tipologie di intervento. Si osserva, evidentemente, come circa la metà dello sviluppo del tracciato sia in sotterraneo, garantendo così una mimesi dell'opera nei confronti del territorio favorendone l'inserimento ambientale. Gli inevitabili tratti all'aperto, concentrati per lo più nel tratto fino a Longarone, presentano un'equivalenza sostanziale tra la tipologia in rilevato e in viadotto.



**Grafico 1 Ripartizione delle diverse tipologie di tracciato**



**5 IL TERRITORIO E LA PERCEZIONE PAESAGGISTICA**

Il "Paesaggio" è un fenomeno culturale di notevole complessità, che rende particolarmente problematica la valutazione delle sue componenti e l'individuazione di "indicatori" che ne attestino di caso in caso il "livello qualitativo".

Secondo la Convenzione Europea del Paesaggio, esso è una porzione determinata del territorio percepito dagli esseri umani, il cui aspetto risulta dall'azione di fattori naturali ed artificiali e dalle loro interrelazioni.

Il paesaggio ha in sostanza due componenti : la componente fisica che ne definisce la forma e la componente percettiva o interpretativa, relativa al modo in cui tali componenti fisiche ed il loro comporsi sono percepite visivamente o culturalmente. Perciò l'azione di tutela attiva deve risultare di tipo integrato e globale, non semplicemente di carattere conservativo e statico, ma di tipo gestionale e dinamico.

Il percorso di analisi del paesaggio e di valutazione degli impatti dell'opera ha definito il contesto ambientale e paesaggistico di riferimento alle diverse scale, gli elementi fisici (forme, geometrie, oggetti) che compongono il territorio e ne definiscono l'immagine, il modo di percezione ed interpretazione delle forme, le dinamiche in atto relative alla trasformazione del territorio, l'impatto dell'opera sugli elementi fisici, sulla percezione e sulle dinamiche in atto nei luoghi oggetto di analisi.

L'analisi paesaggistica si riferisce a :

**LETTURA DELLO STATO DI FATTO**

- a. LETTURA FISICO/GEOGRAFICA: ambiti di paesaggio e scene paesaggistiche
- b. LETTURA DINAMICA: azioni e processi in atto
- c. LETTURA ESTETICA: tipi di paesaggio "riconosciuti" o immagini di paesaggio condivise
- d. LETTURA FISICO/MORFOLOGICA: caratteri figurativi e formali
- e. LETTURA PERCETTIVA: analisi dei caratteri visivi e percettivi del territorio e localizzazione delle emergenze paesaggistiche

**VALUTAZIONE DELLO STATO DEL PAESAGGIO DOPO LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA**

- f. INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI E DEGLI EFFETTI POST OPERA: analisi delle componenti del paesaggio che vengono interferite e/o modificate dall'opera.

**6 GLI AMBITI PAESAGGISTICI E LE SCENE****6.1 GLI AMBITI DI PAESAGGIO**

La concezione regionale del paesaggio è enunciata dagli obiettivi di qualità paesaggistica del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento del Veneto, che ricerca un paesaggio con elevata diversità regionale e locale, in equilibrio strutturale e funzionale, che esprima una profonda percezione sociale, patrimonio culturale delle comunità.

I principi e gli obiettivi ivi contenuti nascono dalla interpretazione delle tematiche contemporanee per la qualità di vita delle popolazioni e attengono a :

- la prevenzione e riduzione della frammentazione paesaggistica,
- la salvaguardia e il miglioramento della biodiversità e delle reti ecologiche, l'integrazione del paesaggio nelle politiche territoriali.

La sostenibilità dell'evoluzione del paesaggio rispetto ai suoi caratteri ed alle sue dinamiche strutturali e funzionali costituiscono una delle principali chiavi di interpretazione di coerenti forme di sostenibilità dello sviluppo sociale ed economico della regione.

Strumento essenziale di analisi è l'Atlante ricognitivo degli Ambiti di paesaggio del Veneto, che costituisce parte integrante del PTRC; esso suddivide il territorio regionale in 39 ambiti strutturali di paesaggio, per i quali vengono predisposte altrettante schede conoscitive / propositive.

L'area oggetto di SIA ricade in 5 ambiti di paesaggio :

- 01 Dolomiti Ampezzane, Cadore e del Comelico (tratto da Castellavazzo a Perarolo)
- 03 Dolomiti Zoldane (da Longarone a Castellavazzo)
- 04 Dolomiti Bellunesi (sponda destra del Piave da Pian di Vedoia a Longarone)
- 05 Valbelluna e Feltrino (valle del Piave)
- 06 Alpi di Siusi e Cansiglio (sponda sinistra del Piave dalla diga del Vajont a Soverzene)

**6.2 LE SCENE**

Il territorio nel quale è inserita l'opera viene diviso in "Scene", che corrispondono a luoghi percepiti come paesaggisticamente unitari. Queste scene sono ambiti fisicamente riconoscibili, con dei confini definiti, che si caratterizzano per una dominante tematica. Le scene selezionate corrispondono a dei tratti della vallata del Piave caratterizzate da un bacino di interferenza visiva, con dei margini a nord e a sud in corrispondenza di alcuni particolari elementi di tipo geomorfologico.

Le "scene" relative al territorio analizzato sono:

**Scena 1 Pian di Vedoia – Fortogna:** corrisponde al tratto più a sud del corridoio ambientale e storico-culturale della valle del Piave. La dominante tematica dell'area è l'integrità naturale del paesaggio fluviale. La scena è delimitata a nord dal torrente Desedan, mentre ad est e ovest della valle il paesaggio è chiuso dal sistema montuoso; a sud il ponte che collega Soverzene al raccordo autostradale fa da margine.



**Scena 2 Desedan- Faè -Villanova:** corrisponde al primo tratto dell'area interessata dal passante autostradale in cui la componente antropica è più marcata. La dominante tematica dell'area è la presenza delle maggiori attività produttive della vallata di Longarone. I margini di questo sistema sono a sud l'abitato di Desedan, dove è localizzata la prima delle attività produttive di una certa dimensione, e a nord il torrente Maè, in corrispondenza della quale la vallata torna a restringersi, nascondendo la zona urbana di Longarone. Anche in questo caso ad est e ad ovest la cornice montuosa costituiscono i limiti del bacino di interferenza.

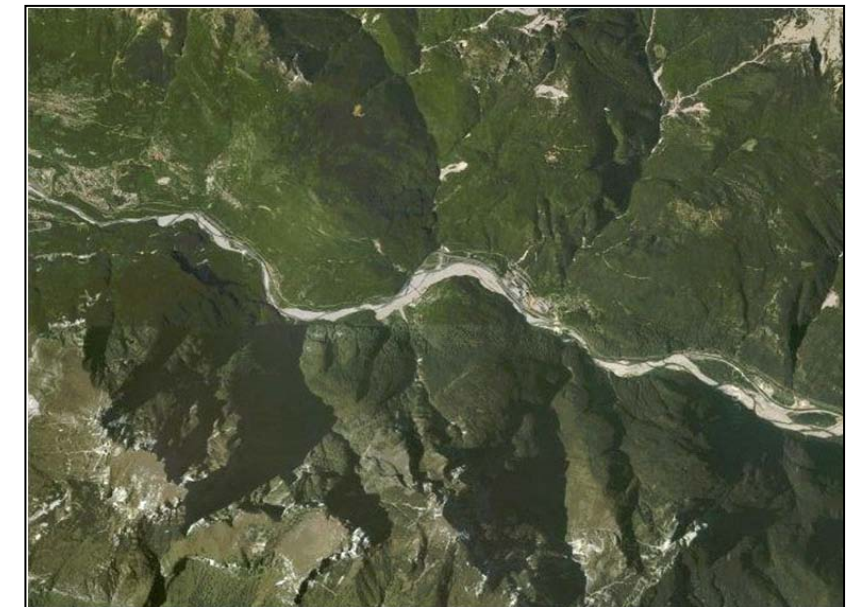


**Scena 3: Dogna -Longarone – Castellavazzo:** Corrisponde al nodo insediativo di Longarone, e proprio per questo la dominante tematica è la presenza del paesaggio urbano diffuso. Nella parte nord il limite di scena è costituito dal restringimento della vallata in corrispondenza di Castellavazzo, mentre verso sud è la zona industriale di Longarone che crea il confine della scena.



I margini ad est e ovest sono meno continui, in quanto il margine costituito dal sistema montuoso si amplia in corrispondenza delle principali vallate (val Zoldana verso ovest e valle del Vajont verso est).

**Scena 4: Area a Nord di Castellavazzo:** è il tratto più lungo tra quelli selezionati, corrisponde al territorio interessato dal passante inserito nell'ambito paesaggistico dolomitico. La dominante tematica è appunto la naturalità del territorio dolomitico cadorino. Per tutto il tratto di vallata che costituisce la scena, il fiume Piave assume un carattere torrentizio e la vallata si presenta come molto più stretta rispetto ai tratti a sud.



**7 L'ARTICOLAZIONE DEL PAESAGGIO**

All'interno della matrice territoriale di appartenenza, le componenti ambientali considerate strutturali per la costruzione dell'immagine del territorio sono articolate in quattro matrici.

**Matrice fisica-naturalistica.**

Comprende gli elementi fisici essenziali (bacini idrografici, idrografia, formazioni boscate, colture arboree e prative con fasce alberate lungo i bordi)

**Matrice ecologica**

Definisce le caratteristiche essenziali dei parchi naturali, siti di interesse comunitario, zone di protezione speciale, biotopi, corridoi ecologici, ecc.

**Matrice antropica**

Comprende i segni delle componenti storiche (centri minori di origine storica, edifici agricoli di valore storico-testimoniale, strade storiche principali e secondarie) e contemporanee (aree residenziali, insediamenti produttivi e specialistici, edificato diffuso puntuale e lineare, linee ferroviarie, strade statali, regionali, provinciali, percorsi ciclopedonali).

**Matrice identitaria e simbolica**

La matrice restituisce una mappa dei riferimenti simbolici ed identitari che permangono nella memoria collettiva, in quanto legati alle attitudini e saperi delle società locali e alle pratiche di utilizzazione dello spazio (ambiti di identità locale, corridoi di relazione paesaggistica).

Le suddette matrici sono sviluppate scena per scena come segue.

## SCENA 1

<b>Matrice fisico naturalistica</b>	La scena è fisicamente definita dai versanti montuosi, ad est dell'Alpago e ad ovest delle Dolomiti Bellunesi. A nord e a sud i rilievi si avvicinano, restringendo sensibilmente l'alveo del Piave. Al centro del sistema si colloca il corso del Piave; a nord il torrente Desean delimita la scena. In destra Piave, alla base dei rilievi montuosi, sono presenti le principali infrastrutture viarie (autostrada e statale di Alemagna, ferrovia) e gli abitati di Pian di Vedoia e Fortogna. In sponda sinistra si evidenziano gli abitati di Soverzene e Soragna. L'area a nord dell'abitato di Soverzene è caratterizzata da un'area pianeggiante con presenza di terreni coltivati a graminacee. Le stesse colture possono essere rinvenute in corrispondenza dell'abitato di Fortogna.
<b>Matrice ecologica</b>	La scena è caratterizzata dalla presenza del corridoio faunistico - ecologico Piave - Maè - Vajont. Nell'ambito sono presenti aree di greto nude o vegetate, importanti dal punto di vista faunistico per la riproduzione di specie ornitiche. Altri ambienti significativi dal punto di vista ecologico sono costituiti dalle pareti rocciose laterali diffuse lungo tutta l'asta del Piave, importanti per la nidificazione. Un'ampia scarpata separa l'abitato di Fortogna e la strada statale dal "Biotopo delle Risorgive del Piave". Questo biotopo risulta confinato su una fascia dell'alveo del fiume Piave, colonizzata stabilmente da formazioni vegetali pioniere legate agli ambienti dei greti alluvionali. Infine, costituisce emergenza naturalistica il S.I.C. delle Dolomiti Feltrine e Bellunesi che interessa tutto il versante montano in sponda destra del Piave, con il biotopo denominato Val dei Frari - Casera Prome.
<b>Matrice insediativa ed infrastrutturale</b>	La scena è caratterizzata a sud dalla presenza dell'abitato di Pian di Vedoia, costituente propaggine del sistema insediativo di Ponte nelle Alpi ed, a nord, dell'abitato di Fortogna. Rilevante la presenza dell'asse infrastrutturale formato dalla SS51 e dalla ferrovia Belluno - Calalzo. In sponda sinistra del Piave si incontrano ampie aree utilizzate per colture agrarie tradizionali.
<b>Matrice identitaria e simbolica</b>	L'area racchiusa dalla scena comprende, oltre al Piave, altri elementi di particolare valore identitario/simbolico : il centro storico di Fortogna, la centrale idroelettrica di Soverzene, il cimitero delle vittime del Vajont a San Martino di Fortogna.

## SCENA 2

<b>Matrice fisico naturalistica</b>	La scena è fisicamente definita dai versanti montuosi, ad est dell'Alpago e delle Dolomiti Friulane e ad ovest delle Dolomiti Bellunesi. L' alveo del Piave si riduce sensibilmente. Al centro del sistema si colloca il corso del Piave; a sud il torrente Desean ed a nord il torrente Maè delimitano la scena. In sponda destra del Piave sono presenti le principali infrastrutture viarie (statale di Alemagna, ferrovia) e l'abitato di Faè; in sponda sinistra l'abitato di Provagna. Esistono alcune terreni destinati ad attività agricole di modeste dimensioni in corrispondenza con l'abitato di Faè.
<b>Matrice ecologica</b>	La scena è caratterizzata dal punto di vista naturalistico dalla presenza del corridoio faunistico - ecologico Piave - Maè - Vajont. E' un ambito caratterizzato dalla presenza di aree di greto nude o vegetate con formazioni ripariali arbustive e, verso la SS 51, con boschi ripariali, importanti dal punto di vista faunistico per la riproduzione di specie ornitiche. Al suo interno va segnalata l' Oasi, a valle della zona industriale di Villanova - Faè, in corrispondenza del ponte di attraversamento del fiume Piave per l'abitato di Soverzene, che include elementi naturali del paesaggio come il laghetto Protti e alcune rogge che compongono un'area gestita a parco agricolo. E' da evidenziare la presenza nella tenuta agricola di una Sequoia secolare, censita tra gli alberi monumentali della Provincia di Belluno. In prossimità dell'impianto industriale dismesso di lavorazione della faesite, è situata la Garzaia di Faè, uno dei tre siti di riproduzione di Ardea cinerea in Provincia di Belluno. Altri ambienti significativi dal punto di vista ecologico sono costituiti dalle pareti rocciose laterali diffuse lungo tutta l'asta del Piave, importanti per la nidificazione. Costituisce emergenza naturalistica il S.I.C. delle Dolomiti Feltrine e Bellunesi che interessa tutto il versante montano in sponda destra del Piave, con il biotopo denominato Val dei Frari - Casera Prome.
<b>Matrice insediativa ed infrastrutturale</b>	La scena è caratterizzata dalla presenza dell'abitato di Faè, racchiuso tra le zone produttive di Desean e Faè - Villanova, in sponda destra del Piave; dall'abitato di Provagna in sponda sinistra. Rilevante la presenza dell'asse infrastrutturale formato dalla SS51 e dalla ferrovia Treviso-Calalzo. In sponda sinistra del Piave si segnalano aree utilizzate per colture agrarie tradizionali, sul pianoro attorno a Provagna, alla base dei rilievi denominati Tarlegne e Le Pale.
<b>Matrice identitaria e simbolica</b>	L'area racchiusa dalla scena comprende, oltre al Piave, altri elementi di particolare valore identitario/simbolico, quali la zona industriale che identifica il riscatto economico delle genti locali. Tra le emergenze identitarie va segnalato il centro storico di Provagna.

## SCENA 3

<b>Matrice fisico naturalistica</b>	La scena è fisicamente definita dai versanti montuosi, ad est delle Dolomiti Friulane e ad ovest delle Dolomiti Bellunesi. L' alveo del Piave assume le caratteristiche del torrente montano. Al centro del sistema si colloca il corso del Piave. In sponda destra del Piave sono presenti le principali infrastrutture viarie (statale di Alemagna, ferrovia) ed il sistema urbano Longarone - Castellavazzo; in sponda sinistra gli abitati di Codissago e Dogna. Le principali emergenze fisiche sono costituite dal Piave e dai rilievi montuosi.
<b>Matrice ecologica</b>	La scena è caratterizzata dal punto di vista naturalistico dalla presenza del corridoio ecologico del fiume Piave. All'interno del corridoio va segnalata la presenza di un sito di interesse naturalistico - vegetazionale, ubicato alla confluenza sul Piave dei torrenti Maé e Vajont. A causa dell'apporto solido dei tre corsi d'acqua, l'area è continuamente sottoposta ai rimaneggiamenti del materiale fluviale di ghiaie e ciottoli. Gli effetti del trasporto solido fluviale danno origine a situazioni instabili, non idonee allo sviluppo di una vegetazione duratura capace di evolvere verso formazioni più mature. Il sito è importante anche dal punto di vista faunistico per la riproduzione di alcune specie ornitiche e della trota marmorata (biotopo Costone Logament- M. Megna).  Altri ambienti significativi dal punto di vista ecologico sono costituiti dalle pareti rocciose laterali diffuse lungo tutta l'asta del Piave, importanti per la nidificazione.
<b>Matrice insediativa ed infrastrutturale</b>	La scena è caratterizzata dalla presenza del sistema urbano di Longarone - Castellavazzo, che non presenta soluzione di continuità. Sulla sponda opposta gli abitati di Codissago e Dogna. Rilevante la presenza dell'asse infrastrutturale formato dalla SS51 e dalla ferrovia Treviso-Calalzo. In sponda sinistra del Piave si segnalano aree utilizzate per colture agrarie tradizionali, sul pianoro attorno a Dogna, alla base del rilievo denominato Landron Piccolo.
<b>Matrice identitaria e simbolica</b>	L'area rappresenta la parte maggiormente urbanizzata della piana di Longarone, ove si sono concentrati gli insediamenti abitativi ricostruiti dopo la tragedia del Vajont. Si segnalano i centri storici di Longarone, Castellavazzo, Dogna e Codissago e numerosi manufatti architettonici del '900, che testimoniano la tragedia del 1963. A Longarone :  la chiesa dell'Immacolata dell'arch. Michelucci, le scalinate dell'arch. Tentori, le scuole elementari dell'arch. Dardi.  A Castellavazzo : il ponte canale dell'ing. Zorzi.

