

S.S.51 "ALEMAGNA"
VARIANTE DI LONGARONE

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

COD. VE407

PROGETTAZIONE: ATI VIA - SERING - VDP - BRENG

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE e PROGETTISTA:

Dott. Ing. Massimo Capasso (Ord. Ing. Prov. Roma A26031)

PROGETTISTA:

Responsabile Tracciato stradale: *Dott. Ing. Massimo Capasso (Ord. Ing. Prov. Roma 26031)*
 Responsabile Strutture: *Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma 27296)*
 Responsabile Idraulica, Geotecnica e Impianti: *Dott. Ing. Sergio Di Maio (Ord. Ing. Prov. Palermo 2872)*
 Responsabile Ambiente: *Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)*

GEOLOGO:

Dott. Geol. Enrico Curcuruto (Ord. Geo. Regione Sicilia 966)

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Matteo Di Girolamo (Ord. Ing. Prov. Roma A15138)

COORDINATORE ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Maria Antonietta Merendino (Ord. Ing. Prov. Roma A28481)

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Ettore De Cesbron De La Grennelais

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

MANDATARIA:

MANDANTI:



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SINTESI NON TECNICA
RELAZIONE



CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	T00IA11AMBRE06C			
DPVE0407	D 21	CODICE ELAB.	T00IA11AMBRE06	C	-
D		-	-	-	-
C	Rev. per riscontro ai pareri di CDS preliminare del 14/09/2022	DIC.2022	B. ZIMEI	F.VENTURA	M.CAPASSO
B	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA ANAS AMBIENTE	FEB.2022	B. ZIMEI	F.VENTURA	M.CAPASSO
A	EMISSIONE	NOV.2021	B. ZIMEI	F.VENTURA	M.CAPASSO
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

INDICE

1	PREMESSA	5
2	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	7
3	MOTIVAZIONE DELL'OPERA	9
4	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	12
5	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	14
5.1	LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO E LE OPERE	14
5.1.1	La sezione di progetto	14
5.1.2	La sezione di progetto	17
5.2	CANTIERIZZAZIONE	20
5.2.1	Subcantieri	20
5.2.2	Aree di cantiere	21
5.2.3	Piste di cantiere e viabilità esistenti da adeguare	26
5.2.4	Fasi di realizzazione del progetto	29
5.2.5	La gestione delle terre	30
6	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO	31
6.1	ARIA E CLIMA	31
6.1.1	Descrizione dello stato attuale	31
6.1.2	Impatti sul fattore ambientale	31
6.1.2.1	Analisi della fase di cantiere	32
6.1.2.2	Analisi della fase di esercizio	34
6.1.2.3	Analisi sulle emissioni di CO2	35
6.1.3	Prevenzione e mitigazioni	36
6.1.4	Indicazioni per il monitoraggio	37
6.2	AMBIENTE IDRICO	38
6.2.1	Descrizione dello stato attuale	38
6.2.1.1	Perimetrazioni da Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico	39

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

6.2.1.2	Perimetrazioni da Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	42
6.2.1.3	Qualità delle acque superficiali	47
6.2.1.4	Inquadramento Idrogeologico	48
6.2.1.5	Qualità delle acque sotterranee	49
6.2.2	Impatti sul fattore ambientale	49
6.2.2.1	Impatti in fase di cantiere	49
6.2.2.2	Impatti in fase di esercizio	50
6.2.3	Prevenzione e mitigazioni	51
6.2.3.1	Prevenzione degli impatti in fase di cantiere	51
6.2.3.2	Prevenzione in fase di esercizio	52
6.2.3.3	Mitigazioni in Fase di Cantiere	53
6.2.3.4	Mitigazioni In Fase di Esercizio	54
6.2.4	Indicazioni per il monitoraggio	57
6.2.4.1	Acque superficiali	57
6.2.4.2	Acque sotterranee	60
6.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	64
6.3.1	Descrizione dello stato attuale	64
6.3.1.1	Inquadramento geomorfologico	64
6.3.1.2	Inquadramento geologico	64
6.3.1.3	Siti contaminati	66
6.3.2	Impatti sul fattore ambientale	67
6.3.2.1	Impatti in fase di cantiere	67
6.3.2.2	Impatti in fase di esercizio	68
6.3.3	Prevenzione e mitigazioni	69
6.3.3.1	Prevenzione in Fase Di Cantiere	69
6.3.3.2	Prevenzione in Fase di Esercizio	69
6.3.3.3	Mitigazioni in fase di Cantiere	70
6.3.3.4	Mitigazioni In Fase Di Esercizio	70
6.3.4	Indicazioni per il monitoraggio	70

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

6.4	TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	73
6.4.1	Descrizione dello stato attuale	73
6.4.2	Impatti sui fattori ambientali	74
6.4.2.1	Fase di cantiere	74
6.4.2.2	Fase di esercizio	74
6.4.3	Prevenzione e mitigazioni	74
6.4.4	Indicazioni per il monitoraggio	75
6.5	BIODIVERSITÀ	75
6.5.1	Descrizione dello stato attuale	75
6.5.2	Impatti sui fattori ambientali	77
6.5.2.1	Fase di cantiere	77
6.5.2.2	Fase di esercizio	77
6.5.3	Prevenzione e mitigazioni	78
6.5.4	Indicazioni per il monitoraggio	82
6.6	RUMORE	83
6.6.1	Descrizione dello stato attuale	83
6.6.1.1	Analisi acustica dello scenario Ante-Operam	86
6.6.2	Impatti sul fattore ambientale	87
6.6.2.1	Impatti in fase di cantiere	87
6.6.2.2	Impatti in fase di esercizio	88
6.6.3	Prevenzione e mitigazioni	90
6.6.4	Indicazioni per il monitoraggio	92
6.7	VIBRAZIONI	93
6.7.1	Normativa di riferimento	93
6.7.2	Impatti sul fattore ambientale	93
6.7.2.1	Impatti in fase di cantiere	93
6.7.3	Prevenzione e mitigazioni	95
6.7.4	Indicazioni per il monitoraggio	96
6.8	SALUTE PUBBLICA	97