## SCENA 4

<b>Matrice fisico naturalistica</b>	La scena è fisicamente definita dai versanti montuosi, ad est delle Dolomiti Friulane e ad ovest delle Dolomiti del Cadore. L' alveo del Piave assume le caratteristiche del torrente montano. Al centro del sistema si colloca il corso del Piave. In sponda destra del Piave sono presenti le principali infrastrutture viarie (statale di Alemagna, ferrovia) e gli abitati di Termine e Ospitale di Cadore; in sponda sinistra l'abitato di Davestra.
<b>Matrice ecologica</b>	La scena è caratterizzata dal punto di vista naturalistico dalla presenza del corridoio ecologico del fiume Piave e per la presenza di importanti riserve naturalistiche rappresentate dalla Z.P.S. delle Dolomiti del Cadore e del Comelico. Il tracciato, inoltre, lambisce il S.I.C. di Val Tovanello - Bosconero. Vanno inoltre evidenziati i seguenti siti di interesse naturalistico : - Termine di Cadore / Pian dei Sass. Il sito è situato in sinistra idrografica a valle dell'abitato di Termine di Cadore, alla base delle pendici del monte Salta. E' caratterizzato da formazioni vegetali insediate dal limite del corso d'acqua del fiume Piave alle pendici boscate e comprendenti saliceti ed orno - ostrieti. - Termine di Cadore / Rui Lutrigon. Il sito è situato in sinistra idrografica, a monte dell'abitato di Termine di Cadore, sul tratto terminale della Valle del Rui Lutrigon. Alla fine della valle del Rui Lutrigon si evidenziano formazioni a saliceto e orno-ostrieto. - Ospitale di Cadore / Costa Molin. Il sito è situato in sinistra idrografica del fiume Piave, a monte dell'abitato di Ospitale di Cadore, lungo le pendici denominate Costa Molin. In questo sito il Piave lambisce al piede le pendici; le formazioni a pineta di pino silvestre ricoprono le pendici fino al livello dell'alveo. - Ospitale di Cadore / Val de Van. Il sito è in sinistra idrografica del fiume Piave, a valle dell'abitato di Rivalgo, nel tratto terminale della Val de Van. Il sito si caratterizza per la successione delle formazioni forestali (salice, pino silvestre, pino nero). - Perarolo / Val Montina. Il sito è situato nel tratto terminale della Val Montina, classificata come area Wilderness, a valle della zona industriale del Pian de L'Abate a Perarolo. L'ambito è caratterizzato da pendici rocciose ripide e profondamente incise dal torrente, proprie della forra. Anche in questo caso prevalgono il pino silvestre ed il pino nero.
<b>Matrice insediativa ed infrastrutturale</b>	La scena è caratterizzata dalla presenza di alcuni centri abitati di modesta dimensione (Termine, Davestra, Rivalgo, Ospitale e Macchietto). Rilevante la presenza dell'asse infrastrutturale formato dalla SS51 e dalla ferrovia Treviso-Calalzo.
<b>Matrice identitaria e simbolica</b>	L'area rappresenta la parte di maggior naturalità del tracciato di progetto. Non sono identificabili elementi identitari di particolare importanza.

**8 LA LETTURA PERCETTIVA**

La lettura percettiva consiste nell'analisi dei caratteri percettivi e visivi, selezionando delle eccellenze o delle componenti significative che è possibile localizzare sul territorio.

Attraverso la lettura percettiva è possibile "narrare" il territorio, attribuendo diversi significati agli elementi che lo compongono, ed evidenziando le relazioni che si instaurano tra le diverse componenti. Raccontare il territorio attraverso il modo con cui gli elementi del paesaggio si compongono visivamente.

L'analisi di questo tipo di caratteri si divide in due fasi:

a. analisi visiva: analizza come le componenti morfologiche del territorio definiscono lo "spazio scenico" del paesaggio ( itinerari, distretti visivi, margini, riferimenti visivi, relazioni visive, corridoi di continuità paesaggistica)

b. analisi percettiva: individua le corrispondenze tra le componenti ambientali. Il loro modo di relazionarsi e distribuirsi e le immagini di paesaggio o temi paesaggistici condivisi (riferimenti tematici, contesti figurativi, con visuali, quadri paesaggistici, nodi).

La lettura dei caratteri precetti del paesaggio si divide in due fasi temporali:

- la percezione del paesaggio ante opera

- la percezione del paesaggio post opera

Di seguito vengono descritte le componenti strutturali del sistema percettivo, per ciascuna scena.

## SCENA 1

<b>Caratteri generali dell'area</b>		La scena è fisicamente definita dai versanti montuosi, ad est dell'Alpago e ad ovest delle Dolomiti Bellunesi. A nord e a sud i rilievi si avvicinano, restringendo sensibilmente l'alveo del Piave. Al centro del sistema si colloca il corso del Piave, con il suo ampio greto.
<b>Componenti paesaggistiche sensibili</b>	itinerari	Principale itinerario veloce è il sistema infrastrutturale di fondo valle in destra Piave (viabilità e ferrovia) ed il ponte sul Piave che conduce a Soverzene. Secondario l'itinerario lento in sponda sinistra, da Soverzene a Soragna.
	distretti visivi e margini	Il principale distretto visivo è costituito dall'ampia vallata del Piave e dai due versanti montani che definiscono i margini della scena. I bordi dei centri urbani, posti su entrambe le sponde del fiume, costituiscono margini discontinui.
	Riferimenti e relazioni visive	I principali riferimenti sono la centrale idroelettrica di Soverzene ed il ponte sul Piave; le relazioni più significative tra il contesto figurativo del Piave e le Dolomiti Bellunesi.
	corridoio di continuità paesaggistica	Il fiume Piave, come componente ambientale lineare ed i rilievi montani che ne definiscono la cornice.
	contesti figurativi	Il greto del Piave dal ponte di Soverzene a La Fossa, ad est di Fortogna; il rilievo Spiz Gallina, sul lato dell'Alpago.
	Riferimenti tematici	Il cimitero delle vittime del Vajont a San Martino di Fortogna, i campanili.
	coni visuali	viste panoramiche verso il Piave ed i centri di Fortogna e Soragna dalla strada per Soverzene verso ovest (viste 1, 2, 3, 4 e 5); dal ponte di Soverzene verso sud (9)) e dalla Statale Alemagna, sul pianoro di Fortogna verso sud (10).
	quadri paesaggistici	Il paesaggio fluviale e le cornici montuose dal ponte di Soverzene, come visibile da un punto in cui la valle del Piave si apre verso la pianura (A).
	nodi	nessuno

## SCENA 2

<b>Caratteri generali dell'area</b>		La scena è fisicamente definita dai versanti montuosi, ad est dell'Alpago e delle Dolomiti Friulane e ad ovest delle Dolomiti Bellunesi. A nord e a sud i rilievi si avvicinano, restringendo sensibilmente l'alveo del Piave. Al centro del sistema si colloca il corso del Piave che costituisce la principale emergenza fisica.
<b>Componenti paesaggistiche sensibili</b>	itinerari	Principali itinerari veloci sono il sistema infrastrutturale di fondo valle in destra Piave (viabilità e ferrovia) e la strada ed il ponte che conducono a Provagna. Secondario l'itinerario lento in sponda sinistra, che da Provagna raggiunge Dogna.
	distretti visivi e margini	Il principale distretto visivo è costituito dall'ampia vallata del Piave e dai due versanti montani che definiscono i margini della scena. I bordi dei centri urbani, posti su entrambe le sponde del fiume, costituiscono margini discontinui. La zona industriale di Faè - Villanova è margine continuo.
	Riferimenti e relazioni visive	In sponda destra del Piave: gli stabilimenti ex Faesite a Desean e l'alta ciminiera all'interno della zona industriale Faè - Villanova; il ponte di Provagna. Le relazioni più significative intercorrono tra il contesto figurativo del Piave ed il versante montuoso dell'Alpago (Spiz Gallina).
	corridoio di continuità paesaggistica	Il fiume Piave, come componente ambientale lineare a percezione continua.
	contesti figurativi	L'ambito della Garzaia di Faè
	Riferimenti tematici	Il centro storico di Provagna.
	coni visuali	Vista panoramica del Piave da Provagna (6) e Dogna (7); dalla zona industriale Desean (11) e da Faè (12).
	quadri paesaggistici	Il paesaggio fluviale : il Piave alla confluenza del Maè.
	nodi	L'intersezione tra la Statale Alemagna e la strada per Provagna a Faè (N3).

## SCENA 3

<b>Caratteri generali dell'area</b>		La scena è fisicamente definita dai versanti montuosi, ad est dell'Alpago e delle Dolomiti Friulane e ad ovest delle Dolomiti Bellunesi. A nord e a sud i rilievi si avvicinano, restringendo sensibilmente l'alveo del Piave, che costituisce la principale emergenza fisica.
<b>Componenti paesaggistiche sensibili</b>	itinerari	Principali itinerari veloci sono il sistema infrastrutturale di fondo valle in destra Piave (viabilità e ferrovia) e l'itinerario in sponda sinistra, che attraverso il Piave raggiunge Codissago, per poi proseguire lungo la Valle del Vajont in direzione Erto - Casso (S.R. 251). Itinerario lento è quello che conduce a Dogna, in sponda sinistra.
	distretti visivi e margini	Il principale distretto visivo è costituito dall'ampia vallata del Piave e dai due versanti montani che definiscono i margini della scena. I bordi del centro urbano di Longarone costituiscono margine continuo. Castellavazzo, Codissago e Dogna determinano un margine discontinuo.
	Riferimenti e relazioni visive	Il ponte sul Piave e gli insediamenti produttivi a valle di Codissago. Le relazioni più significative intercorrono tra il contesto figurativo del Piave ed il versante montuoso delle Dolomiti Friulane.
	corridoio di continuità paesaggistica	Il fiume Piave, come componente ambientale lineare a percezione continua.
	contesti figurativi	L'ambito di confluenza del torrente Maè nel Piave; l'area attrezzata a sud della statale Alemagna ed antistante l'abitato di Codissago.
	Riferimenti tematici	La diga del Vajont; i centri storici di Longarone, Castellavazzo e Codissago.
	coni visuali	Viste panoramiche condotte da Dogna verso Longarone (8), dalla zona artigianale di Longarone e dal centro di Longarone verso la diga del Vajont (13 e 14); da Castellavazzo verso sud (14).
	quadri paesaggistici	Il paesaggio fluviale alla confluenza del Maè sul Piave (C); la diga del Vajont vista da Longarone (D); il Piave e l'abitato di Codissago visto dalla Statale Alemagna (E).
	nodi	Il centro urbano di Longarone progettato dal team dell'arch. Samonà; lo svincolo centrale di Longarone; il centro fieristico.

## SCENA 4

<b>Caratteri generali dell'area</b>		La scena è fisicamente definita dai versanti montuosi, ad est delle Dolomiti Friulane e ad ovest di quelle del Cadore. La valle del Piave appare in questo tratto particolarmente stretta. Al centro del sistema si colloca il corso del Piave che costituisce la principale emergenza fisica assieme ai sistemi montuosi.
<b>Componenti paesaggistiche sensibili</b>	itinerari	Principale itinerario veloce è il sistema infrastrutturale di fondo valle in destra Piave (viabilità e ferrovia).
	distretti visivi e margini	Il principale distretto visivo è costituito dalla valle del Piave e dai due versanti montani che definiscono i margini della scena. I bordi dei centri urbani costituiscono margine discontinuo.
	Riferimenti e relazioni visive	La condotta idrica di alimentazione della centrale di Soverzene, nel punto di attraversamento del Piave; la zona artigianale di Ospitale di Cadore; l'imbocco della galleria dopo Macchietto. Le relazioni più significative intercorrono tra il contesto figurativo del Piave ed il versante montuoso delle Dolomiti del Cadore e Friulane.
	corridoio di continuità paesaggistica	Il fiume Piave, come componente ambientale lineare a percezione continua.
	contesti figurativi	nessuno
	Riferimenti tematici	I centri storici di Termine, Davestra, Ospitale, Rivalgo, Macchietto.
	coni visuali	Viste prospettiche della Valle del Piave dalla stretta a nord di Castellavazzo (15), dei rilievi antistanti Termine (16), del Piave dalla zona artigianale di Ospitale (17) e da Rivalgo (18); la zona di Macchietto (19).
	quadri paesaggistici	nessuno
	nodi	nessuno

**9 LA RETE ECOLOGICA**

Nel contesto geografico e territoriale in cui si inseriscono le opere di progetto è stata considerata come Rete Ecologica di riferimento la rete definita dallo strumento di pianificazione territoriale del P.T.C.P. della Provincia di Belluno; adottato dal Consiglio Provinciale ai sensi dell'art. 23 della L.R. 23 aprile 2004 n.11, con deliberazione n. 55 del 07.11.2008. Con gli Art. 18, Art. 19 e Art. 20 delle Norme Tecniche di Attuazione, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale disciplina l'implementazione e lo sviluppo locale della Rete ecologica definendone i componenti che sono:

- i nodi ecologici;
- i sistemi di connessione ecologica, distinti in aree di collegamento ecologico e corridoi ecologici;
- i biotopi di interesse provinciale.

Nello studio predisposto sono stati individuati, elencandoli, gli elementi naturali che concorrono a formare i sopradetti componenti della rete ecologica. Questo ha permesso, con l'ausilio della cartografia tematica allegata al P.T.C.P. e alla cartografia dei siti della Rete Natura 2000, di predisporre le tavole cartografiche relative a questa tematica evidenziando gli elementi costitutivi la rete ecologica e l'interferenza dell'opera di progetto sugli stessi. Sono state realizzate delle carte della rete ecologica del tracciato di progetto e delle varianti in scala 1:25.000 (Rif. TAV. E.15 – La Rete Ecologica).



Nel tratto iniziale il tracciato di progetto resta confinato al margine del corridoio ecologico individuato dal fiume Piave e dalle fasce ripariali. Gli ecosistemi interessati dal passaggio del tracciato sono principalmente quelli forestali che si riconoscono nelle formazioni ripariali delle forme più primitive a salice a quelle più mature con pioppo e frassino maggiore. Oltre la zona industriale di Longarone il tracciato attraversa il greto e il fiume Piave per proseguire in galleria superato il corso d'acqua. In sinistra idrografica della

valle, oltre l'abitato di Longarone, il tracciato compare in superficie in corrispondenza dell'attraversamento di alcune valli laterali con opere di viadotto. Gli ecosistemi interessati dal passaggio del tracciato in questo tratto della valle sono quelli forestali.

L'interferenza più evidente sulla Rete Ecologica locale si riscontra in corrispondenza dell'attraversamento del Biotopo delle Risorgive del Piave in località Fortogna. In questo tratto le opere di progetto prevedono interventi a salvaguardia della fauna con varchi e

soluzioni che, attingendo alle tecniche dell'ingegneria naturalistica, mantengono la rete di canali naturali esistenti e gli ambienti propri della fauna anfibia.

L'attraversamento del fiume Piave rappresenta un elemento che modifica localmente la funzionalità del corridoio ecologico senza comprometterne l'efficacia e provocarne la frammentazione. Un ponte di attraversamento è una struttura permeabile che non interrompe la continuità del corso d'acqua e del suo ecosistema, diversamente da quanto succede per le opere trasversali di sbarramento o di captazione.

Un elevato grado di funzionalità del corridoio ecologico sarà assicurato da scelte progettuali che riducono l'impatto visivo degli elementi mobili dei veicoli transitanti e la propagazione di rumori e vibrazioni all'ambiente circostante.

In sinistra idrografica, oltre la zona di attraversamento del fiume Piave, il tracciato rimane confinato in galleria per gran parte dello sviluppo planimetrico. Il tracciato compare "fuori terra" in corrispondenza di alcune variazioni nella morfologia delle pendici che delimitano la valle del Piave dove, per attraversare le incisioni vallive delle vallecicole laterali, sono previsti dei viadotti di collegamento tra una galleria e quella successiva. L'interferenza dell'opera con il nodo ecologico dell'area SIC e ZPS in cui ricade, risulta discontinua e coincide con le aree di realizzazione dei viadotti. Le interferenze con la rete ecologica si definiscono in questi casi "perforazioni" nella rete ecologica e coincidono con le forme meno incidenti della frammentazione in quanto aree circondate per intero da elementi della rete ecologica. Il contenimento degli effetti della interferenza per perforazione nella rete ecologica sarà perseguito attraverso il monitoraggio di verifica delle variazioni spaziali delle "perforazioni" nella matrice, come conseguenza ad esempio di un'espansione dei processi erosivi sul suolo prodotti dalla realizzazione delle opere. Considerata la natura del nodo ecologico di riferimento, che è un sito della Rete Natura 2000, saranno applicate tutte le misure atte a mitigare gli effetti derivanti dalla realizzazione delle opere stesse.



**10 LA SINTESI DEGLI IMPATTI**

La individuazione delle componenti del sistema paesaggistico interferite e/o modificate dall'infrastruttura definisce il tipo di impatto provocato dall'inserimento dell'opera.

Essi riguardano :

- gli effetti sui caratteri figurativi e formali, ovvero le interferenze sulle componenti della matrice fisica (attraversamento o affiancamento corsi d'acqua), ecologica (frammentazione o prossimità con aree boscate, interruzione o affiancamento con corridoi ecologici), insediativa e infrastrutturale (prossimità con centri storici, con edifici agricoli di valore storico-testimoniale, interruzione di strade storiche, prossimità o interferenza con aree o edifici residenziali), identitaria e simbolica (segni della morfologia storica),
- gli effetti sui caratteri percettivi, ovvero le interferenze con i distretti (intercessione e frammentazione del distretto visivo, alterazione della continuità e qualità paesaggistica) con i margini (rafforzamento del margine esistente, creazione di un nuovo margine), con riferimenti tematici e visivi (interferenza diretta, introduzione di nuovi riferimenti visivi), con gli itinerari (interruzione, rinforzo della percorribilità, creazione di nuovi itinerari o nuove relazioni), con i con visuali (indebolimento o alterazione, scomparsa dei con visuali, creazione di nuove viste), con i quadri paesaggistici (interferenza o alterazione, scomparsa dei quadri paesaggistici), con i contesti figurativi (interferenza, riduzione o frammentazione).

Gli impatti sono stati valutati, scena per scena, come segue.

## SCENA 1

IMPATTI ED EFFETTI SUI CARATTERI FIGURATIVI E FORMALI	
<b>Impatti ed effetti generali sulla scena</b>	il tracciato in esame si sviluppa per circa 4 km all'interno dell'alveo del Piave.
<b>interferenza con le componenti della matrice fisica</b>	attraversamento /affiancamento del greto del fiume Piave, lungo la sponda destra, e del torrente Desean.
<b>interferenza con le componenti della matrice ecologica</b>	Interruzione / affiancamento del corridoio ecologico del fiume Piave, sulla sponda destra; attraversamento del Biotopo delle Risorgive del Piave, ad est di Fortogna.
<b>interferenza con le componenti della matrice insediativa ed infrastrutturale</b>	prossimità al centro storico minore di Fortogna; interferenza con alcuni edifici residenziali a Fortogna.
<b>interferenza con le componenti della matrice identitaria e simbolica</b>	nessuna

IMPATTI ED EFFETTI SUI CARATTERI PERCETTIVI	
<b>Caratteri percettivi generali post opera</b>	Frammentazione del corridoio di continuità paesaggistica del Piave. Creazione di un nuovo itinerario percettivo verso est.
<b>Interferenza con i distretti</b>	Parziale frammentazione del distretto visivo dell'alveo del Piave; discontinuità con il versante montano delle Dolomiti Bellunesi.
<b>Interferenza con i margini</b>	Creazione di nuovo margine continuo verso il Piave.
<b>Interferenza con i riferimenti tematici</b>	Interferenza con la percezione del riferimento tematico costituito dagli opifici sul greto del Piave (ex Faesite).
<b>interferenza con gli itinerari</b>	Interferenza puntuale con il sistema infrastrutturale di fondo valle in destra Piave e con l'attraversamento del Piave verso Soverzene.
<b>interferenza con i quadri paesaggistici</b>	Alterazione del paesaggio fluviale / montano: la valle del Piave da Fortogna, sulla Statale Alemagna, verso a sud.
<b>interferenza con i contesti figurativi</b>	Limitata riduzione del contesto figurativo del greto del Piave dal ponte di Soverzene a La Fossa, ad est di Fortogna.
<b>interferenza con i nodi</b>	nessuna

## SCENA 2

IMPATTI ED EFFETTI SUI CARATTERI FIGURATIVI E FORMALI	
<b>Impatti ed effetti generali sulla scena</b>	il tracciato in esame si sviluppa per circa 2,7 km all'interno dell'alveo del Piave.
<b>interferenza con le componenti della matrice fisica</b>	attraversamento del greto del fiume Piave lungo la sponda destra, lambendo l'ambito del Desedan dove si segnalano importanti presenze ambientali ed un laghetto.
<b>interferenza con le componenti della matrice ecologica</b>	Interruzione / affiancamento del corridoio ecologico del fiume Piave - Maè - Vajont; limitata interferenza con l'ambito della Garzaia di Faè.
<b>interferenza con le componenti della matrice insediativa ed infrastrutturale</b>	previsione di uno svincolo autostradale a sud della zona industriale Faè - Villanova.
<b>interferenza con le componenti della matrice identitaria e simbolica</b>	nessuna

IMPATTI ED EFFETTI SUI CARATTERI PERCETTIVI	
<b>Caratteri percettivi generali post opera</b>	Frammentazione del corridoio di continuità paesaggistica del Piave
<b>Interferenza con i distretti</b>	Parziale frammentazione del distretto visivo dell'alveo del Piave in corrispondenza del contesto figurativo Piave - Maè - Vajont e limitata interferenza con il distretto visivo della Garzaia di Faè.
<b>Interferenza con i margini</b>	Rafforzamento del margine lungo la zona industriale Faè - Villanova; creazione di nuovo margine verso la Garzaia di Faè.
<b>Interferenza con i riferimenti tematici</b>	Introduzione nuovo riferimento visivo : il viadotto tra la zona industriale e Codissago.
<b>interferenza con gli itinerari</b>	Nuova relazione con il sistema infrastrutturale di fondo valle in destra Piave (svincolo all'altezza della zona industriale). Creazione di un nuovo itinerario percettivo.
<b>interferenza con i quadri paesaggistici</b>	Alterazione del quadro paesaggio paesaggistico : vista di Provagna da Faè.
<b>interferenza con i contesti figurativi</b>	Riduzione del contesto figurativo del greto del Piave tra la confluenza del Maè e la diga del Vajont.
<b>interferenza con i nodi</b>	nessuna

## SCENA 3

IMPATTI ED EFFETTI SUI CARATTERI FIGURATIVI E FORMALI	
<b>Impatti ed effetti generali sulla scena</b>	Il tracciato in esame si sviluppa per circa 1,0 km all'interno dell'alveo del Piave, poi prosegue in galleria sulla sponda sinistra del fiume.
<b>interferenza con le componenti della matrice fisica</b>	Interferenza con l'alveo del fiume Piave fino al ponte Campelli; attraversamento del fiume in corrispondenza della Valle del Vajont; a sud di Codissago.
<b>interferenza con le componenti della matrice ecologica</b>	Interruzione/affiancamento del corridoio ecologico del fiume Piave, in sponda destra. Il tratto in galleria interessa ambiti boschivi.
<b>interferenza con le componenti della matrice insediativa ed infrastrutturale</b>	Prossimità ai centri storici di Codissago e Longarone Vecchia.
<b>interferenza con le componenti della matrice identitaria e simbolica</b>	Tracciato in viadotto in prossimità della diga del Vajont.

IMPATTI ED EFFETTI SUI CARATTERI PERCETTIVI	
<b>Caratteri percettivi generali post opera</b>	Frammentazione del corridoio di continuità paesaggistica del Piave.
<b>Interferenza con i distretti</b>	Parziale frammentazione del distretto visivo dell'alveo del Piave alla confluenza del Maè e del Vajont.
<b>Interferenza con i margini</b>	nessuna.
<b>Interferenza con i riferimenti tematici</b>	Interferenza con la percezione del ponte Campelli e degli insediamenti produttivi a valle di Codissago; introduzione di un nuovo riferimento visivo (viadotto).
<b>interferenza con gli itinerari</b>	Interferenza visiva con l'itinerario in sponda sinistra, diretto a Dogna lungo il ponte Campelli. Creazione di un nuovo itinerario percettivo.
<b>interferenza con i quadri paesaggistici</b>	Alterazione del quadro prospettico verso la diga del Vajont e l'abitato di Codissago dal ponte sul Maè e dal centro di Longarone.
<b>interferenza con i contesti figurativi</b>	Riduzione del contesto figurativo del greto del Piave fino al ponte Campelli.
<b>interferenza con i nodi</b>	Alterazione delle modalità di percezione dei luoghi di identificazione collettiva (centro urbano di Longarone, area fieristica).

## SCENA 4

IMPATTI ED EFFETTI SUI CARATTERI FIGURATIVI E FORMALI	
<b>Impatti ed effetti generali sulla scena</b>	il tracciato in esame si sviluppa per circa 10,0 km in galleria sulla sponda sinistra del fiume, con alcuni brevi tratti in viadotto.
<b>interferenza con le componenti della matrice fisica</b>	Lo svincolo di Macchietto interferisce con corsi d'acqua minori.
<b>interferenza con le componenti della matrice ecologica</b>	I tratti in viadotto interessano aree boscate.
<b>interferenza con le componenti della matrice insediativa ed infrastrutturale</b>	tratti in viadotto fronteggianti gli abitati di Termine, Ospitale e Rivalgo.
<b>interferenza con le componenti della matrice identitaria e simbolica</b>	Nessuno

IMPATTI ED EFFETTI SUI CARATTERI PERCETTIVI	
<b>Caratteri percettivi generali post opera</b>	alcuni limitati tratti in viadotto; lo svincolo in località Riva de l'Abate a Macchietto.
<b>Interferenza con i distretti</b>	Parziale frammentazione della continuità paesaggistica delle Dolomiti Friulane in corrispondenza dei viadotti.
<b>Interferenza con i margini</b>	nessuna
<b>Interferenza con i riferimenti tematici</b>	nessuna
<b>interferenza con gli itinerari</b>	nessuna
<b>interferenza con i quadri paesaggistici</b>	nessuna
<b>interferenza con i contesti figurativi</b>	nessuna
<b>interferenza con i nodi</b>	nessuna

**11 LE MITIGAZIONI****11.1 FINALITA' E OBIETTIVI**

Le opere di mitigazione sono necessarie per ridurre l'impatto ambientale e paesaggistico che l'opera ha nei confronti del territorio in cui è realizzata. Tali opere hanno come obiettivo principale quello di ridurre al massimo le interferenze che l'infrastruttura provoca, cercando di evitare che queste interessino parti del territorio che vanno molto oltre l'area di esproprio. Le mitigazioni si concretizzano attraverso una serie di soluzioni da individuare nella fase progettuale, che possono essere così sintetizzate:

- salvaguardia dell'ambiente nel quale si inserisce l'opera, attraverso accorgimenti in fase di cantiere e attraverso il ripristino e la salvaguardia degli elementi naturali a ridosso dell'area sulla quale si inserisce l'opera;
- previsione di opere per la salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio, come ad esempio soluzioni per la salvaguardia dei cicli biologici o degli aspetti fenologici o barriere verdi per la schermatura, attenuazione;
- scelta delle soluzioni progettuali che provocano un minor impatto rispetto alle alternative di tracciato possibili;
- scelta della scansione temporali più appropriate per realizzare l'opera riducendo gli impatti sui cicli fenologici delle specie.

**11.2 LE MITIGAZIONI IN FASE DI CANTIERIZZAZIONE**

Le ricadute dovute all'entrata in esercizio dei cantieri previsti coinvolgono ambiti ben definiti, producendo alterazioni relativamente ad alcuni aspetti specifici : qualità dell'aria, clima acustico, contesto visivo, occupazione del suolo.

Il SIA definisce gli accorgimenti mitigatori ritenuti indispensabili, in fase di cantiere, per garantire il minor impatto possibile su ciascuna componente ambientale. In particolare :

- idrografia. Sarà sempre garantita, durante tutte le fasi di lavoro, il mantenimento della rete idrografica minore e salvaguardato il sistema delle risorgive.
- ecosistemi. Durante la presenza del cantiere saranno vietati la raccolta, il calpestio, la distribuzione volontaria ed accidentale, da parte del personale operatore, di vegetali, funghi, animali, tane, nidi. Fin dall'inizio dei lavori sarà previsto l'approvvigionamento di materiale di propagazione vegetale di provenienza locale per i ripristini ambientali, evitando l'introduzione di tipi e varietà di specie vegetali non locali. Saranno realizzate apposite recinzioni lungo i limiti di cantiere per indirizzare il passaggio della fauna selvatica verso le strutture previste per l'attraversamento. La realizzazione delle gallerie e l'asporto

della vegetazione relativa alle aree di cantiere/piste dovranno essere temporizzate in modo da non interferire con i periodi di nidificazione: tali attività dovrebbero pertanto avvenire tra settembre e febbraio.

- impatto acustico. Le lavorazioni verranno organizzate in modo da ridurre i valori acustici entro i limiti di soglia previsti dalle norme vigenti, adottando criteri operativi sia di tipo logistico/organizzativo che tecnico/costruttivo.
- impatto sulle acque. I reflui liquidi potranno essere sversati in un corpo recettore solo dopo opportuno trattamento (decantazione, disoleazione, normalizzazione del ph, flocculazione del materiale solido in soluzione e sospensione). Saranno adottati sistemi di riciclaggio, ricircolo e recupero delle acque scaricate. Saranno trattati separatamente eventuali reflui di natura civile originati dai servizi igienici di cantiere e dai servizi igienico assistenziali (mensa, dormitori).
- impatto sull'atmosfera. La mitigazione della emissione di polveri si attuerà mediante accorgimenti di carattere logistico e tecnico quali:
  - contenimento della velocità di transito dei mezzi (max 20 km/h);
  - pavimentazione delle piste di cantiere;
  - bagnatura periodica delle piste e dei cumuli di inerti;
  - protezione dei cumuli di inerti dal vento mediante barriere fisiche (reti antipolvere, new-jersey, pannelli);
  - installazione di filtri sui silos di stoccaggio del cemento e della calce.

Sarà adottato un programma di manutenzione del parco macchine che garantisca la perfetta efficienza dei motori e l'utilizzo di filtri antiparticolato per i lavori in galleria.

- impatto sul suolo. La mitigazione degli impatti si attuerà mediante provvedimenti di carattere logistico, quali:
  - lo stoccaggio dei lubrificanti e degli oli esausti in appositi contenitori dotati di vasche di contenimento;
  - l'esecuzione delle manutenzioni, dei rifornimenti e dei rimbocchi su superfici pavimentate e coperte;
  - la corretta regimazione delle acque di cantiere
  - la demolizione con separazione selettiva dei materiali.
- impatto sul traffico e viabilità. I provvedimenti di mitigazione saranno prevalentemente di natura logistica e organizzativa :

- individuazione dei percorsi meno impattanti;
- corretta programmazione e razionalizzazione degli approvvigionamenti;
- concentrazione delle movimentazioni in orari di minor disturbo della popolazione;
- regolamentazione degli accessi;
- lavaggio delle ruote e delle carrozzerie in uscita dal cantiere;
- obbligo di copertura con teloni dei carichi polverulenti.

Sarà necessaria la redazione di un piano del traffico e della circolazione per minimizzare il peso della logistica di cantiere sulla viabilità ordinaria, prevedendo, in prima approssimazione, le seguenti azioni :

- Costruzione di piste sterrate, ad uso esclusivo dei mezzi di cantiere, sulle rive del fiume, in posizione di sicurezza rispetto alle possibili piene;
- Utilizzo della vecchia SS. 51, nel tratto da Termine di Cadore a Pian dell'Abate, esclusivamente per la movimentazione dei calcestruzzi per la costruzione dei due viadotti di Pian de Sas e Rui Lutrigon;
- Recupero di sedi stradali abbandonate e utilizzo di strade secondarie ad uso locale per piccoli tratti ad integrazione delle piste sterrate;
- Realizzazione di due svincoli ferroviari, in località Fortogna e in località Rivalgo, che permetteranno di trasportare grandi quantità di materiale nei due sensi, eliminando del tutto il transito dei mezzi sulla SS 51 Alemagna.
- impatto paesaggistico. Sarà necessario approntare una serie di opere in grado di mitigare l'impatto sul paesaggio circostante, quali :
  - mascheramento dei cantieri dalle strutture già presenti sul territorio;
  - definizione di elementi di qualità visiva in vicinanza di aree fruite (viabilità locale, nuclei urbani);
  - impiego di specie autoctone o consolidate nella flora locale;
  - rapida crescita per un pronto effetto;
  - integrazione, nei cantieri adiacenti all'infrastruttura di progetto, dei mascheramenti del cantiere con le opere di mitigazione previste per l'infrastruttura.

I tipi di mascheramento previsti riguarderanno le perimetrazioni di cantiere, con l'utilizzo di filari di Salix eleagnos per i cantieri affacciati verso il fiume e di Carpinus

Betulus, Sorbus Aria e Fraxinus Ornus, per i cantieri a confine con gli spazi antropici o in adiacenza all'infrastruttura di progetto.

### 11.3 LE MITIGAZIONI DI PROGETTO

Il progetto dell'opera prevede la realizzazione di una serie di interventi mirati a ridurre l'impatto dell'infrastruttura sulle principali componenti ambientali, mediante l'utilizzo delle tecniche proprie dell'ingegneria naturalistica. In particolare :

- Rete idrografica. Per i principali bacini scolanti sono stati predisposti appositi viadotti, mentre per la rete minore (rogge, fossi e scoli) saranno realizzati tombotti circolari o scatolari.
- Ecosistemi. Per mitigare l'interferenza dovuta all'attraversamento del Biotopo delle Risorgive del Piave in località Fortogna verrà previsto :
  - la ricostituzione e l'integrazione delle associazioni vegetali tipiche degli ambienti acquatici (Canneti a Cannuccia di palude) e dei saliceti di ripa (Salix elaeagnos, Salix daphnoides, Hippophae rhamnoides), soprattutto nelle parti del biotopo alterate durante le fasi di cantiere,
  - l'integrazione del bosco ripariale costituito da Populus nigra, Salix alba, Alnus incana, Fraxinus excelsior e Pinus sylvestris,
  - la messa a dimora di filari e nuclei di Populus nigra e Fraxinus excelsior, lungo il tracciato dell'infrastruttura.

Per mitigare l'interferenza con l'ambito denominato Oasi di Villanova Faè, comprendente anche la "Garzaia di Faè", sarà evitata la formazione di cantieri in prossimità del sito, limitando le fasi di lavorazione, entro un raggio di 2-300 metri, ai periodi non riproduttivi.

Entro una fascia di almeno 30 m dai rilevati, sarà prevista la formazione di ulteriori zone umide e l'integrazione del bosco ripariale composto da Populus Nigra, Fraxinus Excelsior ed altre latifoglie nobili come olmi ed aceri.

Lungo il tracciato autostradale sarà opportuno proteggere il sito con la formazione di filari e nuclei di Populus Nigra e Fraxinus Excelsior.

- Passaggi faunistici. In presenza di tratti di rilevato stradale di notevole estensione, privi di tombotti di scolo, saranno predisposti appositi sottopassi o tunnel, costituiti da tubi di cls, posti sotto il piano stradale a livello del piano campagna, aperti su ambo i lati e del diametro non inferiore a cm. 60, per consentire l'attraversamento di animali di piccola e media taglia.
- Impatto acustico. Saranno installate barriere costituite da pannelli antirumore trasparenti in PMMA in corrispondenza dei centri urbani (Fortogna), mentre lungo

i tratti di zona industriale (Longarone e Macchietto) saranno utilizzati pannelli in cls rivestito in legno o in plexiglas curvato, al pari dei tratti in viadotto.

- Paesaggio. Le scarpate dei rilevati saranno sempre inerbite; nei tratti a maggior acclività si ricorrerà prevalentemente alle terre armate o analoghe tecniche di bioingegneria, che consentano il rivestimento vegetale dell'intera superficie inclinata, con il ricorso all'idrosemina. Nei casi in cui, per la presenza di fenomeni di erosione, sia necessario realizzare muri di sostegno in c.a., si procederà al loro rivestimento con materiale lapideo rivenuto in loco.

Per contenere l'impatto paesaggistico, l'aspetto estetico dei nuovi viadotti sarà migliorato con l'aggiunta di un paramento di rivestimento esterno che amplia notevolmente la funzione dell'usuale veletta di mascheramento dell'impalcato.

Il prolungamento di galleria per la realizzazione del filtro di imbocco aumenterà la qualità dell'intervento in relazione ai transiti faunistici, in quanto si verrà a realizzare una sorta di zona di rispetto e di attenuazione delle emissioni indotte dalla circolazione veicolare.

Le sezioni di imbocco delle gallerie saranno conformate "a becco di flauto" o "a portale rovescio", in funzione delle linee della pendice. Gli scavi in roccia esterni per l'imposta degli imbocchi delle gallerie saranno limitati al minimo indispensabile e poi rimodellati e rinverditi, con utilizzo di specie arbustive ed erbacee tipiche .

Infine, per l'arredo delle intersezioni stradali si prevede la sistemazione a verde delle rotatorie con impiego di un miscuglio di sementi che dà origine a prati fioriti che richiedono un basso livello di manutenzione e di richieste relative all'irrigazione ed agli sfalci. L'utilizzo di prati di questo tipo contribuirà a migliorare l'inserimento paesaggistico ed a favorire la biodiversità, sia dal punto di vista floristico, con l'inserimento di nuove essenze, sia da quello faunistico, con la creazione di un ambiente favorevole per l'inserimento di numerosi tipi di insetti.

**12 LE VARIANTI**

Lo Studio di Impatto Ambientale ha soppesato alcune possibili alternative, in modo da pervenire ad un giudizio complessivo sulla fattibilità di una scelta piuttosto di un'altra, anche componendo tra di loro le possibili soluzioni, senza trascurare il tracciato base che già di per se riesce a dare risposte concrete al tema dell'infrastrutturazione autostradale della valle.

Sono pertanto state studiate le seguenti possibili varianti alternative:

- variante 1: ipotizza un nuovo corridoio in prossimità di Longarone che interessa la riva sinistra del Piave, senza modificare lo svincolo omonimo e sottopassa il torrente Vajont;
- variante 2: unisce le gallerie Codissago e Pian Malattia, evitando l'uscita nella nicchia di "Pian de Sas";
- variante 3: unisce le gallerie Costamolin e Col de Caliera, evitando l'uscita all'aperto con il viadotto Costamolin;
- variante 4: nuova soluzione per lo svincolo terminale di Pian dell'Abate, privilegiando l'asse S.S. 51/Passante Alpe-Adria;
- variante 5: variante altimetrica in corrispondenza dell'imbocco sud della galleria Codissago, con due ipotesi denominate 5a e 5b;
- variante L1: interventi di miglioramento dei collegamenti con la viabilità locale dello svincolo di Longarone richiesti dal N.U.V.V.;
- variante L2: interventi di traffic calming lungo la S.S. 51 in Comune di Longarone richiesti dal N.U.V.V.;
- variante ST1: ipotesi di stralcio funzionale con innesto sulla S.S. 51 con una rotatoria a nord di Longarone in comune di Castellavazzo;
- variante ST2: ipotesi di stralcio funzionale con innesto sulla S.S. 51 in corrispondenza dell'attuale galleria della S.S. 51 tra gli abitati di Castellavazzo e Davestra.

Di seguito vengono analizzate le suddette ipotesi.

**12.1 VARIANTE 1**

La variante 1 inizia alla progressiva del progetto base km 4+222 m e termina alla progressiva km 12+709. L'obiettivo della variante è quello di valutare la possibilità di interessare la sponda sinistra del fiume Piave prima di quanto ipotizzato nel progetto preliminare base.