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

6.8.1	Descrizione dello stato attuale	97
6.8.2	Impatti sul fattore ambientale	100
6.8.2.1	Impatti in fase di cantiere	100
6.8.2.2	Impatti in fase di esercizio	101
6.8.3	Prevenzione e mitigazioni	101
6.9	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	101
6.9.1	Descrizione dello stato attuale	101
6.9.1.1	Inquadramento Territoriale	101
6.9.1.2	Sistema naturale	102
6.9.1.3	Sistema agricolo	104
6.9.2	Impatti sul fattore ambientale	109
6.9.3	Prevenzione e mitigazioni	111
6.9.4	Indicazioni per il monitoraggio	114
7	CONCLUSIONI	116
7.1	EFFETTI STIMATI	116
7.2	MITIGAZIONI PREVISTE	118
8	DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI	121

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

1 PREMESSA

L'intervento in oggetto è localizzato nella regione Veneto, provincia di Belluno, e riguarda la **realizzazione della variante alla S.S. n. 51 di Alemagna in corrispondenza del centro abitato di Longarone**. La S.S. n. 51 «di Alemagna» rappresenta il principale asse Nord – Sud della regione ed ha una forte valenza regionale e turistica, in virtù delle località che raggiunge, una per tutte Cortina, di cui garantisce l'accessibilità.

Il tracciato della variante ha una lunghezza di circa 11 km e la piattaforma stradale è di tipo C1 (strade extraurbane secondarie), ai sensi del D.M. 5/11/2001. L'intervento inizia in corrispondenza dello svincolo di Soverzene, dove l'autostrada A27 confluisce nella SS51, si sviluppa totalmente in destra idraulica del fiume Piave e si riconnette alla S.S.51 attuale poco a nord dell'abitato di Castellavazzo, in corrispondenza della galleria stradale esistente.

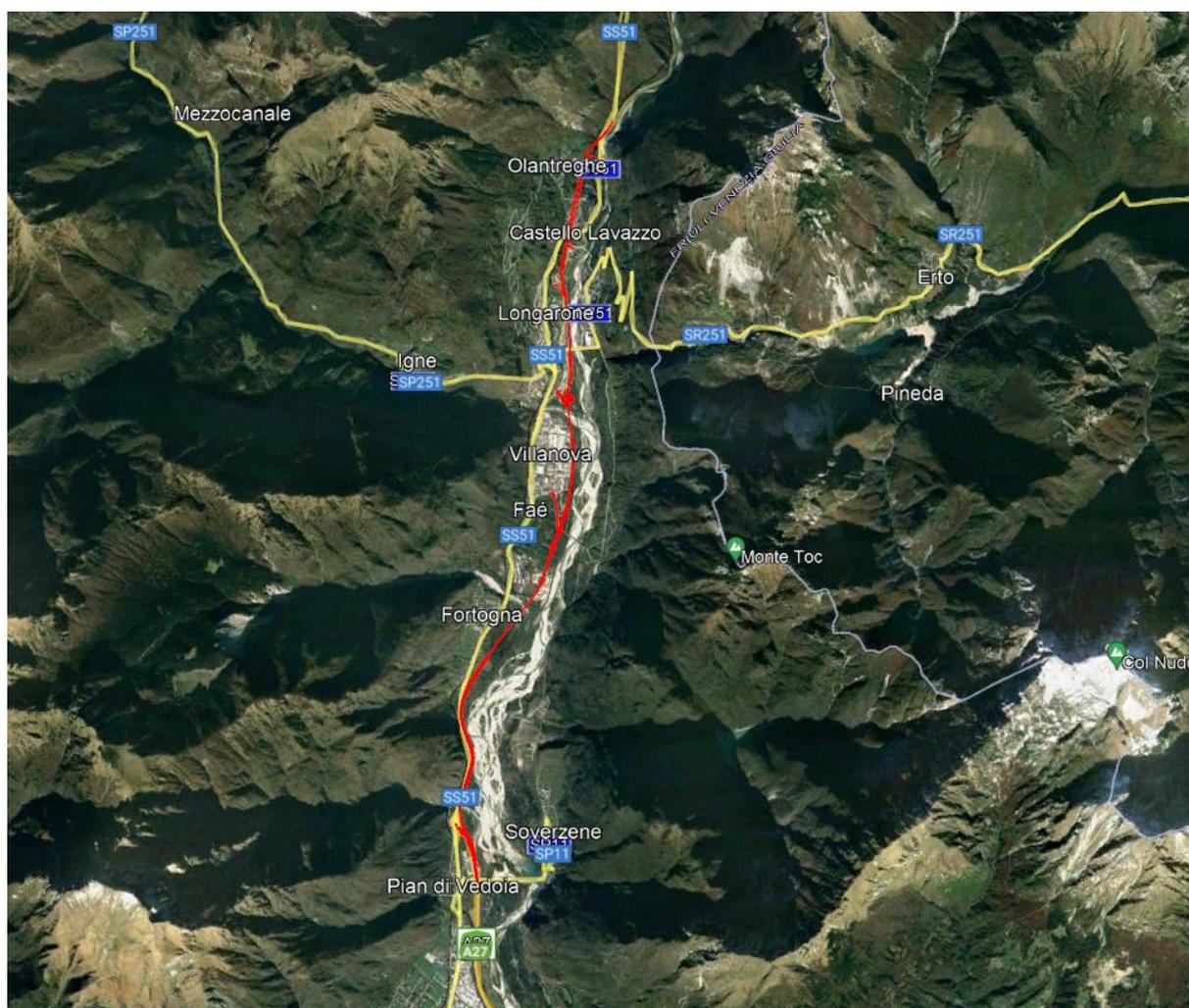


Figura 1-1 – Inquadramento su ortofoto dell'intervento in progetto

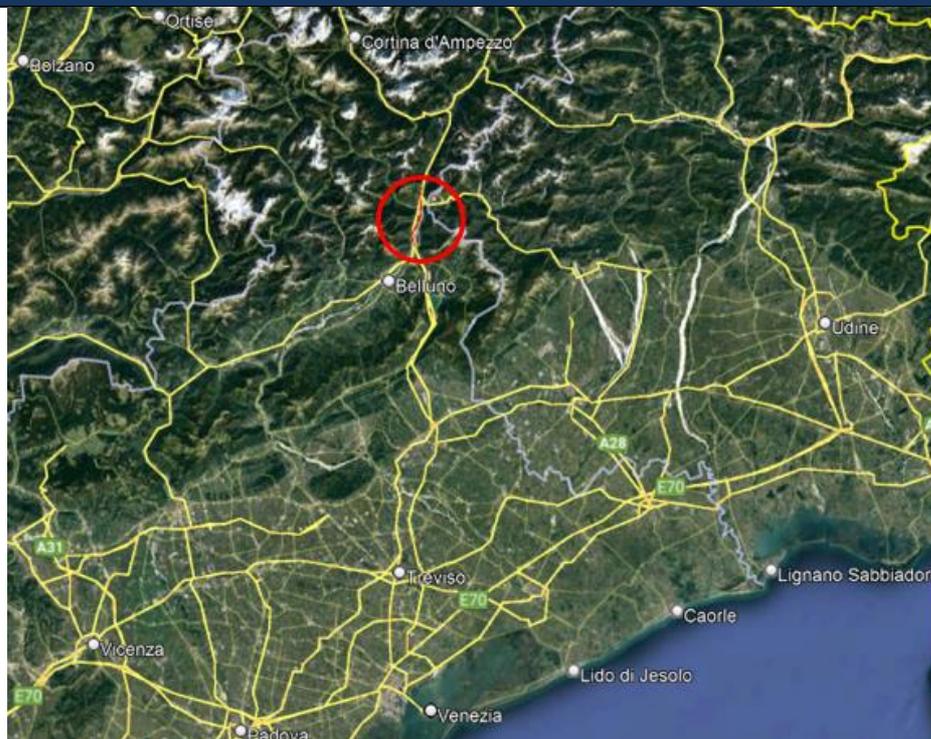
S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Il tracciato di progetto è stato sviluppato nel corridoio prescelto in destra idrografica del Piave. Nella realizzazione dell'opera e nella valutazione delle interferenze, tra la stessa e il reticolo idrografico presente, oltre a considerare gli effetti e quindi i livelli idrici massimi raggiunti in corrispondenza di eventi con tempo di ritorno 200 anni, si sono tenute in considerazione le raccomandazioni rappresentate dall'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali che prevedono che la progettazione si svolga in funzione del livello massimo raggiunto per eventi con tempo di ritorno 300 anni.

Dal punto di vista strettamente procedurale-ambientale, il riferimento normativo è rappresentato dal Testo unico ambientale D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. modificato dal D.Lgs. 104/17. Il testo unico, oltre a disciplinare le principali procedure in termini di valutazioni ambientali (con particolare riferimento alla Valutazione di Impatto Ambientale e alla Verifica di Assoggettabilità alla VIA), individua la tipologia e le classi dimensionali degli interventi che devono essere sottoposti alle procedure di valutazione ambientale, nonché l'ente competente alla valutazione (Stato o Regione).

2 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

LOCALIZZAZIONE



Localizzazione geografica ed area di intervento

BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il tracciato di progetto ha una lunghezza di circa 11 km. L'intervento inizia in corrispondenza dello svincolo di Soverzene, dove l'autostrada A27 confluisce nella SS51, si sviluppa totalmente in destra idraulica del fiume Piave e si riconnette alla S.S.51 attuale poco a nord dell'abitato di Castellavazzo, in corrispondenza della galleria stradale esistente.

Lungo il tracciato è prevista la realizzazione di num. 7 viadotti, per una lunghezza complessiva di circa 3100 metri, oltre ad una galleria naturale (GN Castellavazzo) di circa 1540 m.

È prevista la realizzazione di tre nuove intersezioni a livelli sfalsati per la riconnessione della variante alla rete stradale esistente:

- Svincolo A27;
- Svincolo Zona Industriale;
- svincolo Longarone centro.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

PROPONENTE
ANAS
AUTORITA' COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE / AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO
ANAS Ministero della Transizione Ecologica (per le autorizzazioni ambientali)
INFORMAZIONI TERRITORIALI
<p>L'ambito territoriale - ambientale in cui ricade il progetto si caratterizza per l'ampio vallone della Valbelluna, dalla predominante direzione est-ovest, percorsa dal fiume Piave e separata dalla pianura dalla fascia prealpina veneta. Le parti a nord-est e sud-ovest se ne differenziano per la loro maggiore articolazione. A nord-est, da Ponte nelle Alpi a Longarone, la sezione valliva è sensibilmente più angusta, mentre a sud-ovest, da Lentiai, la morfologia si fa più complessa, differenziandosi tra la conca feltrina e il corso del fiume Piave, che prosegue deviando da qui in direzione nord-sud.</p> <p>Nel tratto superiore, fino a Ponte nelle Alpi, la direzione del fiume Piave è ortogonale all'andamento delle stratificazioni rocciose, dando luogo a una valle stretta e profonda, tipicamente trasversale, di origine prevalentemente erosiva.</p> <p>L'assetto territoriale, pur trattandosi di un'area montana, è connotato più da un esteso e vario uso agricolo piuttosto che dalla destinazione a prato e a pascolo, soprattutto nella parte più bassa del fondovalle. Sono numerosi i terreni coltivati e si conservano tracce delle colture promiscue che accompagnavano in passato i regimi di mezzadria.</p> <p>Le aree a naturalità più spiccata sono i versanti boscati e le pertinenze dei corsi fluviali, come ad esempio il fiume Piave e i suoi affluenti. In particolare, l'ambito fluviale del Piave presenta numerose aree naturali di valore, come ad esempio le Risorgive del Piave, le Fontane di Nogarè. L'intero ambito è rilevante per il suo carattere di connessione naturalistica, quale cerniera tra il sistema dolomitico e quello prealpino e dell'alta pianura.</p> <p>L'ambito è caratterizzato da una fitta maglia <i>insediativa</i> composta da piccoli centri disposti per fasce altimetriche lungo tre assi paralleli che la percorrono longitudinalmente tra le polarità di Feltre e Belluno. L'asse centrale, collocato nel fondovalle alla destra del Piave, è costituito dalla direttrice infrastrutturale principale ovvero la linea ferroviaria e la strada statale, mentre gli altri due si trovano ad una quota maggiore e percorrono i dolci versanti della valle in posizione opposta rispetto al fiume.</p> <p>L'attuale assetto degli insediamenti è costituito da diversi nuclei storici consolidati e compatti, di media grandezza, distribuiti sui dolci versanti della valle, mentre case sparse e piccoli borghi di carattere rurale sono presenti alle quote altimetricamente più elevate</p> <p>Con riferimento ai vincoli paesaggistici agenti sul territorio, il tracciato in progetto attraversa:</p>

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

-Beni immobili ed aree di notevole interesse pubblico (Art.136): Area di notevole interesse pubblico denominata "Area comprendente la località conca di caiada nel Comune di Longarone"

-Aree tutelate per legge (Art.142):

- lett. c) Corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna:
 - *Rio dei Frari*;
 - *Torrente Desedan*;
 - *Torrente Maè*.
- lett. g) Territori coperti da foreste e da boschi

Il tracciato intercetta aree sottoposte a vincolo idrogeologico (art. 1 del R.D.L. 3267 del 1923).