In prossimità dello svincolo di Longarone l'asse principale viene piegato verso est in modo da portarsi rapidamente sull'altra sponda fluviale: in questo modo si evita di sviluppare

l'autostrada sull'argine a protezione della zona industriale di Longarone e di interessare con il viadotto Vajont il punto di confluenza nel Piave del torrente Vajont ad est e del torrente Maè ad ovest.

L'ipotesi sviluppata porta così ad allungare il tratto in galleria, in quanto la nuova galleria Codissago risulta avere una lunghezza di 5.543 m sulla carreggiata sud e 5.630 m sulla carreggiata nord, in luogo delle lunghezze rispettivamente di 3.143 m e 3.201 m. Infatti l'imbocco anticipato sul versante sud risulta obbligato dalla presenza della valle del Vajont: superarla in elevazione non è apparsa una buona scelta anche per motivi storici legati all'evento distruttivo degli anni '60, quindi si è scelto di sottopassare la parte terminale del torrente omonimo con ricoprimenti tali da non alterare il deflusso superficiale nemmeno durante la fase di lavoro.

Viceversa si riduce la lunghezza del viadotto Vajont, che passa dagli originari 1.404 m al valore medio di 1.080 m, peraltro senza interessare la confluenza idraulica dell'asta principale con gli affluenti torrentizi laterali.

Questa impostazione altimetrica ha anche obbligato a "ritardare" l'uscita all'aperto in corrispondenza della nicchia del "Pian de Sas" (nella quale il progetto base usciva con il viadotto omonimo per la carreggiata sud e con la galleria paramassi per la carreggiata nord), risolvendo in questo modo anche le problematiche legate alla cantierizzazione nell'area del "Pian de Sas", dovute alle difficoltà di accessibilità dell'area da parte dei mezzi d'opera e delle forniture di materiali da costruzione.

**12.2 CONCLUSIONI VARIANTE 1**

La variante risponde al requisito principale di ricercare all'interno del corridoio infrastrutturale un percorso alternativo, adagiandosi sulla riva sinistra del fiume Piave.

E' indubbio però che tale scelta, al di là di alcune problematiche locali, apre uno scenario infrastrutturale mai ipotizzato, nemmeno nello studio di fattibilità redatto storicamente dall'ANAS sul prolungamento verso il Cadore della A27. Infatti l'interessamento della sponda lato Vajont appare senza dubbio un'ipotesi innovativa, mai presa in considerazione dal territorio, anche per gli aspetti legati alla sola paura che nominare la parola "Vajont" induce: la ferita legata all'omonimo disastro rappresenta un'indelebile "macchia" che presumibilmente i locali non vogliono prendere in considerazione l'ipotesi di sottopassare anche il solo torrente omonimo, per quanto questa operazione non induca nemmeno lentamente le problematiche che tanto orrore e disastro hanno determinato.

**12.3 VARIANTE 2**

La variante 2 inizia alla progressiva del progetto preliminare km 6+500 m e termina alla progressiva km 12+712. La variante è stata studiata per risolvere alcune problematiche di cantierabilità legate all'uscita all'aperto in corrispondenza della nicchia di "Pian de Sas", nella quale il tracciato base del progetto preliminare prevedeva per la carreggiata sud un

tratto in viadotto di lunghezza 90 m e per la carreggiata nord un tratto in galleria artificiale paramassi sempre della stessa lunghezza.

Infatti l'orografia dei luoghi si presenta con una forte acclività e posizionata in riva sinistra del fiume Piave, mentre la viabilità ordinaria è presente sul lato opposto. La raggiungibilità dell'area di lavoro, sulla quale andrebbero realizzati prioritariamente gli imbocchi delle gallerie (n. 4 imbocchi, 2 per la galleria Codissago e 2 per la galleria Pian Malattia) e successivamente le opere (viadotto e galleria artificiale), necessiterebbe pertanto di un'opera provvisoria sul fiume Piave e di una pista di cantiere idonea al passaggio dei mezzi d'opera e delle forniture dei materiali da costruzione.

Queste opere provvisorie rappresenterebbero un elemento di elevata turbativa del contesto ambientale di riferimento, che in quell'area si presenta con elevate condizioni di naturalità legate all'assenza di infrastrutture (che stanno invece sul lato opposto).

La stessa uscita all'aperto in fase finale rappresenta comunque un elemento di alterazione dello stato dei luoghi, togliendo un grado di naturalità proprio del contesto.

Queste condizioni al contorno hanno portato allo studio di una soluzione che elimina il tratto all'aperto tra le gallerie Codissago e Pian Malattia, consentendo parallelamente di ottimizzare le operazioni di cantiere e quindi di contenere i tempi di realizzazione dell'opera, con inevitabili ricadute positive anche sugli aspetti del PEF.

Dal punto di vista del tracciato stradale la variante inizia in prossimità del viadotto "Vajont", modificando l'andamento planimetrico in corrispondenza dello stesso in modo da entrare più in profondità nella montagna. Ciò consente di ricercare una maggiore copertura al di sopra della calotta delle gallerie, migliorando nel contempo l'andamento planimetrico del tratto che risulta meno sinuoso. Questo aspetto permette di avere minore necessità di prevedere allargamenti della carreggiata per questioni legate alla verifica della distanza di visibilità, migliorando così il risultato complessivo prestazionale del tracciato.

La nuova galleria che si viene a determinare dall'unione delle gallerie Codissago e Pian Malattia presenta una lunghezza complessiva di 4.165 m per la carreggiata sud e di 4.230 m per la carreggiata nord, risultando così un'opera in sotterraneo di lunghezza "importante" che potrebbe anche far propendere la tecnologia costruttiva per lo scavo meccanizzato a piena sezione in luogo dello scavo tradizionale ipotizzato nel progetto preliminare.

Il tracciato di variante si riaggancia al tracciato del progetto preliminare in corrispondenza dell'attraversamento della valle del rio Lutrigon, dove sono previsti i viadotti omonimi per ciascuna carreggiata, analogamente a quanto ipotizzato nel progetto preliminare.

L'andamento altimetrico conserva la stessa impostazione del progetto preliminare, non variando in maniera significativa le quote di inizio e fine del tratto e lo sviluppo planimetrico complessivo.

#### **12.4 CONCLUSIONI VARIANTE 2**

La variante consente di contenere l'effetto delle opere in un contesto dove l'antropizzazione è del tutto assente, garantendo nel contempo la cantierabilità dell'intervento senza il ricorso ad importanti opere provvisorie. Dal punto di vista del tracciato stradale, si osserva come l'andamento planimetrico risulta meno curvilineo rispetto al progetto preliminare, con conseguente miglioramento per quel che riguarda le verifiche stradali di cui al D.M. 5.11.2001, in particolare quelle legate alla visibilità).

Per contro si allunga l'estensione dell'opera in sotterraneo, con un aggravio dei costi di costruzione e di esercizio (quest'ultimi in particolare della dotazione impiantistica).

#### **12.5 VARIANTE 3**

La variante è stata ipotizzata per supportare la cantierabilità dell'intervento sulla scorta delle stesse motivazioni della variante 2, coniugando la risoluzione di criticità ambientali e di motivazioni costruttive.

Il tratto all'aperto in località "Val de la Taia" nel progetto base prevede l'ubicazione di due viadotti, uno per la carreggiata sud (L=216 m) ed uno per la carreggiata nord (L=72 m), che superano l'incisione che è un affluente laterale del Piave, di poca importanza in termini di bacino sotteso ma da tenere in considerazione per l'orografia del territorio. La valle infatti si presenta a forte pendenza, con condizioni di deflusso che inducono fenomeni di erosione e potenziale dissesto, da non sottovalutare sia durante la fase di cantiere che ad opere completate.

La variante 3 supera questa criticità spostando il tracciato verso monte, in modo da ricercare la copertura sufficiente per sottopassare la valle in galleria naturale, unendo le gallerie "Costamolin" e "Col de Caliera" del progetto preliminare. Il tratto in galleria che si viene a determinare aumenta la lunghezza delle carreggiate, divenendo così opera in sotterraneo di rilevante importanza.

Come per la variante 2, questa impostazione potrebbe far propendere la tecnologia esecutiva per lo scavo meccanizzato a piena sezione, addirittura contemplando la possibilità che le varianti 2 e 4 possano di fatto unirsi, riducendo i tratti all'aperto e supportando con maggior forza la possibile scelta tecnologica ipotizzata.

Dal punto di vista stradale la variante inizia alla progressiva km 12+712 del progetto preliminare e termina alla progressiva km 17+525. La lunghezza complessiva misurata sul nuovo asse misura 5.088 m complessivi. Il punto iniziale della variante è stato scelto all'interno della galleria "Costamolin", dove le condizioni planoaltimetriche erano congruenti con l'ipotesi che si vuole ricercare, mentre il punto terminale si attesta appena superata la "Val del Van" con i viadotti omonimi già previsti nel progetto preliminare e ribaditi con leggere modifiche planimetriche dal tracciato della variante.

### 12.6 CONCLUSIONI VARIANTE 3

La variante permette di superare le condizioni di criticità della "valle de la Taia", superando contemporaneamente le condizioni di difficile accessibilità dell'area da parte dei mezzi d'opera e degli approvvigionamenti.

Vengono così evitate importanti opere provvisorie legate alla fase di cantiere e vengono contemporaneamente eliminate le opere definitive che comunque rappresentano elemento di disturbo delle condizioni attuali di assenza di effetti antropici.

Come per la variante 2, questa variante migliora l'andamento planimetrico complessivo, ma allunga il tratto che si sviluppa in sotterraneo. Questa considerazione si riflette inevitabilmente sugli aspetti economici (aggravio sia degli oneri di costruzione che di esercizio) e sui tempi realizzativi (apre la possibilità allo scavo meccanizzato con ottimizzazione dei tempi di scavo, mentre assumendo la tecnica dello scavo tradizionale i tempi si allungano per la diminuzione dei fronti di scavo).

### 12.7 VARIANTE 4

La variante è stata ipotizzata per garantire un collegamento prioritario tra la S.S. 51 "Alemagna", direzione Cortina/Cadore, e la nuova viabilità autostradale di progetto, e per semplificare la cantierabilità dell'intervento sulla scorta delle stesse motivazioni della variante 2, coniugando la risoluzione di criticità ambientali e di motivazioni costruttive.

Ne consegue un completo ridisegno piano altimetrico dello svincolo terminale Nord di innesto sulla strada statale, previsto in località Pian de l'Abate.

Poco prima dell'imbocco della galleria esistente a Nord sulla S.S. 51, in direzione di Pieve di Cadore, è prevista la costruzione di una rotatoria, di raggio interno pari a 16m, sulla quale confluiscono sia i rami di progetto relativi all'adeguamento della viabilità ordinaria che di collegamento con la carreggiata principale. Più precisamente si innestano:

- la rampa in uscita dalla S.S. 51 provenendo da Pieve di Cadore;
- il nuovo tratto di deviazione della strada statale, necessario per la costruzione dello svincolo e che si estende dalla rotatoria stessa fino grossomodo al viadotto esistente con il quale questa arteria scavalca il fiume Piave;
- la viabilità di accesso all'area di servizio prevista in corrispondenza dello svincolo;
- la rampa bidirezionale di collegamento con la S.S. 51 con ingresso in direzione Pieve di Cadore ed uscita, provenendo dalla nuova arteria autostradale di progetto;
- la rampa monodirezionale di ingresso nel sistema autostradale direzione Belluno.

Tale configurazione geometrica dello svincolo semplifica, di conseguenza, la costruzione delle opere. Infatti, in una prima fase viene realizzata la suddetta rotatoria e la deviazione

della strada statale dall'uscita della galleria esistente in direzione Pieve di Cadore al viadotto esistente sul Piave. Una volta deviato il traffico principale di scorrimento su questo nuovo tratto di viabilità rimane disponibile la sede stradale esistente della statale sulla quale può essere aperto il cantiere di innesto terminale delle carreggiate autostradali e dei relativi tratti di affiancamento delle piste di ingresso/uscita dal sistema.

La realizzazione delle rampe di svincolo non è particolarmente complessa se non per quanto riguarda quella che collega la carreggiata in direzione Pieve di Cadore con la succitata rotatoria. Una volta terminati i tratti di affiancamento di uscita/ingresso e confluiti i due rami in un'unica carreggiata bidirezionale, quest'ultima affianca la sede stradale della statale esistente per un certo tratto e sale repentinamente di quota (pendenza longitudinale 7.25%) per poi scavalcarla con un ponte ubicato poco prima dell'imbocco della galleria esistente. Superata la statale esistente il tracciato ridiscende di quota verso la rotatoria con una livelletta avente pendenza longitudinale pari a 7.5%.

Una volta superato il fiume Piave le due carreggiate separate progressivamente si riuniscono poco prima di innestarsi definitivamente sulla sede esistente della strada statale.

La conformazione planimetrica dello svincolo consente l'inserimento, all'interno dell'area circoscritta dalle singole rampe, di un'area di servizio. Essa è ubicata in rilevato, anche di sostanziale altezza, ricavabile dal materiale di risulta proveniente dalla costruzione delle gallerie "Pontesei".

### 12.8 CONCLUSIONI VARIANTE 4

Come accennato al 14.5.1 la variante proposta può considerarsi migliorativa con riferimento sia agli aspetti di deflusso del traffico, poiché vengono privilegiate le direttrici principali, che della cantierizzazione poiché realizzando dapprima la deviazione della strada statale i successivi cantieri risultano pressoché operanti all'esterno del flusso veicolare. Infine, la conformazione dello svincolo consente di ricavare un'area interna di dimensioni sufficientemente estese per l'installazione di una stazione di servizio.

Per contro particolarmente impegnativo risulta la costruzione del collegamento rotatoria - asse principale, direzione Pieve di Cadore, che richiede la costruzione di un ponte di attraversamento della sede principale in prossimità dell'imbocco della galleria e che presenta rampe di approccio con pendenze significative.

### 12.9 VARIANTE 5A

Le varianti 5 A e 5 B sono state studiate nell'ottica di semplificare le fasi di realizzazione dell'imbocco sud della galleria "Codissago", ponendosi come obiettivo complementare l'ottimizzazione piano altimetrica in corrispondenza dell'imbocco stesso.

Rispetto al progetto preliminare, che prevedeva lo scavalco della SP 251 e della strada comunale in viadotto, con l'imbocco della galleria a quota 456 s.l.m. m, la variante



propone l'abbassamento della livelletta dell'asse principale per sottopassare l'attuale viabilità e la traslazione degli imbocchi di circa 60 metri a sud.

Il nuovo posizionamento planimetrico permette anche una migliore risagomatura della strada esistente mantenendo sotto il viadotto Vajont, nella zona golenale del fiume Piave, un franco minimo di quattro metri.

Ad oggi la strada comunale si innesta sulla SP 251 con un segnale di dare precedenza, mentre la viabilità della proposta di variante prevede che le due strade convergano in una rotatoria posta a nord dell'attuale incrocio. In particolare la SP 251, mantenendo inalterata la quota dell'attuale ponte sul Piave, viene leggermente risagomata per sottopassare, con un manufatto in c.a., la strada comunale e ricongiungersi al vecchio asse 170 metri più a nord. Di conseguenza la strada comunale, mantenendo inalterata la quota dell'attuale ponte del Vajont, è stata rimodulata: la modifica planimetrica consiste nell'inserimento di una curva di raggio 200 metri che devia il tracciato dall'attuale sedime, semplificando così le fasi di cantierizzazione e limitando i disagi all'utenza. Dal punto di vista dell'altimetria, è stata leggermente aumentata la pendenza della strada.

La variante in esame ha inizio alla progressiva km 5+783 e termina alla progressiva km 12+500. La lunghezza complessiva misurata sul nuovo asse misura 6.717 metri complessivi.

La consistenza delle opere d'arte sull'asse principale nel tratto in oggetto rispetto al progetto preliminare non subisce particolari variazioni in relazione alla lunghezza, anche se lo spostamento a sud degli imbocchi determina una modifica dell'andamento planimetrico in corrispondenza del viadotto "Vajont" e della galleria Codissago.

La variante significativa riguarda invece l'andamento altimetrico che nella nuova configurazione modifica sostanzialmente le opere d'arte. In particolare il viadotto "Vajont" risulta notevolmente più basso del progetto base, con effetti positivi dal punto di vista ambientale e paesaggistico. Inoltre, la variazione altimetrica degli imbocchi della galleria semplifica notevolmente le fasi esecutive e permette anche l'eventuale adozione di nuove tecnologie di scavo meccanizzato.

#### **12.10 CONCLUSIONI VARIANTE 5A**

La variante proposta può considerarsi migliorativa rispetto alla soluzione base, con riferimento all'impatto paesaggistico (abbassamento del viadotto Vajont e dell'imbocco della galleria Codissago) ed alla cantierizzazione (semplificazione delle fasi esecutive con possibilità di adottare nuove tecnologie di scavo meccanizzato).

Per contro, risulta più esteso lo sviluppo del cantiere sulla viabilità ordinaria, con la risagomatura del tracciato in direzione Dogna e Codissago.

#### **12.11 LA VARIANTE 5B**

La soluzione in oggetto costituisce una variante minore della precedente. Gli obiettivi prefissati sono i medesimi ovvero ridurre l'altezza del viadotto Vajont e di conseguenza dell'imbocco sud della galleria di Codissago.

Anche in questa soluzione l'obiettivo prefissato viene raggiunto con una modifica plano altimetrica dell'asse principale a partire dalla spalla del viadotto Vajont, lato zona industriale di Longarone. Da questo punto, infatti, il tracciato si sviluppa in viadotto deviando verso Nord-Est con una curva planimetrica di 2500m con le due carreggiate che progressivamente si allontanano tra di loro prima di avvicinare gli imbocchi della galleria denominata "Codissago". In corrispondenza dell'imbocco Sud della galleria il tracciato di variante è spostato verso Est di circa 30m rispetto alla soluzione del progetto proposta.

Tale deviazione planimetrica, come precedentemente accennato per l'altra soluzione, consente di ricavare lo spazio planimetrico necessario per modificare l'andamento altimetrico della viabilità ordinaria interferente con l'asse autostradale di progetto, ricavare, di conseguenza, un attraversamento a livelli sfasati con la viabilità ordinaria che sottopassa le carreggiate autostradali e tale per cui l'altezza del piano viabile di quest'ultime è molto più contenuta con conseguenti benefici dal punto di vista dell'impatto paesaggistico dell'intervento.

Rispetto alla soluzione di variante denominata 5A l'intervento è molto più contenuto. Infatti in questo caso è solamente la strada comunale per Dogna che presenta variazioni sostanziali. Infatti, percorrendo tale strada comunale e provenendo da Dogna, all'altezza dell'attuale incrocio con la SP 251, il tracciato di variante della strada comunale prevede una sua deviazione planimetrica verso Ovest e contemporaneamente scende di quota per sotto passare le carreggiate autostradali e poi risalire per innestarsi definitivamente sulla SP 251 con un incrocio a T. Le livellette di approccio al manufatto di sottopasso presentano pendenza longitudinale rispettivamente dell'8% e 5.25%. Il manufatto di sottopasso previsto a forma scatolare in c.a. misura uno sviluppo di 35m.

Per quanto riguarda le carreggiate autostradali dopo il massimo spostamento planimetrico in corrispondenza dell'imbocco ritornano progressivamente a sovrapporsi al tracciato del progetto proposta. Il tratto di galleria di variante misura uno sviluppo di circa 2043-2088m. Il tratto di variante nel suo complesso misura km 3 + 435m circa.

#### **12.12 CONCLUSIONI VARIANTE 5B**

La variante proposta è analoga alla 5A, anche se di minor rilevanza. Anch'essa risulta migliorativa dal punto di vista dell'impatto paesaggistico, in quanto prevede un sostanziale abbassamento del viadotto Vajont e dell'imbocco della galleria Codissago.

Anche per quanto riguarda gli aspetti relativi alla cantierizzazione, si individuano aspetti migliorativi, per la semplificazione delle fasi esecutive e la possibilità di utilizzare tecnologie di scavo meccanizzate.

Rispetto alla variante 5A, risulta meno impattante l'intervento sulla viabilità ordinaria, che viene interessata solamente nel tratto in direzione Dogna.

### **12.13 VARIANTE L1: INTERSEZIONE TRA S.S. 51/VIABILITÀ SVINCOLO DI LONGARONE**

La variante L1 è conseguente alle prescrizioni del NUVV circa l'approfondimento delle relazioni viabilistiche dello svincolo di Longarone con la viabilità ordinaria.

La realizzazione del Passante Alpe - Adria con il posizionamento dello svincolo di Longarone con schema a rotatoria a livelli sfalsati sull'attuale via Villanova / via Provagna, pone l'accento sull'accessibilità dello svincolo dalla Strada Statale 51.

Se la viabilità con la quale lo svincolo si collega appare con una buona sezione trasversale, eventualmente migliorabile con l'inserimento delle banchine laterali mancanti, seppur con la presenza di alcuni accessi ed intersezioni soprattutto nella parte più a ridosso della S.S. 51, la maggiore attenzione va posta sull'intersezione con la S.S. 51. Se attualmente lo svincolo si presenta con un sottopasso in modo da non avere svolte a sinistra sulla statale stessa, concezioni più moderne sulle intersezioni devono essere fatte anche alla luce di una situazione attuale di elevata incidentalità, sia per il notevole livello di traffico nelle ore di punta e nelle occasioni di esodo feriale, sia per le elevate velocità che la geometria della S.S. 51 induce nell'utenza quando, ad esempio nelle ore notturne, il traffico diminuisce.

La nuova soluzione proposta permette di eliminare un manufatto che risulta in non ottimali condizioni di mantenimento e con una concezione tipica di alcuni decenni fa, dove gli aspetti architettonici venivano considerati solo in minima parte a fronte di una facilità costruttiva e di un limitato costo di costruzione.

L'inserimento di una rotatoria permette di conseguire gli obiettivi di moderazione del traffico lungo l'asta della S.S. 51 e nel contempo di organizzare l'intersezione con concetti più moderni, sostituendo l'opera di sottopasso e recuperando parte delle aree attualmente impegnate dalle rampe che si prestano così ad interventi di ripristino ambientale, potendo organizzare aiuole e piantumazioni di essenze locali. Con queste ipotesi, rispetto al sistema di svincolo attuale, non si prevedono più svolte a sinistra che rappresentano sempre gli elementi di maggior criticità nella circolazione stradale, soprattutto quando ad effettuarle sono i mezzi pesanti.

L'intervento rientra, inoltre, nell'ambito delle misure di "traffic calming" previste nell'ambito della proposta, tese a sostenere i flussi di traffico di attraversamento sulla nuova infrastruttura autostradale, riservando l'attuale sede della S.S. 51 ai traffici di natura prevalentemente locale. In tal senso, l'introduzione della rotatoria si propone quale indicatrice all'utente stradale di inizio dell'attraversamento urbano, inducendo l'utente

stesso ad un comportamento più prudente, attento ed opportuno nei confronti del contesto attraversato.

### **12.14 CONCLUSIONI VARIANTE L1**

Dal punto di vista infrastrutturale e viabilistico, lo schema proposto presenta inequivocabili aspetti positivi, nell'ottica del miglioramento dell'accessibilità allo svincolo autostradale ed anche in tema di sicurezza della circolazione stradale. La sistemazione a rotatoria permette di associare allo svincolo anche una facile indicazione segnaletica, rappresentando la rotatoria stessa elemento facilmente associabile allo svincolo, anche con opportuna segnaletica di indicazione (anche mediante PMV).

A questo vanno aggiunti gli aspetti di riqualificazione dell'area: se oggi lo svincolo occupa una notevole porzione di territorio, in un ambito extraurbano a ridosso di un'area industriale dove gli aspetti di degrado sembrano invece avere la meglio sull'originale stato dei luoghi. Basti pensare alla limitrofa area boschiva che potrebbe essere ampliata restituendola a "verde", od anche alla possibilità di ricavare aree usufruibili per la sosta ed il ritrovo, eventi che si manifestano quasi come una necessità in corrispondenza degli svincoli autostradali.

### **12.15 VARIANTE L2: INTERVENTI SULLA S.S. 51**

La variante proposta ha come obiettivo la sistemazione dell'attuale nodo viabilistico del centro di Longarone sul quale confluiscono attualmente:

- la S.S. 51 "Alemagna" nel suo tragitto tra Belluno e Cortina;
- la SP 251 "della Val di Zoldo e Val Cellina" con i due rami distinti provenienti dalla Val di Zoldo e dalla Valle Cellina e quindi dalla Zona Industriale di Longarone;
- la viabilità locale interna del centro abitato.

Attualmente il nodo è costituito da tre incroci a raso a T canalizzati ma non tutti dotati della corsia centrale dedicata per effettuare la manovra di svolta a sinistra.

Nel suo complesso il sistema va attualmente in crisi nei momenti di punta del traffico in quanto la direttrice Longarone - Belluno, a valle quindi del nodo, non è in grado di supportare il carico derivante dalla confluenza da monte sia della SP 251 che della SS 51. Infatti sono frequenti le code lungo la strada statale a valle di Longarone e fino all'ingresso autostradale di Pian di Vedoia che in alcuni frangenti rigurgitano anche a monte dell'abitato stesso sia in direzione Val Zoldana che del Cadore.

La realizzazione dell'opera oggetto della presente proposta di finanza di progetto sgraverà il nodo del carico proveniente dalle valli del Cadore. Permarrà comunque quello correlato alla Valle Zoldana.

La proposta prevede la sostituzione dei sopracitati tre incroci a raso con tre rotatorie e la riorganizzazione della carreggiata nei tratti compresi. Le dimensioni delle rotatorie di

progetto sono vincolate dallo spazio disponibile, ridotto per la presenza di numerosi edifici pubblici e residenziali prospicienti la sede stradale.

La prima rotatoria è ubicata in corrispondenza dell'intersezione tra la SP 251, direzione Valle di Zoldo, e Via Roma, strada comunale dell'abitato di Longarone. Trattasi di una piccola rotatoria di raggio esterno 16m e corona circolare a corsia unica larga 7m. All'interno di questa è prevista una corona sormontabile di larghezza pari a 22m per agevolare il disimpegno dei mezzi pesanti in fase di manovra.

La seconda rotatoria è ubicata in corrispondenza dell'intersezione tra la strada Provinciale 251 e la strada Statale 51, circa 150m a valle della precedente percorrendo la strada Provinciale. Anche questa rotatoria presenta le medesime dimensioni della precedente ovvero raggio esterno di 16m, larghezza della corona circolatoria di 7m e banchina transitabile interna di 2m.

La terza e ultima rotatoria di progetto è prevista in corrispondenza dell'attuale incrocio tra la statale 51 e la Provinciale 251 quest'ultima in direzione Val Cellina. In questo frangente le dimensioni dell'attuale incrocio sono maggiori rispetto ai precedenti. Di conseguenza è possibile adottare una rotatoria di dimensioni maggiori ovvero raggio esterno pari a 21m. Rimangono invece invariate le dimensioni della corona giratoria (7m) e della banchina sormontabile interna (2m).

La riorganizzazione del nodo prevede anche l'adeguamento dei due tratti stradali compresi tra le tre rotatorie. Per essi sono previste due corsie per senso di marcia separate centralmente da un cordolo. Ciò consente di effettuare le manovre di ingresso uscita dagli edifici prospicienti solo a destra evitando, in questo modo, l'attraversamento della carreggiata stradale. La vicinanza delle rotatorie consente, infatti, di raggiungere agevolmente tutte le direzioni.

#### **12.16 CONCLUSIONI VARIANTE L2**

Come accennato nei capitoli precedenti la variante è stata richiesta dal N.U.V.V. come intervento di "traffic calming" lungo la statale "Alemagna". L'intervento di per se non risolve la questione in quanto i fenomeni di congestionamento del nodo sono legati agli elevati flussi di traffico che vi confluiscono. Solo la realizzazione dell'autostrada comporterà un notevole beneficio per l'abitato di Longarone con notevole sgravio dei volumi di traffico. Ciò non toglie che la variante proposta di progetto con la sostituzione dei tre incroci a T con tre rotatorie sicuramente migliora l'attraversamento del nodo anche in condizioni di traffico normale e per tutte le direttrici confluenti.

#### **12.17 VARIANTE ST1: STRALCIO FUNZIONALE**

Tra le prescrizioni del NUVV di particolare importanza è la richiesta di studiare la possibilità di realizzare uno stralcio funzionale che possa risolvere le problematiche del traffico di attraversamento di Longarone e realizzare un lotto funzionale che possa entrare in esercizio

anticipatamente rispetto all'intervento complessivo, facilitando una sorta di autofinanziamento anticipato nel complessivo piano finanziario dell'opera.

L'indicazione del NUVV ipotizza che il primo intervento funzionale serva da by-pass all'abitato di Longarone, determinando l'attestazione sulla S.S. 51 del primo tratto autostradale da mettere in esercizio a nord di Longarone, in Comune di Castellavazzo.

L'ipotesi studiata conserva l'impostazione infrastrutturale del progetto preliminare fino alla svincolo di Longarone, mantenendo uguali l'andamento planoaltimetrico, le sezioni trasversali e le opere d'arte.

Superato lo svincolo di Longarone appare illogico, nell'ottica di stralcio funzionale, continuare con la sezione autostradale a doppia carreggiata, ragionevolmente pensando che lo schema preveda la relazione dell'alta valle con l'Autostrada A27 tramite lo stralcio funzionale e la relazione di Longarone con l'autostrada tramite lo svincolo omonimo, attribuendo così allo svincolo di Longarone la funzione di unificare le diverse componenti che attualmente impegnano la S.S. 51.

Pertanto a nord dello svincolo la sezione stradale ipotizzata è la tipo C1 extraurbana secondaria, con larghezza pavimentata minima da normativa pari a 10,50 m. Per ovvie ragioni di cantierizzazione tale sezione deve rappresentare la prima realizzazione dell'Autostrada, quindi deve occuparne una carreggiata e prevedere che le opere d'arte (viadotti e gallerie) siano realizzati solo per la parte relativa. In questo modo la sezione risulta avere le dimensioni di "mezza" autostrada, con larghezza di 11,20 m pavimentati, utilizzando lo spazio aggiuntivo di 0,70 m come zebratura segnaletica centrale di separazione tra i due flussi contrapposti.

Con questo schema vengono pertanto realizzati fin da subito le carreggiate sinistre (quelle in direzione sud dell'assetto finale) del viadotto Vajont e della galleria Codissago, quest'ultima fino alla progressiva ca. km 9+250, dalla quale la bretella ad unica carreggiata si stacca dal tracciato principale per interfacciarsi con la S.S. 51.

La lunghezza complessiva dell'intervento fino all'intersezione con la S.S. 51 risulta pari a 768 m, compreso il viadotto di superamento del fiume Piave denominato viadotto Castellavazzo di lunghezza 316 m.

Si sono ipotizzate tre tipologie di intersezioni per l'innesto sulla S.S. 51:

- a rotatoria;
- a T con diritto di precedenza sulla direttrice S.S. 51/Passante Alpe-Adria;
- a livelli sfalsati.

La prima è risultata la situazione più facilmente e razionalmente percorribile, considerando le difficoltà orografiche del contesto di riferimento. Infatti tale zona presenta il fiume Piave

molto inciso nella valle e la S.S. 51 con un andamento altimetrico già al limite delle pendenze longitudinali. Lo stesso andamento planimetrico presenta un'inequivocabile sinuosità legata alla possibilità di adagiare il tracciato esistente sulle curve di livello naturali e di contenere le opere di sostegno. Infatti leggeri spostamenti planimetrici inducono il ricorso a notevoli opere di sostegno, fino alla necessità di prevedere viadotti: tale opzione è stata scartata, risultando così improponibile la situazione a livelli sfalsati.

Lo schema di intersezione a T invece è stato scartato per le inevitabili problematiche che la configurazione determina in tema di sicurezza della circolazione: l'intersezione così organizzata avrebbe comportato svolte a sinistra ed immissioni con segnaletica di "dare la precedenza", che sarebbero risultate pericolose in un tratto in pendenza e con scarsa visibilità.

Inoltre lo schema a rotatoria prescelto risulta inquadrabile nell'ambito delle misure di "traffic calming" che consentono una maggiore razionalizzazione dei flussi e che permettono di ripetere lungo l'asta elementi di arredo urbano e di segnaletica che possono facilmente contraddistinguere l'opera, anche in termini di visibilità e rapporto con il tessuto locale.

La rotatoria prevede un diametro esterno di 38 m, risultando così classificabile come una rotatoria compatta (diametro compreso tra 25 e 40 m), a 4 bracci costituiti due dalla S.S. 51, uno verso est dalla bretella dello stralcio funzionale e l'altro dal ramo di via Roma, strada comunale di Longarone che attualmente si relaziona alla S.S. 51 con un'intersezione a raso con pericolose svolte a sinistra.

Inoltre sulla S.S. 51, su un tratto di lunghezza di 1.000 m sono previsti interventi di rettifica piano altimetrica per migliorarne le condizioni di percorribilità e visibilità, introducendo così un più elevato standard a favor dell'utenza.

#### **12.18 CONCLUSIONI VARIANTE ST1**

L'intervento appare sostenibile in un'ottica di realizzazione per stralci dell'intera opera, anche al fine di riequilibrare così il piano finanziario anticipando l'entrata in esercizio e quindi il pedaggiamento di questa prima parte. Inoltre la possibilità di realizzare le opere "per metà" in modo da recuperare integralmente le stesse quando si procederà al successivo completamento, rappresentano elementi positivi della variante sotto i diversi punti di vista esaminati e richiesti dal N.U.V.V. stesso.

Inoltre va segnalata l'opportunità che ad opera interamente realizzata la bretella di collegamento tra la galleria Codissago e la S.S. 51 possa essere utilizzata come via di fuga e di emergenza per la galleria stessa, favorendo così l'accessibilità ai punti intermedi dell'opera agli eventuali mezzi di soccorso e manutenzione.

#### **12.19 VARIANTE ST2: STRALCIO FUNZIONALE**

La variante in oggetto è una variante della precedente. Si prevede di realizzare uno stralcio funzionale ad unica carreggiata che consenta il by-pass degli abitati di Longarone e Castellavazzo, con attestamento sulla S.S. 51 a monte di quest'ultimo abitato.

La soluzione precedente prevede un innesto sulla strada statale poco a monte dell'abitato, con uno sviluppo a mezza costa, su un crinale particolarmente ripido e roccioso, con la ferrovia a monte ed il Piave a valle, che non consentono di intervenire agevolmente con adeguamenti locali della carreggiata per incrementare i ridotti raggi di curvatura planimetrica, se non a fronte di onerose opere di consolidamento del versante.

Perciò è stata analizzata l'ipotesi di by-passare questo tratto spostando il punto d'innesto sulla statale più a monte, proprio in prossimità dell'imbocco della prima galleria Termine.

Pertanto la variante ha inizio alla progr. Km 9 + 319 del tracciato proposta. Dal punto di vista planimetrico essa si stacca da quest'ultimo rimanendo praticamente tangente alla curva prevista all'interno della galleria Codissago. La variante prosegue in galleria per 1496m sboccando sul versante in sinistra idrografica prospiciente la galleria esistente. Pertanto dall'imbocco della galleria è previsto un viadotto di lunghezza che 284m che supera il greto del Piave e si appoggia sul versante opposto in prossimità proprio dell'imbocco esistente della galleria sulla statale.

Tale attestazione privilegia sensibilmente i flussi principali secondo la direttrice Belluno-Pieve di Cadore. Per essi, infatti, il tracciato è molto fluido e consente tempi di percorrenza molto rapidi. Dal punto di vista planimetrico è presente una sola curva di raggio pari a 850m ubicata lungo il viadotto sul Piave. Altimetricamente, sempre partendo dall'imbocco della galleria esistente di Termine, il tracciato sale progressivamente di quota prima in viadotto e poi in galleria con una livelletta avente pendenza longitudinale del 5%, fino a raggiungere la quota di progetto del tracciato proposta. Si evidenzia che anche questa variante dello stralcio funzionale prevede l'attestamento sulla carreggiata in direzione Belluno.

La presente soluzione di variante richiede, invece, un adeguamento locale della viabilità minore per ripristinare il collegamento sia con la SS 51 direzione Castellavazzo che con la strada comunale per Termine di Cadore. La soluzione proposta prevede l'allargamento dell'imbocco della galleria di Termine per consentire:

l'inserimento dell'uscita a destra per chi scendendo da Pieve di Cadore è diretto verso Castellavazzo-Longarone. Questo flusso veicolare si attesta subito dopo sulla strada statale esistente in questa direzione.

Per quanto riguarda la direzione opposta è previsto un adeguamento del primo tratto della strada comunale per Termine di Cadore in modo tale da ricavare un doppio tornante che consenta dapprima di sotto passare il viadotto e poi di risalire di quota per attestarsi alla carreggiata principale poco prima del nuovo imbocco modificato della galleria.

L'immissione è prevista con una segnaletica di "precedenza", tenuto anche conto delle dimensioni ridotte di questo flusso di traffico. La pendenza massima lungo il tratto compreso tra i due tornanti è di poco inferiore al 6%.

Il tratto di variante misurato dall'imbocco della Galleria di Termine all'innesto sul tracciato proposta, direttrice Belluno, all'interno della Galleria Codissago è pari a km 1 + 861m.

#### **12.20 CONCLUSIONI VARIANTE ST2**

La soluzione oggetto della presente variante garantisce un livello di servizio e di sicurezza sensibilmente superiori rispetto alla soluzione precedente in quanto non viene percorso un tratto della statale esistente caratterizzato dalla presenza di curve e controcurve planimetrico di raggio molto ridotto.

L'innesto in direzione Pieve di Cadore per la viabilità minore è previsto dopo un tratto di circa 180m in rettilineo e clotoide e preceduti da una curva ad ampio raggio che, di conseguenza, nel complesso possono garantire la visibilità sufficiente per effettuare la manovra di innesto in sicurezza. Si precisa, comunque, le dimensioni contenute di questo flusso veicolare costituito solamente dalla direttrice Castellavazzo - Valli del Cadore.

Per contro la presente soluzione di variante presenta costi superiori dovuti al prolungamento del tratto di galleria. Tali maggiori costi dovrebbero essere confrontati con interventi di consolidamento/miglioramento significativi in termini di livello di servizio e di sicurezza del tratto esistente della statale compreso tra la rotatoria prevista nella variante ST1 e l'imbocco della galleria Termine.

### **13 I CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

#### **13.1 IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

L'elaborato esamina preliminarmente le vicende che hanno condotto alla formulazione della proposta di Progetto di finanza, dall'idea della Venezia - Monaco alle più recenti ipotesi di collegamento con Tarvisio, contenute negli strumenti di programmazione nazionale.

Prende in considerazione, poi, gli orientamenti ed i programmi contenuti nelle Direttive Europee, con particolare riferimento al Corridoio V, e le scelte di programmazione nazionale nel settore dei trasporti e della logistica.

Riferisce dei contenuti dei principali strumenti di programmazione a livello regionale (Piano Territoriale Regionale di Coordinamento, Piano Regionale dei trasporti, Piano Regionale di Sviluppo, Piano Regionale di Attività di cava, Piano per l'assetto idrogeologico del bacino del Piave).