Dalla ricognizione delle aree di interesse naturalistico si evidenzia che il tracciato è posto in prossimità dei Siti Natura 2000:

- ZSC - IT3230031 "Val Tovanello Bosconero"
- ZPS - IT3230089 "Dolomiti del Cadore e del Comelico"

3 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

La S.S. n. 51 «di Alemagna» rappresenta il principale asse Nord – Sud della regione ed ha una forte valenza regionale e turistica, in virtù delle località che raggiunge, una per tutte Cortina, di cui garantisce l'accessibilità. La S.S. 51 ha anche una valenza interregionale e internazionale per la presenza, nel bellunese, di uno dei distretti industriali più importanti del Nord-est, quello dell'occhiale: ad Agordo è nata Luxottica, a Longarone sono presenti la Marcolin, il Gruppo De Rigo e il maggiore stabilimento della Safilo. Oltre al settore dell'occhialeria, sono presenti quelli della refrigerazione industriale e dei sanitari (Ideal Standard, Ceramica Dolomite), insieme a insediamenti industriali per la lavorazione dell'alluminio, mobilifici, stabilimenti caseari ecc.

Il tracciato attuale della S.S. 51 attraversa il paese di Longarone. Ciò provoca una forte discontinuità funzionale, derivante dalla connotazione urbana che la strada forzatamente assume, costituendo un "collo di bottiglia" per l'intera rete viaria della zona. La situazione odierna del traffico lungo la S.S.51 ha ricadute negative anche sulla sicurezza della circolazione.

Infatti, come si può evincere dall'istogramma in basso, il numero annuo d'incidenti, benché non elevato in valore assoluto, è significativamente maggiore della media sull'intero percorso, a conferma del fatto che le problematiche funzionali e di sicurezza richiedono interventi sostanziali, che si sostanzieranno nella realizzazione della variante oggetto del presente progetto.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

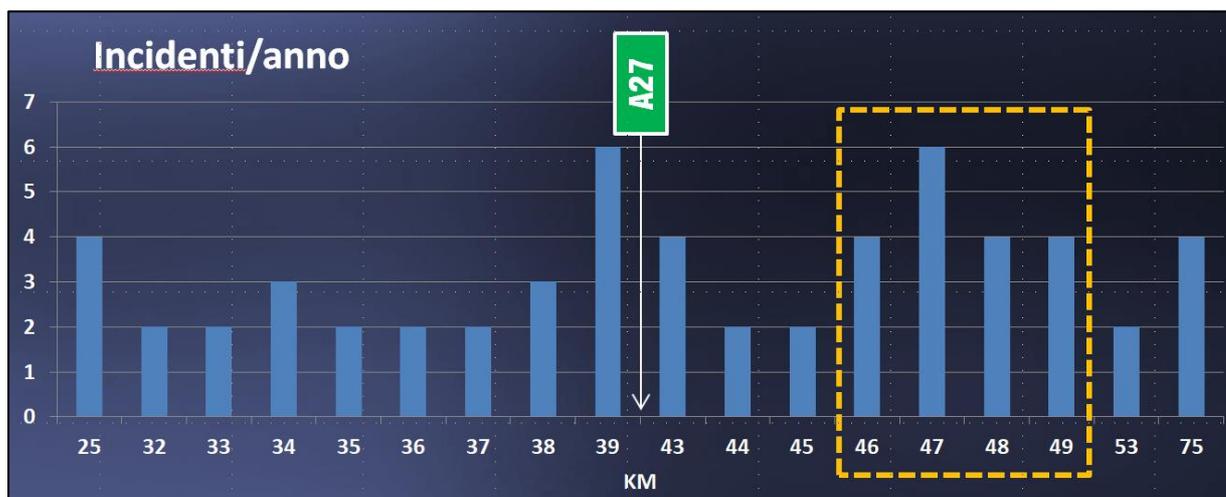


Figura 3-1 Istogramma incidentalità.

L'intervento in progetto risponde ad una esigenza presente da lungo tempo nel territorio, che consiste nello scaricare l'attuale S.S 51, soprattutto nel suo attraversamento del centro abitato di Longarone, dalla quota di traffico di attraversamento, aumentando così il livello di sicurezza e riducendo il rischio di incidentalità

In termini ambientali e sociali, gli obiettivi posti alla base della progettazione sono i seguenti:

1. **Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale**
 - 1.1. Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale: obiettivo del progetto è quello di tutelare il patrimonio culturale circostante l'area di intervento, minimizzando/escludendo le interferenze con i principali elementi paesaggistici, archeologici ed architettonici vincolati e di interesse;
 - 1.2. Sviluppare un tracciato coerente con il paesaggio: il tracciato previsto è il più possibile compatibile con il paesaggio circostante, in particolare con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio;
2. **Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo**
 - 2.1. Preservare la qualità delle acque: obiettivo del progetto è quello di tutelare la qualità delle acque che potrebbero essere inquinate dalle acque meteoriche di piattaforma. Pertanto, l'obiettivo è quello di prevedere dei sistemi di smaltimento delle acque che tengano in considerazione di depurare le stesse prima dell'arrivo al recapito finale;

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

2.2. Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili: tenendo conto delle esigenze funzionali della nuova infrastruttura, nella realizzazione dell'intervento l'obiettivo è quello di minimizzare il consumo di suolo;

2.3. Minimizzare la quantità dei materiali consumati ed incrementare il riutilizzo: l'obiettivo è quello di cercare di riutilizzare il più possibile il materiale scavato in modo da minimizzare il consumo di risorse riducendo gli approvvigionamenti da cava;

3. Ridurre la produzione di rifiuti, incrementandone il riutilizzo

3.1. Minimizzare la produzione dei rifiuti: allo stesso modo dell'obiettivo precedente, in questo caso si intende minimizzare la produzione di rifiuti e quindi minimizzare i quantitativi di materiale da smaltire, favorendo il riutilizzo dello stesso nell'opera stessa di progetto.

4. Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali

4.1. Conservare e tutelare la biodiversità: l'obiettivo riguarda la tutela della biodiversità attraverso la minimizzazione dell'occupazione di aree a vegetazione naturale e di aree naturali protetta con il tracciato di progetto al fine di non alterare gli habitat naturali presenti sul territorio.

5. Tutelare il benessere sociale

5.1. Tutelare la salute e la qualità della vita: obiettivo del progetto è quello di tutelare la salute dell'uomo ed in generale la qualità della vita anzitutto attraverso la minimizzazione dell'esposizione agli inquinanti atmosferici ed acustici generati dal traffico stradale;

5.2. Migliorare la sicurezza stradale: il nuovo tracciato è geometricamente coerente con la categoria dell'opera. Sottraendo alla S.S.51 il traffico di attraversamento, garantisce la sicurezza stradale per gli utenti;

5.3. Proteggere il territorio dai rischi idrogeologici: eliminando il più possibile le interferenze tra il progetto e le aree a rischio idraulico, idrologico e geomorfologico

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

4 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

Durante la fase di progettazione preliminare, nell'ambito dello Studio delle Alternative (rif. DOCFAP T00EG01GENRE01A ed elaborati grafici allegati), il progetto in esame è stato messo a confronto con l'opzione zero (S.S.51) e con i due tracciati alternativi che consistono in una variante di monte all'attuale S.S.51 (alternativa 2) e in una variante verso il Piave all'alternativa 1 (alternativa 3) (vedi immagine in [Figura 4-1](#)).

Le risultanze dello studio delle alternative di tracciato hanno evidenziato come l'alternativa 1 (esaminata nell'ambito del presente SIA) presenti le minori criticità, contribuendo peraltro a ridurre significativamente il principale problema rappresentato dall'uso della S.S.51 secondo le attuali condizioni, e quindi i problemi dovuti all'ingente volume di traffico di attraversamento e agli effetti negativi determinati dal traffico sui ricettori e quindi sulla popolazione.

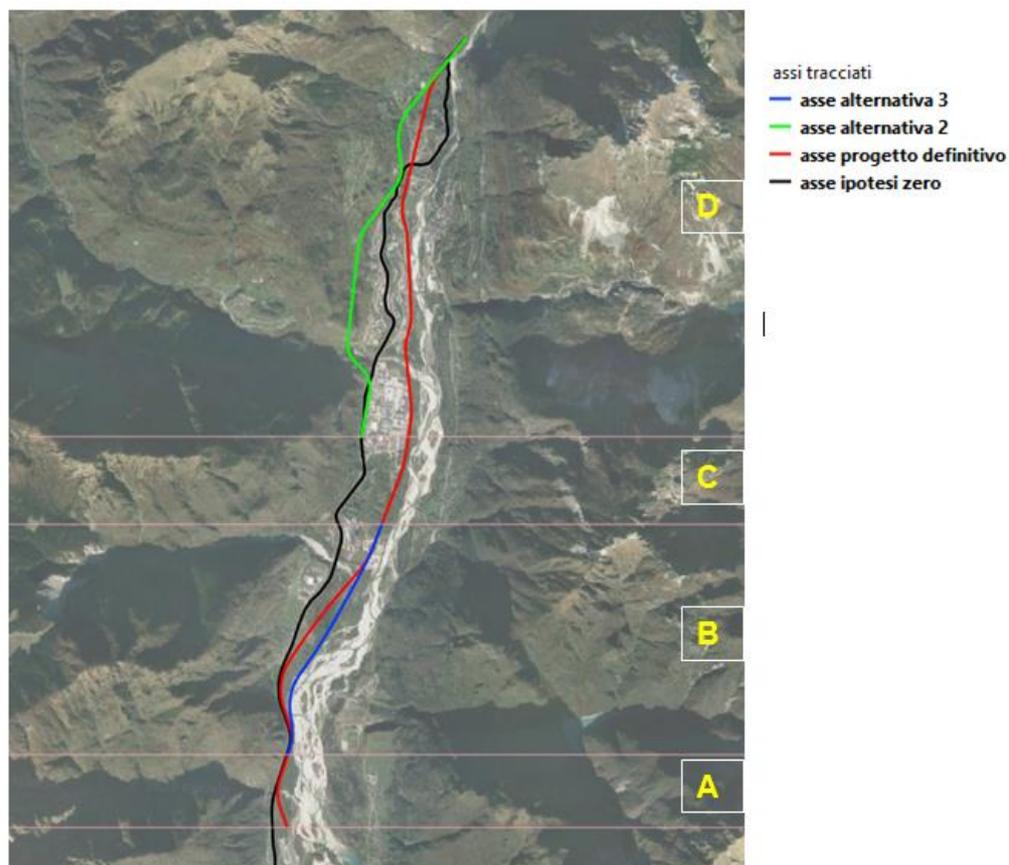


Figura 4-1 Localizzazione delle alternative di tracciato su ortofoto e individuazione dei tratti esaminati

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Nel presente SIA, nell'ambito dell'alternativa prescelta, è stato affrontato un confronto tra Sub – alternative, che si riferiscono all'attraversamento del Torrente Desedan, immissario del Fiume Piave:

- Opzione zero: la S.S. 51 secondo il tracciato attuale;
- Tracciato sviluppato;
- Soluzione AP-2 (verso monte): interessa il tratto tra le pk 1+000 e 4+508 ed è situata a ovest del tracciato di progetto;
- Soluzione AP-3 (verso il Piave): interessa il tratto tra le pk 1+626 e 4+508 ed è situata a est del tracciato di progetto.

L'opzione zero consiste nel mantenimento dell'attuale tracciato dell S.S.51 non solo ai fini delle connessioni locali ma anche per i percorsi di collegamento con una valenza interregionale e internazionale anche in ragione della presenza, nel bellunese, dell'importante distretto industriale dell'occhiale oltre che a quelli della refrigerazione industriale e dei sanitari, agli insediamenti industriali per la lavorazione dell'alluminio, mobilifici, stabilimenti caseari ecc.

La presenza di una consistente quota di traffico connesso a tali collegamenti sul tracciato attuale della S.S. 51, che attraversa il paese di Longarone, costituisce un evidente problema di impatti che si traducono in livelli di sicurezza della circolazione (il numero annuo d'incidenti è significativamente maggiore della media sull'intero percorso), ed effetti sulla popolazione dovuti alle emissioni in atmosfera e acustiche, senza contare il fatto della forte discontinuità funzionale, derivante dalla connotazione urbana che la strada forzosamente assume, costituendo un "collo di bottiglia" per l'intera rete viaria della zona.

L'alternativa di progetto consiste nell'intervento sulla SS51 denominato Variante di Longarone, che inizia in corrispondenza dello svincolo di Soverzene, dove l'autostrada A27 confluisce nella SS51, si sviluppa totalmente in destra idraulica del fiume Piave e si riconnette alla S.S.51 attuale poco a nord dell'abitato di Castellavazzo, in corrispondenza della galleria stradale esistente. Il tracciato della variante ha una lunghezza di circa 11,2 km e una piattaforma stradale è di tipo C1 (strade extraurbane secondarie), ai sensi del D.M. 5/11/2001.

Le soluzioni di tracciato alternative denominate AP-2 e AP-3 si riferiscono all'attraversamento del Torrente Desedan (Figura 4-2).

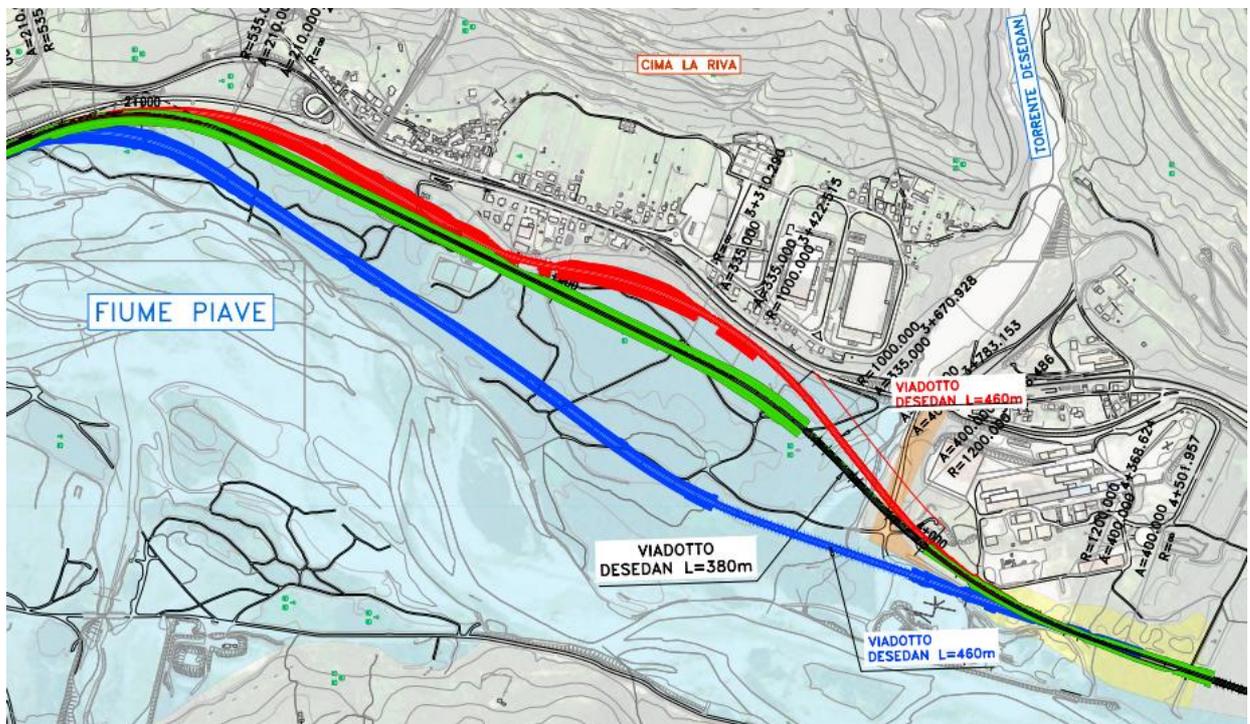


Figura 4-2 Corografia delle alternative (in rosso alternativa AP2; in blu alternativa AP3; in verde alternativa di progetto)

5 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

5.1 LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO E LE OPERE

Le caratteristiche principali del tracciato di progetto sono le seguenti:

Viabilità principali	Classificazione D.Lgs. 285/92	Livello di rete
TR_AP	C - Strade extraurbane secondarie;	DM 05/11/2001 Rete secondaria

5.1.1 La sezione di progetto

Le caratteristiche geometriche della **piattaforma stradale** sono quelle di una strada di tipo C1, così come definita dal D.M. 5/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" (Strade extraurbane secondarie). La piattaforma stradale è costituita da una carreggiata unica, con

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

una corsia per senso di marcia da m. 3.75, fiancheggiata da una banchina di 1.50 m. L'intervallo di velocità di progetto V_p è 60-100 km/h.

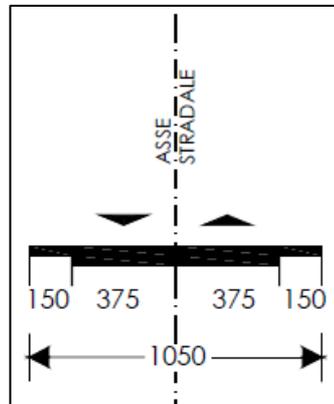


Figura 5-1 Piattaforma stradale tipo C1 (D.M. 05.11.2001).

In rilevato gli elementi marginali sono costituiti da arginelli erbosi, di larghezza pari a 2.00 m ove alloggiano le barriere di sicurezza, delimitati a bordo piattaforma da un cordolo in conglomerato cementizio.