A livello locale verifica gli strumenti di gestione del territorio, dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, ai singoli Piani Regolatori Comunali.

Considera l'insieme dei vincoli e delle tutele ambientali (Rete Natura 2000, D.Lgs 42/2004, ecc.), dei siti dell'identità ecologica e culturale, dei centri storici.

Valuta, infine, le componenti demografiche e socio - economiche del territorio, nonché le caratteristiche infrastrutturali e della mobilità.

#### **13.2 IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

L'elaborato affronta le problematiche di natura tecnica ed economica inerenti il tracciato, con riferimento alle finalità generali dell'opera.

Descrive, innanzitutto, le principali scelte progettuali dell'opera con riferimento alle caratteristiche tecniche del tracciato (vedi capitolo 4), alle opere d'arte maggiori (gallerie e viadotti) e minori (svincoli, sottovie, muri di sostegno, ecc.), alla dotazione impiantistica (illuminazione, ventilazione, prevenzione incendio, segnalazione, tv a circuito chiuso, telecontrollo), al sistema di esazione.

Definisce, poi, le caratteristiche prestazionali richieste all'infrastruttura, a partire dalla domanda di mobilità (Studio del traffico, vedi capitolo 3), alla sicurezza (incidentalità) ed alla sostenibilità economica (Analisi costi benefici).

Individua, inoltre, le questioni di impatto sul territorio, relative alle interferenze con l'edificazione e le infrastrutture e determina le modalità di esproprio ai sensi del Testo Unico vigente in materia (D.P.R. 08/06/2001 n. 327 modificato dal D. Lgs n° 302).

Illustra dettagliatamente le Varianti di tracciato proposte, anche con riferimento alle prescrizioni del N.U.V.V., impartite sulla proposta di Project Financing, con una valutazione di merito su vantaggi e svantaggi di ciascuna soluzione.

Sintetizza, infine, i criteri di cantierizzazione dell'opera, con riferimento alla valutazione degli impatti (acustico, delle acque, in atmosfera, sul suolo, sul traffico e viabilità, paesaggistico), delle modalità di smaltimento dei materiali di scavo e dei rifiuti e di dismissione delle aree di cantiere.

Un approfondimento merita l'Analisi Costi Benefici (ACB) che riguarda la quantificazione del contributo che la realizzazione di un dato progetto porta ad uno specifico sistema territoriale di riferimento, che, nel caso in questione, è individuabile nell'area attorno all'asse della A27 nella Provincia di Belluno e nella fascia montana che comprende la Val Zoldana, il Cadore fino a Cortina d'Ampezzo e, in parte, la Val Pusteria.

Il progetto cui l'Analisi Costi Benefici si riferisce prevede una serie di interventi infrastrutturali per un ammontare complessivo di € 1.043.451.400,00 e la sua redditività è stata valutata attraverso il Piano Economico e Finanziario della Proposta di Finanza di Progetto.

L'area di studio presa in considerazione è quella degli ambiti sub-regionali che corrispondono alle Province di Belluno, Treviso, Venezia e Padova della Regione Veneto, delle Province di Udine e Pordenone nella Regione Friuli Venezia Giulia e della Provincia di Bolzano nella Regione Trentino Alto Adige.

Il Piano Economico e Finanziario individua in 40 anni la vita utile economica dell'opera. Tale periodo appare ampiamente compatibile con la vita fisica ipotizzando livelli manutentivi adeguati, quali il piano assume. L'orizzonte temporale di riferimento per l'analisi della redditività economica è stato considerato, quindi, nell'arco di 40 anni.

Come da Cronoprogramma dell'intervento si è considerato di un anno il tempo necessario alla fase di progettazione e di quattro anni il tempo di realizzazione delle opere; un leggero anticipo o ritardo dell'entrata in esercizio dell'infrastruttura non modificerebbe in modo sostanziale i risultati economici ottenuti.

I costi economici diretti, relativi alla fase di realizzazione, comprendono, oltre ai costi legati alla fase di cantiere, i costi riconducibili alla fase preliminare e di collaudo. I costi vengono calcolati a partire dagli importi finanziari stimati nell'ambito del progetto preliminare e riclassificati in opere civili appaltabili (manodopera, materiali, noli e trasporti), spese tecniche, somme a disposizione (espropri e indennizzi, imprevisti, spese generali)

La distribuzione temporale dei costi al netto di IVA del 20% è la seguente:

Costi al netto di IVA	TOTALE
manodopera	223'428'336
materiali	344'452'018
trasporti	139'642'710
noli	223'428'336
Spese Tecniche	87'500'000
Somme a disposizione	25'000'000

I costi economici diretti, relativi alla fase di esercizio, sono costituiti dalle spese di manutenzione e gestione, stimate in relazione alle caratteristiche del progetto, per mantenere la piena funzionalità ed efficienza dell'opera. I costi di gestione e manutenzione cominciano a essere conteggiati a partire dal primo anno di esercizio che è il sesto anno a partire dall'inizio della fase di progettazione.

Il piano finanziario analizza i costi di manutenzione della nuova infrastruttura, stabiliti in funzione dell'evoluzione dei flussi di traffico che vi transiteranno.

Infine, i costi di circolazione riguardano i carburanti (benzina e gasolio), i lubrificanti, la manodopera specializzata, i materiali (pneumatici, veicoli).

La valutazione dei benefici del progetto ha tenuto conto sia dei vantaggi per gli utenti che utilizzeranno la nuova strada tariffata che di quelli che continueranno ad utilizzare la viabilità esistente.

Per quanto riguarda gli utilizzatori della nuova infrastruttura (il traffico trasferito) i benefici sono dovuti al fatto che la realizzazione del prolungamento della A27 fino a pian dell'Abate, con gli svincoli di progetto, crea una struttura autostradale più veloce e di maggiore comfort di viaggio. Per quanto riguarda gli utenti che restano sulla viabilità esistente, i vantaggi derivano dalla riduzione del traffico che consentirà un migliore utilizzo della rete esistente; infatti, a seguito del trasferimento della circolazione sulla nuova arteria, si verificherà una sensibile diminuzione della congestione veicolare e degli incidenti oltre un aumento della velocità media di percorrenza.

Per la stima dei benefici derivanti dai risparmi di tempo relativi al traffico trasferito sulla nuova infrastruttura, si è ipotizzato che il valore sociale del tempo derivi dalla possibilità di recuperare, nel ciclo produttivo, il tempo risparmiato grazie alla riduzione dei tempi di percorrenza. Solitamente si assume che il lavoro sia remunerato in base alla sua produttività marginale. Questo implica che il valore di un'ora risparmiata possa essere posto uguale al reddito orario da lavoro dipendente di quanti beneficiano di una riduzione del tempo di viaggio. Sulla base dei parametri di valutazione dei risparmi nei costi veicolari e nei tempi di percorrenza, possono essere monetizzati i benefici diretti associati al traffico trasferito per il periodo in considerazione secondo la previsione di crescita indicata nella Relazione sul Traffico della Proposta di Finanza di Progetto presentata in data 7/9/2007. Il valore del tempo utilizzato corrisponde a:

15 €/ora per le autovetture

26 €/ora per i veicoli merci

Il periodo di esercizio considerato per la stima del valore del beneficio su base annua per la componente delle autovetture è di 315 gg/anno mentre per i veicoli merci è di 280 gg/anno.

La realizzazione del prolungamento dell'A27 produrrà dei benefici consistenti anche al traffico locale o diretto in loco che non utilizzerà il nuovo tronco autostradale; il trasferimento del flusso veicolare di attraversamento dalla SS51 migliorerà il tasso di saturazione della rete con conseguente aumento della velocità media di percorrenza e riduzione dell'incidentalità.

Vantaggi consistenti risulteranno anche dalla riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico.

In sintesi, sulla base degli indici economici, che indicano, quale tasso di sconto medio per il periodo interessato, un range variabile dal 5% al 6 ed assumendo il dato più cautelativo del 6%, l'Analisi Costi/Benefici evidenzia la convenienza dell'intervento: il VAN (Valore Attuale Netto) dell'investimento risulta essere di € 272.911.793,65, mentre il SRI (Saggio di Rendimento Interno) è dell'ordine del 7%. La redditività economica del progetto inizia dopo circa 13 anni dalla data di entrata in esercizio della struttura.

### 13.3 IL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

#### 13.3.1 Qualità delle acque

Il tratto del fiume Piave interessato dalla nuova viabilità risulta essere monitorato dall'ARPA della Regione Veneto a partire dal 2000, monitoraggio che con gli anni è stato potenziato con l'inserimento di una nuova stazione.

In questi anni il corso d'acqua ha sempre presentato uno stato ambientale buono, con classe di qualità IBE pari a I, ossia Ambiente non inquinato o comunque non alterato in

modo sensibile. Inoltre dal 2006 al 2008 la conformità alla vita dei pesci è sempre stata positiva.

Come precedentemente già riportato, i possibili impatti sul corso d'acqua sono modesti e mitigabili, grazie anche alle scelte progettuali (impianti di trattamento acque di prima pioggia) e alle metodologie di cantiere.

#### 13.3.2 Acustica

È stata preliminarmente assunta tutta la documentazione disponibile relativa alle zonizzazioni acustiche dei comuni oggetto d'intervento, come evidenziato a titolo di esempio nella successiva Figura .

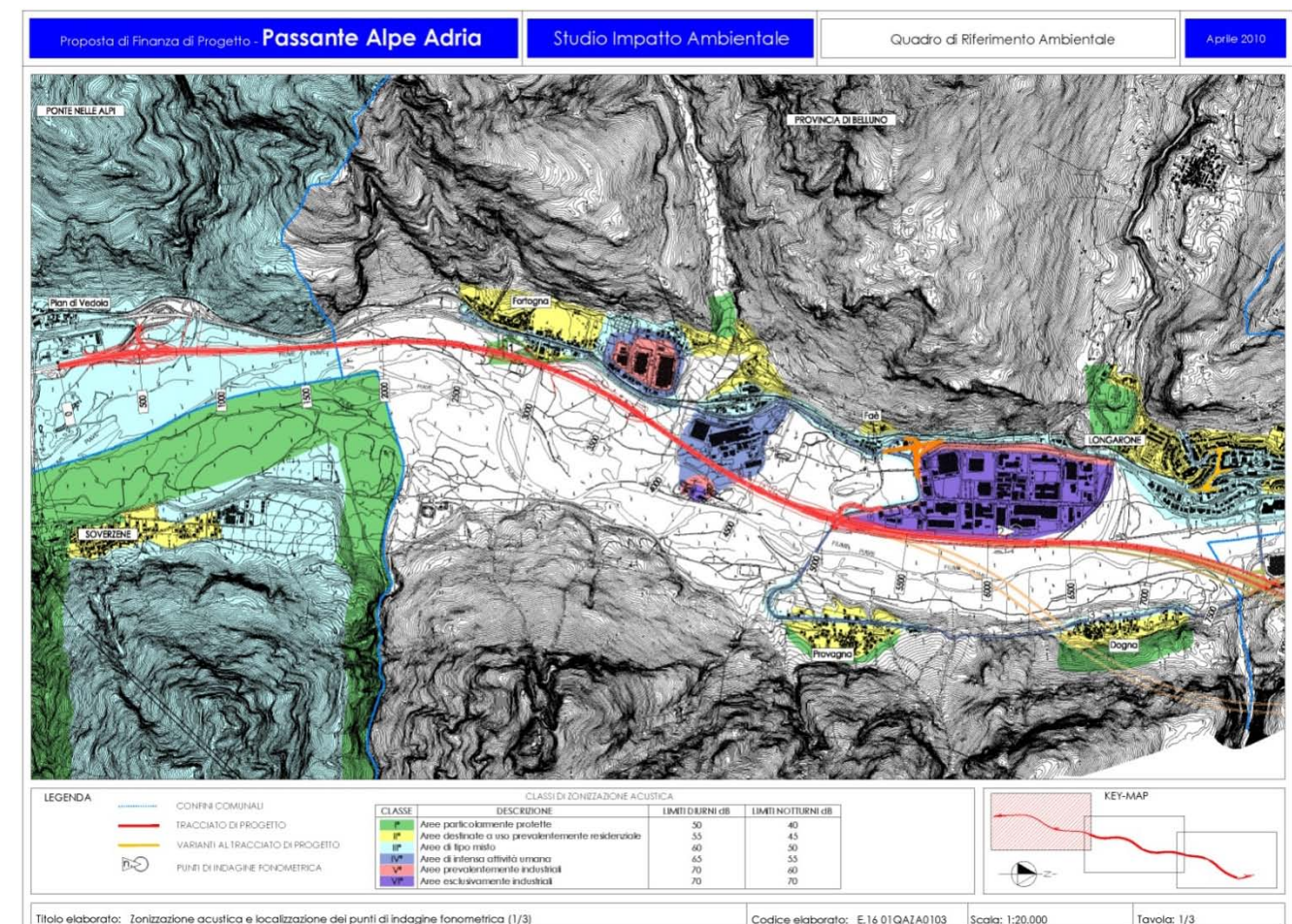


Figura 1: esempio di zonizzazione acustica

Quindi, sulla base dei dati del traffico, si è proceduto alla modellazione della diffusione delle emissioni sonore indotte dal traffico veicolare, sia nello stato di fatto (presente la sola statale di Alemagna s.s. 51) che in quella prospettata di riforma (passante Alpe Adria + s.s. 51), utilizzando il software SoundPlan.

A tal fine si è proceduto alla modellazione tridimensionale della geometria dell'ambito oggetto d'indagine ed una caratterizzazione dell'uso del suolo ai fini acustici.

Nelle successive Figura e Figura 1 sono riportati due esempi delle elaborazioni svolte.

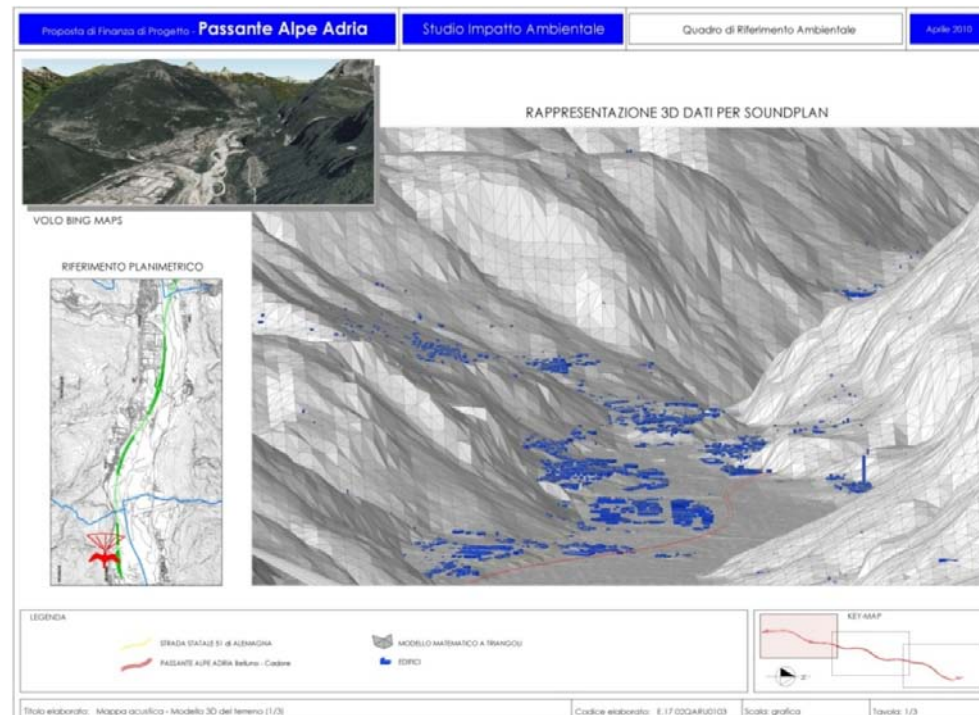


Figura 2: esempio di modellazione 3D del terreno

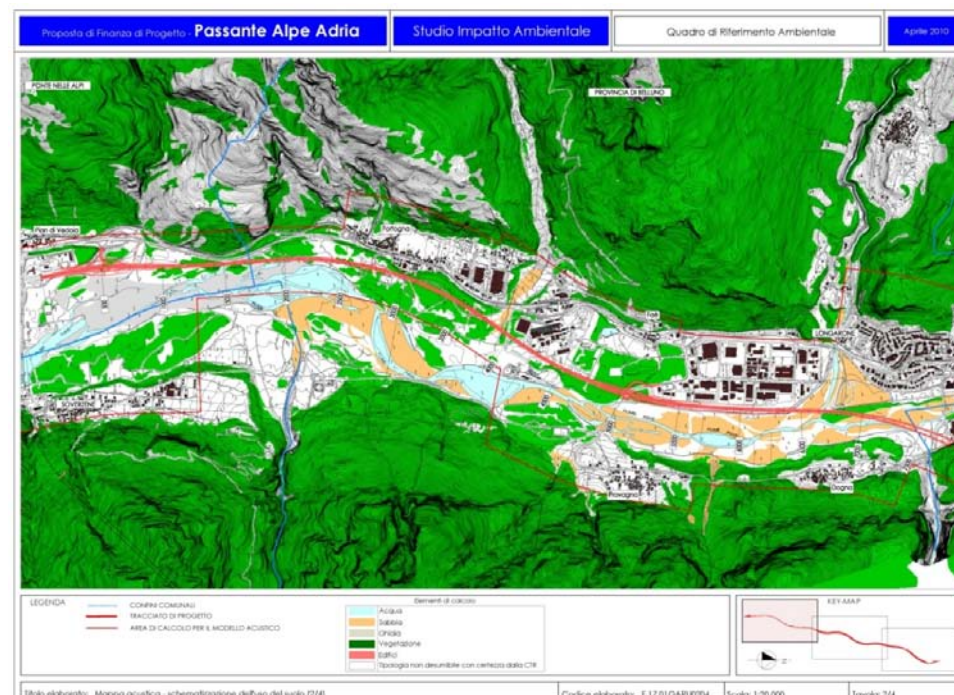


Figura 1: esempio di caratterizzazione dell'uso del suolo

Nell'ambito oggetto d'indagine, ovviamente, è stata effettuata un caratterizzazione dello stato ante operam, essendo i relativi risultati riassunti nella successiva Tabella 1

Posizione	Rumorosità "ante operam"	Rumorosità "ante operam"
	Periodo diurno (06:00÷22:00) Leq dB(A)	Periodo notturno (22:00÷06:00) Leq dB(A)
Punto 1 - Fortogna	54,0*	46,5
Punto 2 (ECORAV ex Nitrolveneta)	52,5*	45,5*
Punto 3 - Dogna	56,5*	45,5*
Punto 4 - zona industriale Macchietto (TVM)	56,5	49,0

\* valori arrotondati a 0,5 dB.

Tabella 1 Rumorosità

Avendo a riferimento i dati relativi allo stato ante operam, è stato quindi dato corso alla modellazione acustica ed un campione dei relativi risultati è contenuto nelle successive Figura 2 (stato di fatto) e Figura 3 (stato di riforma). In tutte le valutazioni effettuate, si è riscontrato come vengano rispettati i limiti delle zonizzazioni acustiche.