La conformazione delle scarpate, rivestite con terra vegetale, di norma ha una pendenza strutturale massima del 2/3 con banca di 2.00 m per altezze del rilevato superiori a 5.00 m.

In trincea l'elemento marginale è costituito da una cunetta triangolare. La scarpata avrà pendenza congruente con le condizioni di stabilità degli scavi.

La vicinanza con la sponda destra del Piave richiederà che, per un cospicuo tratto della variante, il corpo stradale sia realizzato sopra i nuovi argini previsti per contenere una piena con TR = 200 anni.

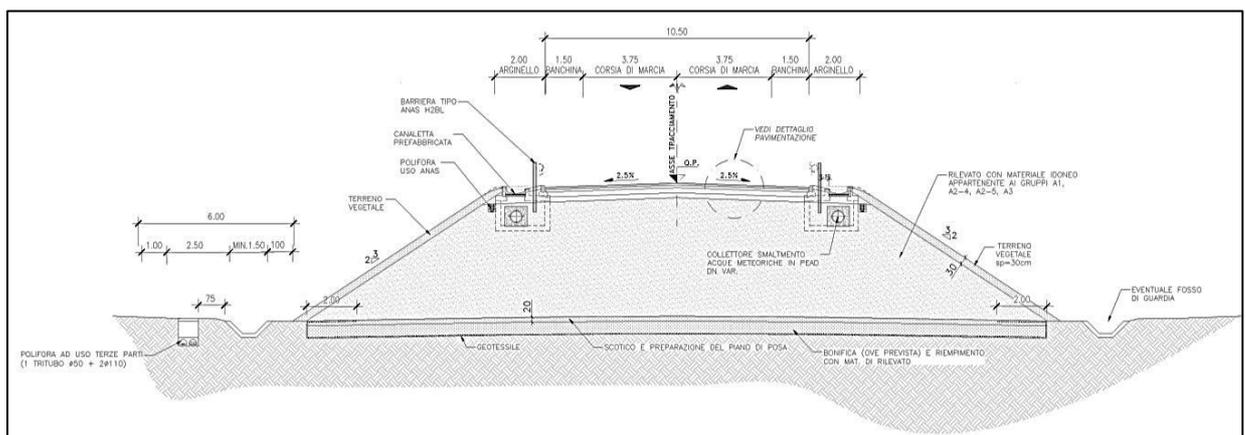


Figura 5-2 Sezione tipo C1 in rilevato.

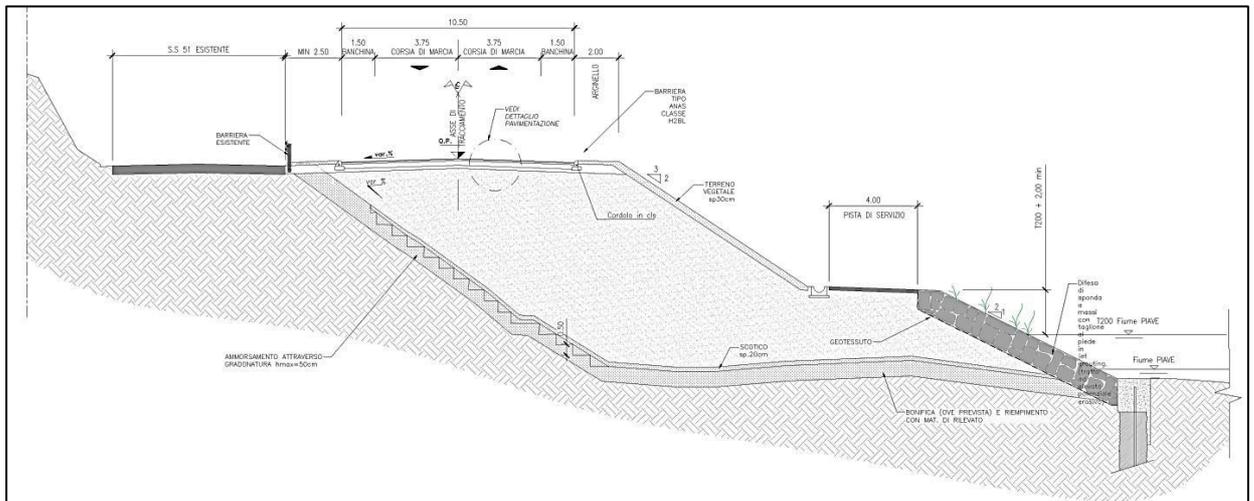


Figura 5-3 Sezione tipo C1 in affiancamento alla SS51 esistente.

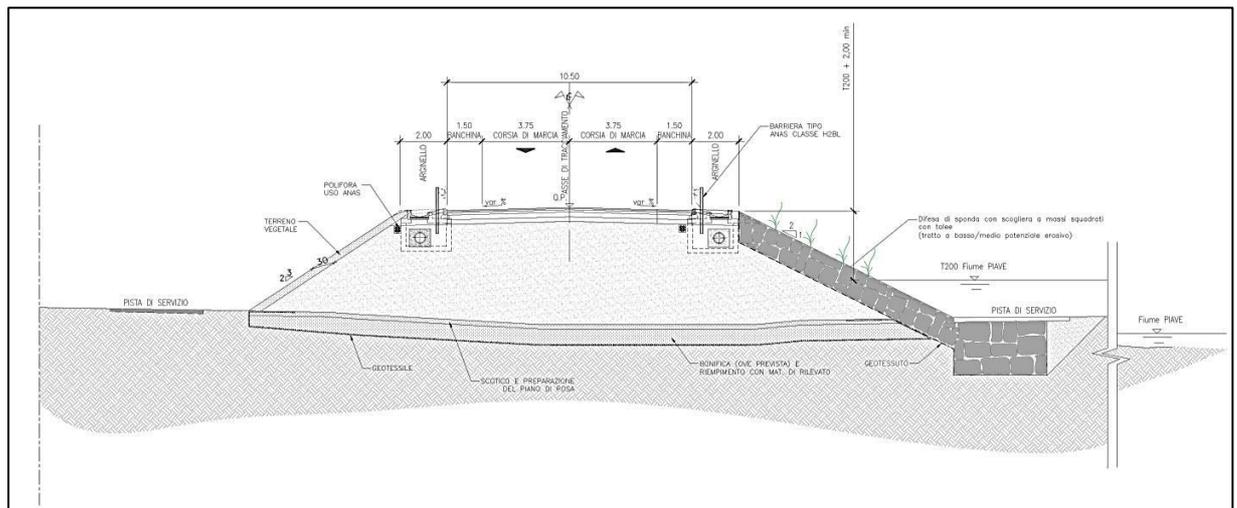


Figura 5-4 Sezione tipo C1 con difesa spondale a massi tratto a basso/medio potenziale erosivo.