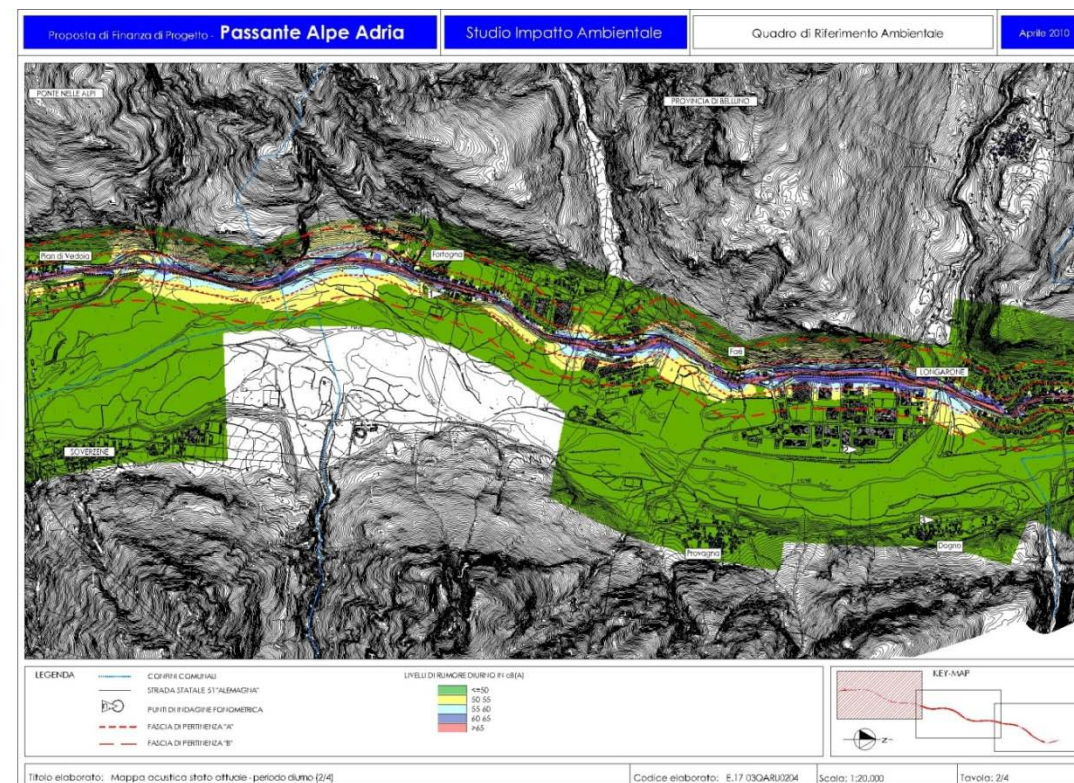


Figura 2

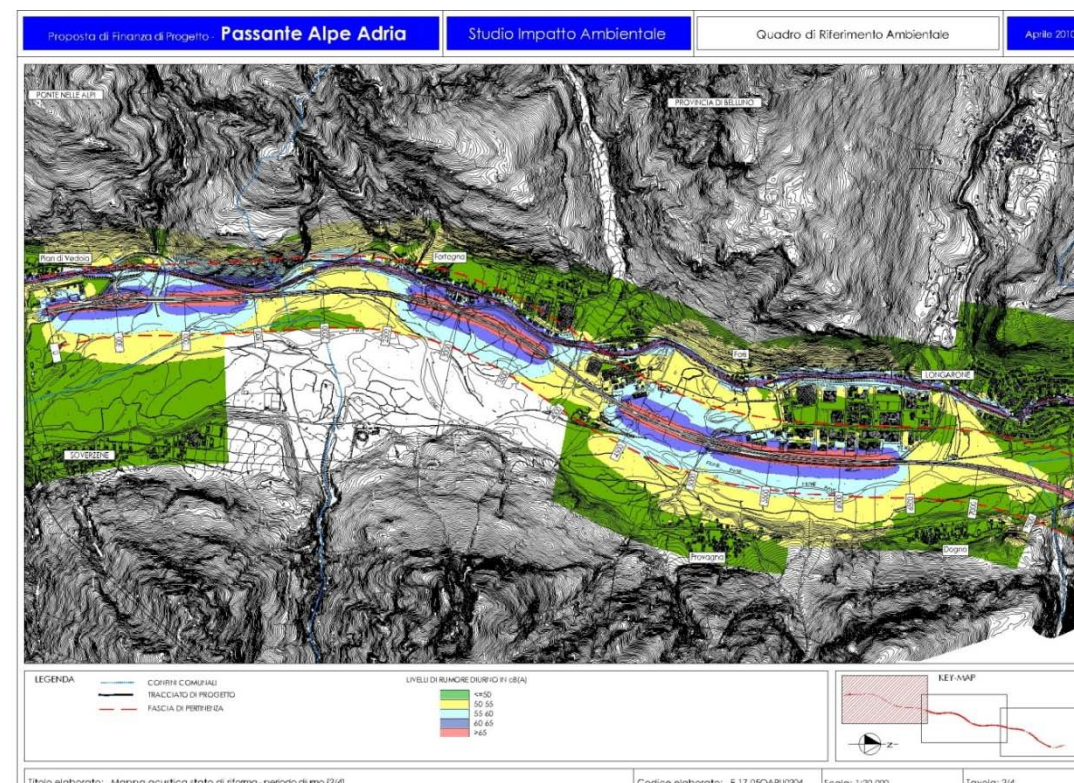


Figura 3

### 13.3.3 Vibrazioni

In questo caso non è atteso un impatto significativo per quanto attiene le vibrazioni, per cui le elaborazioni svolte sono relative ad una disamina della normativa esistente. Unica cautela in questo caso evidenziata è stata posta per quanto attiene l'utilizzo degli esplosivi in galleria.

### 13.3.4 Atmosfera

Per quanto concerne la componente atmosfera sono stati descritti gli effetti attribuibili al progetto proposto; in particolare, sono stati caratterizzati gli inquinanti atmosferici prodotti dal traffico veicolare (biossido di zolfo, benzene, biossido di azoto, monossido di carbonio CO, ozono, polveri) analizzando i limiti imposti dalla normativa vigente e gli effetti indotti sulla salute. Dopo aver individuato un dominio di indagine ed i principali inquinanti atmosferici, si è proceduto all'analisi dello stato attuale della qualità dell'aria mediante la misurazione dei principali inquinanti in corrispondenza di quattro punti significativi identificati lungo il tracciato. Infine si è proceduto alla elaborazione modellistica mediante la realizzazione di alcuni scenari che rappresentano gli effetti dell'intervento proposto sulla componente stessa.

In modo analogo a quanto proposto per il rumore, le elaborazioni proposte hanno quindi riguardato:

- l'analisi delle specifiche normative esistenti in materia
- La descrizione dei tipi di inquinanti considerati
- La caratterizzazione dello stato ante operam dell'ambito oggetto d'indagine;
- Il calcolo dei fattori di emissione in atmosfera, a partire dai dati del piano del traffico che, con riferimento allo scenario 2015, ha fornito il numero di automezzi da considerare. La suddivisione dei mezzi complessivamente previsti nelle relative diverse tipologie (euro 0/1/2....) è stata effettuata sui dati ufficiali del parco veicoli in Italia riferito all'anno 2008, prodotto dall'ACI;
- È stata quindi effettuata una modellazione con il software AUSTAL del pacchetto SoundPlan della dispersione degli inquinanti prodotti dal transito degli autoveicoli, per le sostanze CO, NOx, PM10 e VOC, sia per lo stato di fatto che per quello prospettato di riforma.

Nelle successive Figura 4 e Figura 5 sono rappresentati, a titolo di esempio, alcuni dei risultati ottenuto con la rappresentazione generale de:

- la diffusione della sostanza NOx per lo stato di fatto
- un dettaglio delle elaborazioni relative al monossido di carbonio per quello prospettato di riforma.

I risultati hanno evidenziato un sostanziale rispetto della normativa vigente, con qualche criticità agli imbocchi delle gallerie.

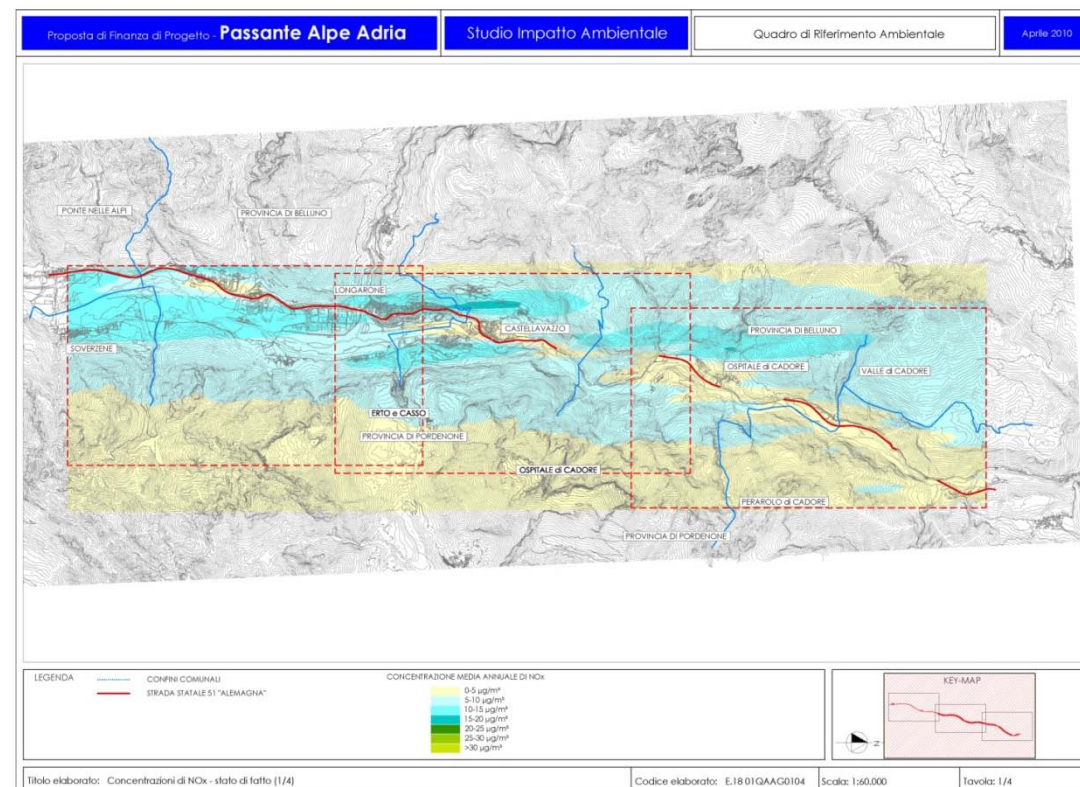


Figura 4: rappresentazione generale NOx

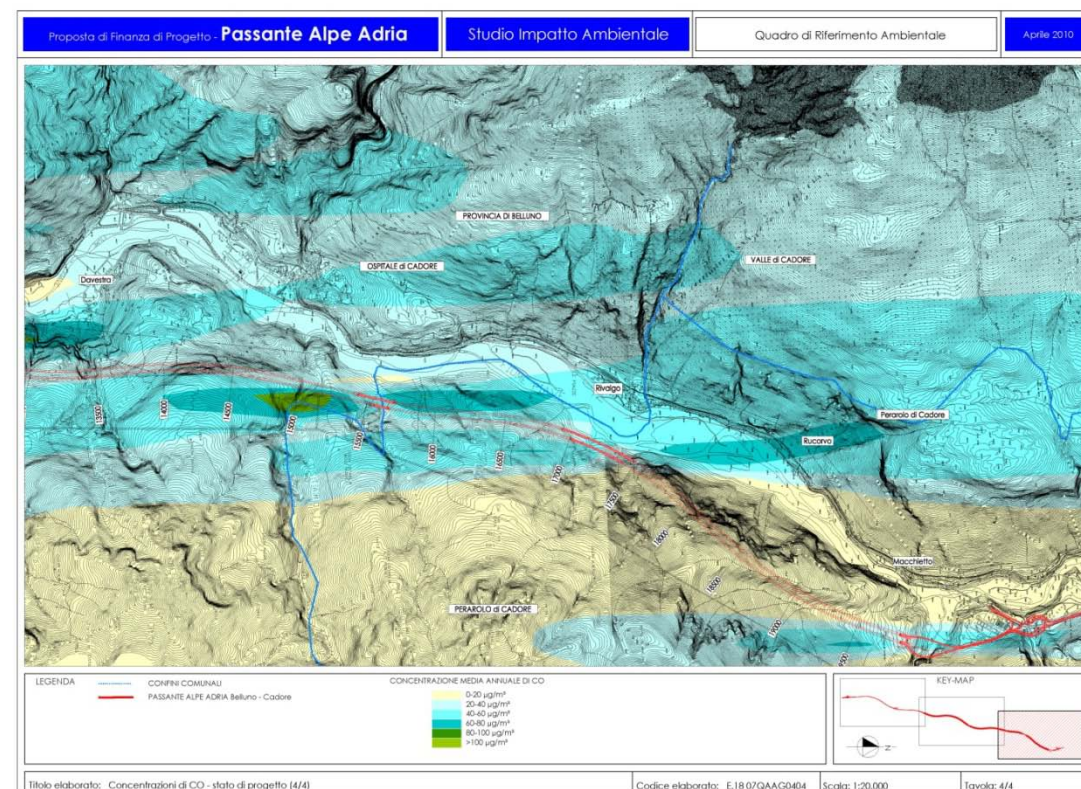


Figura 5: rappresentazione di dettaglio CO tratto terminale

### 13.3.5 Salute pubblica

Per valutare gli effetti che il sistema infrastrutturale proposto produrrà sulla salute pubblica è stato analizzato l'effetto degli inquinanti atmosferici prodotti dal traffico veicolare. La metodologia prescelta riguarda il confronto tra la concentrazione ambientale con dei valori di riferimento che riguardano i limiti della qualità dell'aria al fine di proteggere la salute della popolazione. Si è stabilito infatti che al di sotto di tali limiti vi è un rischio accettabile per la salute. Il confronto fra lo standard e la misura dell'inquinante osservato viene definito INDICE DI QUALITÀ DELL'ARIA (IOA o Air Quality Index AQI in inglese), il quale permette di stabilire se l'inquinante è ad una concentrazione tale da causare danno.

La realizzazione del prolungamento della A27 andrà sicuramente ad alleggerire il traffico veicolare attualmente presente sulla S.S.51 "Alemagna". Tale strada statale attraversa alcuni centri abitati quali Longarone, Castellavazzo e Ospitale. L'attuale traffico pesante e di media-lunga percorrenza potrà dunque essere deviato sul nuovo tratto autostradale, composto principalmente da un tratto in galleria.

Per quanto suddetto, il progetto contribuisce ad un miglioramento anche della qualità dell'aria e del clima acustico in corrispondenza dei centri abitati attraversati dalla S.S. 51, principalmente per le seguenti motivazioni:

- ❖ riduzione delle emissioni dovute alla code di veicoli, che si formano in ambito urbano in corrispondenza delle intersezioni a raso, ed in particolar modo negli orari di punta;
- ❖ allontanamento dei mezzi pesanti dall'attuale percorso che attraversa alcuni centri abitati e spostamento prevalentemente in galleria;
- ❖ maggiore vivibilità del contesto urbano in generale.

La riduzione dei volumi di traffico sulla viabilità statale e provinciale, a cui si accompagna un miglioramento delle condizioni di marcia, a seguito della realizzazione del prolungamento della A27, comporterà un miglioramento delle condizioni ambientali sia in termini di inquinamento atmosferico (diminuzione delle emissioni inquinanti legate al traffico veicolare) che acustico. Le aree urbane, specie in corrispondenza di Castellavazzo e di Longarone, saranno infatti liberate da una parte del traffico attuale, con conseguente miglioramento della salute pubblica. In particolare, si avrà una sensibile riduzione del rischio di incidenti nei centri urbani determinato dalla presenza di pericolose intersezioni a raso, dall'instaurarsi di situazioni di pericolosità specie a carico dell'utenza più debole (bici, motocicli e pedoni) e dalla commistione tra traffico locale e traffico di attraversamento di diversa natura. In tal modo si determineranno benefici per l'utenza che troverebbe una infrastruttura più sicura e lontana dalle rilevanze antropiche.

### 13.3.6 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Sono state analizzate le radiazioni ionizzanti e non ionizzanti e gli effetti potenziali legati al progetto proposto.

Per quanto concerne le radiazioni ionizzanti si è approfondito il contributo del gas radon analizzando i limiti imposti dalla normativa vigente e gli effetti sanitari dello stesso.

La realizzazione di una infrastruttura di trasporto non prevede emissioni di radiazioni ionizzanti; l'unico effetto potenziale è legato alla presenza naturale del radon nel territorio, rilevante per le parti di tracciato in cui sono previste opere in sottoterraneo.

In ogni caso, laddove esista una qualche ipotesi di presenza di radon, e' buona norma per la salvaguardia delle maestranze avere un sistema di ventilazione adeguato. La ventilazione forzata, prevista dalla normativa, garantisce il ricambio d'aria dunque livelli bassi di concentrazione del gas, evitando che vi siano effetti di accumulo.

Per la fase di esercizio, poiché nelle gallerie non sono contemplati presidi che richiedono la presenza di personale (caselli) e la sosta dei mezzi in transito, non sono prevedibili effetti di alcun tipo.

Per quanto riguarda del radiazioni non ionizzanti, le principali sorgenti sono senz'altro le linee di trasmissione (elettrodotti). Sono stati analizzati i limiti imposti da normativa vigente, sono stati analizzati gli effetti sanitari dei campi elettromagnetici, è stato caratterizzato il territorio di indagine sulla base della documentazione disponibile prodotta dall'ARPAV.

Per quanto riguarda il progetto proposto, non sono previsti effetti sul livello di campi elettromagnetici esistenti in quanto non saranno realizzate linee aeree aggiuntive a supporto dell'opera e allo stato attuale delle conoscenze, non si ritiene si avranno interferenze e interazioni significative con le linee esistenti.

### 13.3.7 Vegetazione, fauna ed ecosistemi

Nel Quadro di Riferimento Ambientale della Relazione generale (Rif. A.2 03QARG0101 Relazione generale - Quadro di riferimento Ambientale) è stata studiata la vegetazione dell'ambito d'intervento. In particolare la descrizione della vegetazione diffusa sul territorio dell'area da esaminare è stata ordinata secondo un criterio di suddivisione del territorio stesso in ambiti di aree omogenee, identificate secondo alcuni caratteri ambientali specifici.

Gli ambiti di aree omogenee individuati sono riconducibili a quattro tipi:

- aree di fondovalle, dell'alveo del fiume Piave e delle zone perialveali;
- aree degli insediamenti urbani - delle infrastrutture e dei coltivi;
- aree delle pendici montane, dei boschi e dei pascoli;
- aree di vetta delle rupi e dei ghiaioni.

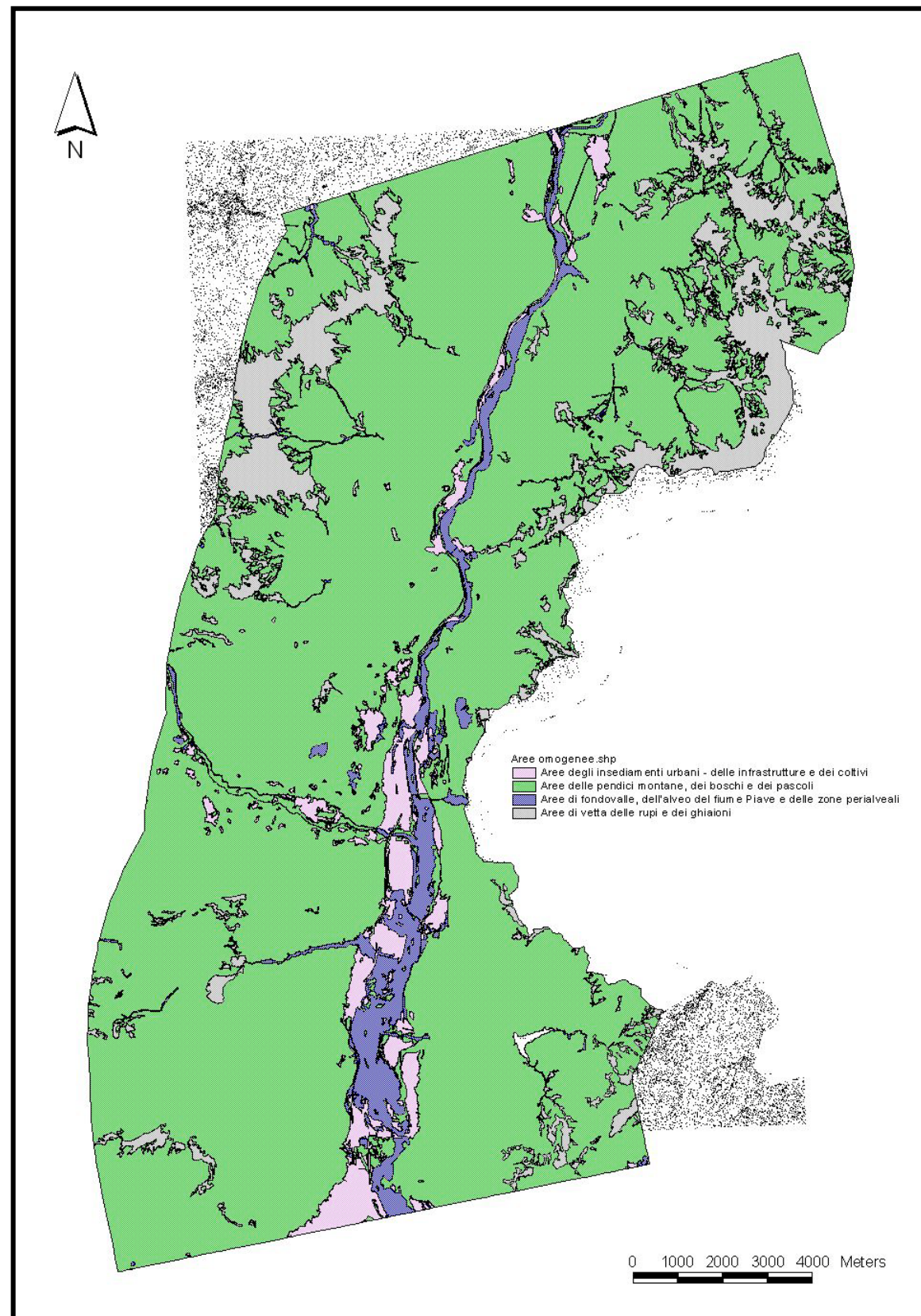
Per ogni area sono state analizzate le principali formazioni vegetali riscontrabili. Inoltre si sono studiate le principali formazioni forestali diffuse nelle suddette aree omogenee. La descrizione di tali formazioni forestali pone l'attenzione su quelle che insistono o sono

prossime all'area di ubicazione dell'opera di progetto escludendo quelle che per distanza, o ubicazione in quota, si ritiene non subiscano interferenze con la medesima. Sono state realizzate delle carte della vegetazione del tracciato di progetto e delle varianti in scala 1:10.000 (Rif. TAV. E.11 - Carta della Vegetazione).

L'analisi ha visto pure la realizzazione di schede di rilievo dei siti di interesse naturalistico - vegetazionale. In relazione alla caratterizzazione quasi esclusivamente forestale dell'area, sono state individuate le tipologie forestali, identificate secondo la terminologia di classificazione stabilita dalla Regione del Veneto (Biodiversità e Indicatori nei tipi forestali del Veneto), dalle principali specie indicatrici forestali presenti.

I siti individuati sono i seguenti:

- 1) FORTOGNA / Vegetazione ripariale (Biotopo Risorgive Fiume Piave)
- 2) VILLANOVA - FAÈ / Vegetazione ripariale (Oasi)
- 3) LONGARONE - DOGNA / Vegetazione di greto (Confluenza Fiume Piave - Torrente Maè)
- 4) TERMINE DI CADORE - PIAN DE SASS / Vegetazione ripariale, forestale e di rupe
- 5) TERMINE DI CADORE - RUI LUTRIGON / Vegetazione ripariale, forestale e di rupe
- 6) OSPITALE DI CADORE - COSTA MOLIN / Vegetazione ripariale, forestale e di rupe
- 7) OSPITALE DI CADORE - VAL DE VAN / Vegetazione ripariale, forestale e di rupe
- 8) PERAROLO - VAL MONTINA / Vegetazione forestale e di rupe.



**Figura 6: Il territorio - Aree omogenee per la classificazione della vegetazione**

Con la carta della vegetazione e i dati faunistici disponibili è stata predisposta la carta dei siti di rilevante interesse vegetazionale e faunistico in scala 1:25.000 (Rif. TAV. E.14 - Carta dei siti di rilevante interesse vegetazionale e faunistico).

Per mezzo di questa carta si è cercato di evidenziare le aree all'interno del possibile tracciato di progetto che hanno un intrinseco valore naturalistico - ambientale, sia in termini di formazioni vegetali presenti che per gli aspetti legati alla fauna come siti di riproduzione o di transito. Si è considerato inoltre la presenza di situazioni di particolare pregio ambientale come l'esistenza di biotopi o di aree naturalistiche, senza escludere le aree comprese all'interno di siti appartenenti alla Rete Natura 2000 per i quali la normativa Comunitaria, recepita da quella Nazionale e Regionale, prevede la predisposizione della Valutazione di Incidenza per le opere o i piani da realizzare internamente al sito e per quelli esterni allo stesso che possono produrre incidenze.

A conclusione dello studio si evidenzia quanto segue. La vegetazione diffusa è in massima parte riconducibile a formazioni forestali. Queste formazioni in relazione alla posizione che occupano rispetto la geografia della valle presentano gradi di evoluzione diversi.

Sul fondovalle, in prossimità dei corsi d'acqua, dominano le formazioni ripariali a saliceto con livelli di maturazione crescente riferibili al miglioramento delle condizioni del suolo come stabilità e maturazione, via via che le formazioni si allontanano dalla zona di interferenza idrodinamica del corso d'acqua.



Il loro valore naturalistico - ambientale è attribuito alla funzione di protezione spondale che svolgono e a quello di essere un ambiente naturale di collegamento con l'ecosistema fiume importante per la fauna. In prossimità delle aree urbane le formazioni forestali sono riferibili in gran parte a neo formazioni su ex terreni agricoli abbandonati, riconducibili a pregressi interventi di rimboscimento o alla colonizzazione dei terreni ad opera di specie come la robinia e il nocciolo. In corrispondenza delle fasce vegetazionali del piano submontano, le formazioni forestali delle pendici montane che delimitano la valle sono riferibili agli orno - ostrieti, alle pinete di pino silvestre e pino nero e, alle quote più alte, alle faggete submontane. Oltre alla funzione produttiva il valore naturalistico - ambientale di queste formazioni è attribuito alla funzione di protezione idrogeologica dei versanti e come ambiente naturale per la fauna.

L'analisi della componente faunistica è stata sviluppata analizzando le specie dei mammiferi, uccelli, rettili, anfibi e pesci; sono state così individuate le specie di maggiore interesse ed i siti di criticità faunistica.

Sulla base delle caratteristiche ambientali e dei dati disponibili, sono individuabili le seguenti aree a maggiore criticità faunistica:

- Biotopo "Risorgive di Fortogna"
- Garzaia di Faè
- Corridoio faunistico-ecologico Piave-Maè-Vaiont
- Pareti rocciose laterali al corso del Piave.

Per ciascuna delle quattro macro-categorie ambientali individuate nell'area di indagine, sono state individuate le specie che potrebbero risultare più criticamente affette dai lavori in progetto.

Essendo l'area in oggetto parzialmente contigua e parzialmente inclusa in due aree SIC e in una ZPS, è stata valutata l'incidenza dei lavori in progetto oltre che su specie e habitat individuati, anche su specie e habitat presenti negli istituti di protezione.

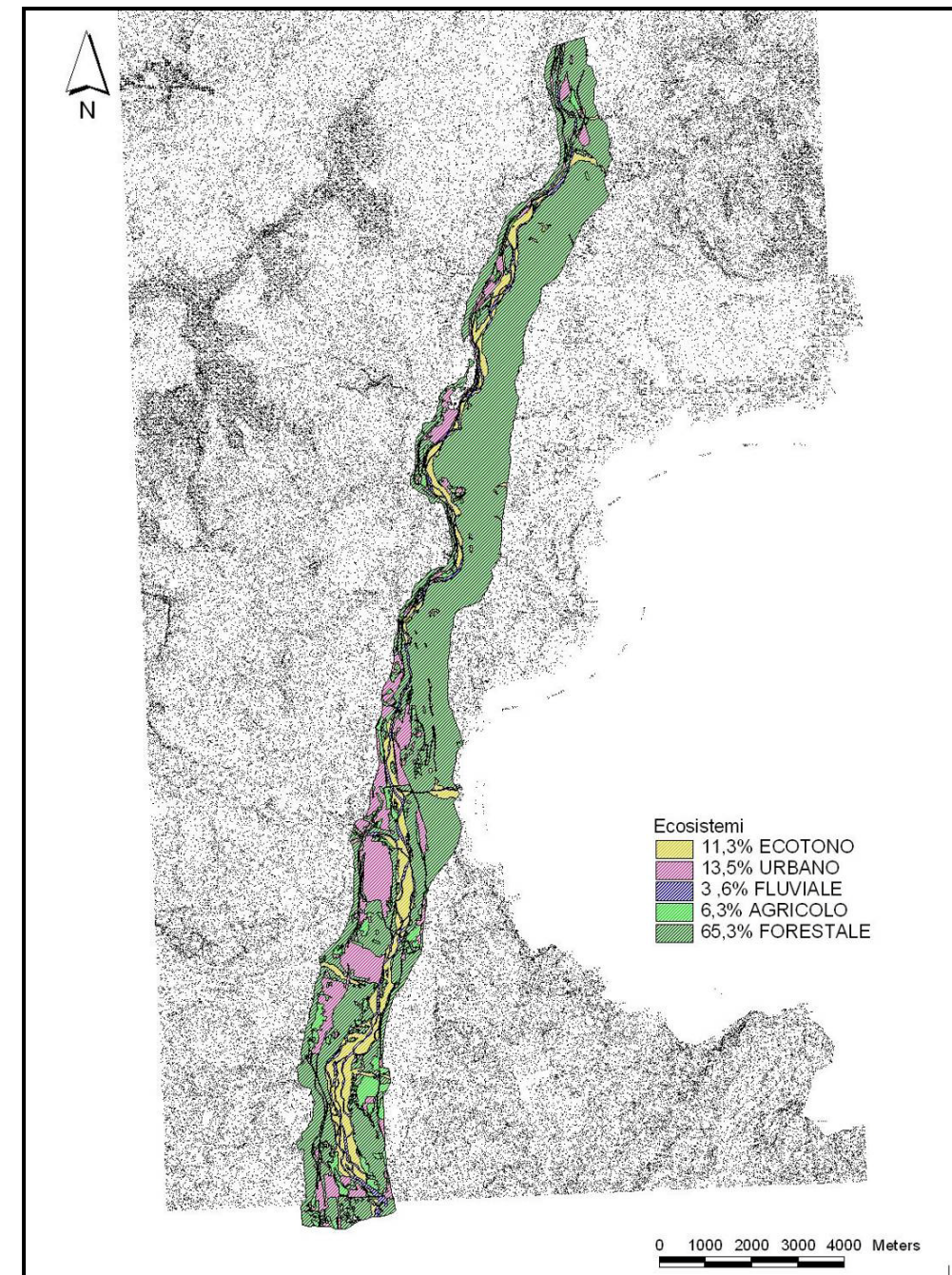
Gli ecosistemi sono individuati come unità funzionali all'interno dei quali interazioni ed iterazioni tra l'ambiente fisico e quello biologico determinano caratteristiche distinguibili. L'individuazione delle unità che compongono l'ecomosaico nell'area esaminata, è stata ricondotta al riconoscimento delle unità funzionali sulla carta della copertura del suolo (Rif. Tracciato principale TAV. E.12 - Ecosistemi e specifici elaborati relativi alle varianti).

Questo metodo ha permesso di raggruppare gli ecosistemi nelle seguenti macrocategorie:

- Ecosistemi forestali
- Ecosistemi fluviali e di torrente
- Ecosistemi agricoli
- Ecosistemi urbani
- Ecotoni.



quali alcune chiuse in aree tampone denominate "buffer areas" per una maggiore tutela, tutte comunque tra loro collegate da corridoi ecologici denominati "ecological corridors" dotati di buone qualità ambientali. L'analisi degli ecosistemi è stata realizzata procedendo alla caratterizzazione qualitativa della struttura ecosistemica ed all'individuazione delle aree protette e di quelle caratterizzate da una particolare e caratteristica diversità biologica. Sono state realizzate delle carte della rete ecologica in scala 1:25.000 (Rif. Tav. E.15 - La Rete Ecologica).



**Figura 7: Ecosistemi e loro distribuzione**

### 13.3.8 Archeologia

Il tessuto vallivo della zona di confine tra Cadore e Val Belluna corrisponde all'ultima fase di un processo di sedimentazione storica che ha trattenuto al suo interno molti elementi fisici della sua evoluzione. Allo stato attuale tali elementi costituiscono una preziosa testimonianza dello sviluppo urbano della città ed una chiave di lettura del medesimo capace di evidenziare le dinamiche evolutive-spaziali delle aree nelle quali questi elementi antropici sono emersi. Tali aree comunque se esaminate singolarmente non chiariscono il processo evolutivo urbano, ma solamente uno sviluppo locale parcellizzato che con molta difficoltà può essere considerato significativo ed esplicativo di un modello applicabile all'intera forma di insediamento storico. Per fare questo è invece necessario esaminare in modo analitico ed estensivo tutti quei dati che emergono dalla globalità delle operazioni di scavo compiute nel corso degli ultimi anni ed accuratamente registrate negli archivi Comunali e delle Soprintendenze. Soltanto dal confronto dei dati provenienti da questi monitoraggi realizzati durante le operazioni che hanno interessato ogni singolo rivolgimento del terreno potranno emergere quegli elementi fondamentali quali l'indice di rialzamento cronologico dei suoli calpestabili piuttosto che una reale mappatura del rischio archeologico.

La complessa stratificazione delle conoscenze sull'archeologia Cadorina e bellunese ha reso ineludibile una sistemazione nonché un riordino dei dati perché diventassero utili al progetto in oggetto (d'altra parte la rapidissima evoluzione della tecnologia mette a disposizione degli studiosi una molteplicità di strumenti, sempre più potenti, per organizzare e gestire le informazioni).

Si sono perciò create una serie di mappe georeferenziate, vero e proprio fulcro dell'analisi archeologica del territorio, le quali, interpolate ai dati storici, hanno reso possibile una ipotetica lettura diacronica del territorio, nonché la sovrapposizione di queste (complete dei dati ipotetici e di quelli collocanti i siti archeologici) con il tracciato autostradale e le sue varianti. Solo tale sovrapposizione può rispondere, in via preliminare ed ipotetica, all'interferenza dei lavori e delle opere accessorie sui siti archeologici conosciuti e sulle zone che li circondano che saranno quelle, potenzialmente, maggiormente a rischio.

E' perciò alla lettura di tale cartografia che si rimanda, in quanto sintesi del lavoro archeologico svolto e vera e propria chiave di lettura storica del territorio in oggetto.

### 13.3.9 Le matrici e gli indicatori ambientali

E' stata condotta un'analisi multicriteriale pesata al fine di individuare il grado di preferibilità fra le diverse possibili opzioni e progettuali contenute nel Quadro di Riferimento Progettuale.

Diverse sono, infatti, le possibilità di combinazione del tracciato finale del nuovo passante Alpe Adria, come evidenziato nella tabella successiva in cui sono evidenziate le possibili combinazioni nelle varie tratte in cui è stato suddiviso il nuovo tracciato autostradale.

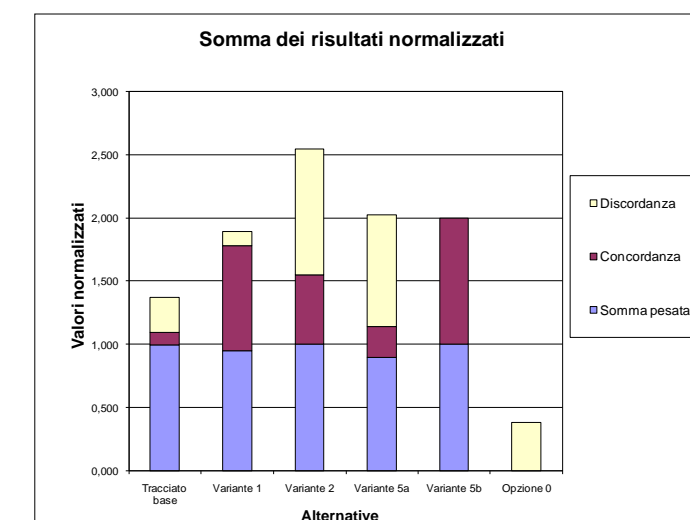
Cinque sono le tratte individuate, per ciascuna delle quali è stata condotta la suddetta analisi multicriteriale, a partire dalla costruzione delle rispettive matrici di valutazione sulla base degli indicatori ambientali individuati, in modo da quantificare gli impatti che ciascuna delle varianti considerate potrebbe indurre sull'ambiente.

Ovviamente, in tutti i casi, è stata valutata anche la cosiddetta opzione 0, vale a dire il mantenimento dello stato di fatto.

	Progr. 0+000 ÷ 4+222	Progr. 4+222 ÷ 12+712	Progr. 12+712 ÷ 17+525	Progr. 17+525 ÷ 18+479	Progr. 18+479 ÷ fine
Tracciato base					
Variante 1					
Variante 2					
Variante 3					
Variante 4					
Variante 5a					
Variante 5b					

**Tabella 2: ipotesi di variante asse principale**

Utilizzando il software VISPA prodotto dal Politecnico di Milano, tratta per tratta è stato possibile definire le relative graduatorie di preferenza, un esempio delle quali è contenuta nella successiva Figura 8.



**Figura 8: rappresentazione grafica della graduatoria dei valori normalizzati**

I risultati delle varie applicazioni possono quindi essere riassunti come di seguito descritto:

- Fra le progressive 0 e 4+222, il tracciato è univoco, coincidente con quello di base;
- Fra le progressive 4+222 e 12+712 (tratta n. 2) è risultata preferibile la variante 2, venendo il tracciato di base ad essere staccato in graduatoria;
- Fra le progressive 12+712 e 17+525 (tratta n. 3) prevale il tracciato base rispetto alla variante n. 3;
- nella quarta tratta, riguardante le progressive 17+525 e 18+479 non sono state prese in considerazioni modifiche rispetto al tracciato base;
- nella tratta 5, (progr, 18+479 -fine) riguardante lo svincolo di Pian dell'Abate, è posta una preferenza per il tracciato base;
- da ultimo è stata valutata anche un graduatoria in merito alla realizzazione di un possibile primo stralcio (la cosiddetta circonvallazione di Longarone), ricavando una preferenza per la variante ST2.

Di fatto quindi per l'intero sviluppo dell'opera qui proposta alla Superiore Approvazione è stata quindi fornita una graduatoria di preferenze, avendo ovviamente cercato di rappresentare a confronto varianti fra loro omogenee ed avendo applicato i medesimi criteri per tutti i confronti.