L'intervento prevede le seguenti nuove intersezioni:

- Svincolo A27*: è situato all'inizio del tracciato in variante e connette quest'ultima con l'autostrada A27 e con la SS51 esistente;
- Svincolo zona industriale*: consente il collegamento della variante alla zona industriale di Villanova;
- Svincolo Longarone centro*: consente il collegamento della variante al centro abitato di Longarone.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

5.1.2 La sezione di progetto

In progetto sono previste le seguenti opere maggiori:

OPERE D'ARTE MAGGIORI			
VIADOTTI	Progressiva spalla A	Progressiva spalla B	Lunghezza
VI01 - VIADOTTO FRARI	441,00	881,00	440,00
VI02 - VIADOTTO DESEDAN	3.071,00	4.291,00	1.220,00
VI03 - VIADOTTO VILLANOVA	4.992,00	5.292,00	300,00
VI04 - VIADOTTO MAE'	6.451,00	6.931,00	480,00
VI05 - VIADOTTO FIERA	7.532,50	8.032,50	500,00
VI06 - VIADOTTO MALCOM	8.797,00	8.912,00	115,00
VI07 - VIADOTTO FASON	10.857,00	11.062,00	205,00
GALLERIE	Progressiva sud	Progressiva nord	Lunghezza
GALLERIA CASTELLA-VAZZO_GN01_TRATTO IN ARTIFICIALE	9.315,00	9.365,00	50,00
GALLERIA CASTELLAVAZZO_GN01	9.365,00	10.855,00	1.490,00

La **galleria Castellavazzo** si sviluppa tra le progressive 9+315.00 e 10+860.00 e per una lunghezza complessiva di 1545 m.

La galleria risulta composta da un tratto in artificiale all'imbocco sud di 50 m, da un tratto in naturale, e da un becco di flauto di 5 m all'imbocco nord. La lunghezza complessiva del tratto in naturale risulta essere pari a 1490 m.

Procedendo nel verso delle progressive crescenti, il tracciato planimetrico si sviluppa in rettilineo per circa 1240 m e poi segue con una curva circolare destrorsa di raggio 1050 m, con relative clotoidi di parametro A pari a 350.

Il profilo altimetrico è caratterizzato per la quasi totalità dello sviluppo della galleria da una livelletta a pendenza costante pari al 1.01%, nel tratto finale dopo un raccordo verticale convesso di raggio 12000 m si ha una pendenza di -0.35 %.

La piattaforma stradale "corrente" è larga complessivamente 10.50 m. Ai margini della piattaforma saranno collocati gli elementi redirettivi in c.a.

La carpenteria della sagoma interna della galleria è una policentrica e presenta un raggio interno in chiave calotta pari a 6.45 m, un piedritto verticale e un raggio interno dell'arco rovescio è pari a 14.00 m.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Si prevede la realizzazione di una galleria di emergenza di 1392 m. La galleria risulta composta da un tratto in naturale di 1332 m e da due tratti in artificiale all'imbocco sud di 50 m e di 10 m all'imbocco nord, collegata alla galleria principale con 4 bypass.

La sezione dei bypass e della galleria di emergenza sono quelle previste dalle linee guida della Sicurezza delle Gallerie di Anas, 2.30 m (altezza) x 2.40 m (larghezza) liberi interni.

Nella galleria principale sono state inserite quattro piazzole di sosta (2 per senso di marcia) di 45m in corrispondenza dei bypass pedonali.

Le nicchie saranno ubicate ogni 150m.



Figura 5-5 Planimetria Galleria Castellavazzo.

I **viadotti** da realizzarsi nell'ambito dei lavori possono essere raggruppati in due categorie principali, in relazione alle problematiche poste delle zone da attraversare.

In tutti i casi gli impalcati sono a struttura mista acciaio-calcestruzzo, con sezione trasversale "costituita due o tre travi metalliche principali in rapporto alle larghezze degli impalcati.

Le strutture in carpenteria metallica sono previste in acciaio per impieghi strutturali secondo UNI EN 10025-1÷4; la protezione dalla corrosione è ottenuta mediante cicli di verniciatura.

Per le travi di tutti gli impalcati è stata prevista una colorazione *verde ottanio*, che costituisce un elemento caratterizzante ed identificante e garantisce un ottimo inserimento nel territorio attraversato.

Le travi principali di tutti gli impalcati saranno realizzate mediante lamiere saldate. Le anime delle travi principali saranno irrigidite da stiffeners trasversali, composti da semplici piatti saldati, disposti in corrispondenza dei traversi e, solo per le travi di maggiore altezza, anche da ribs longitudinali del tipo a canaletta. Il graticcio d'impalcato è completato dai traversi, e dai controventi di piano.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

I trasversi sono generalmente del tipo ad anima piena, con sezione a doppio T composta da lamiera saldate.

Per il VI04 e VI07, in rapporto alle altezze degli impalcati, si è preferito adottare trasversi del tipo reticolare.

Per quanto attiene i collegamenti, i conci delle travi principali saranno interamente saldati con saldature a Piena Penetrazione, mentre i collegamenti tra trasversi e travi principali saranno di tipo bullonato.

Le unioni bullonate previste per i collegamenti tra trasversi ad anima piena e travi principali saranno del tipo "AD ATTRITO", mentre le unioni relative ai controventi ed ai trasversi del tipo reticolare saranno "A TAGLIO".

Le solette di impalcato, solidarizzate alle travi principali, avranno spessore minimo pari a 31 cm. E' previsto l'impiego di lastre prefabbricate autoportanti (predalles) in c.a. di spessore pari a 7 cm tessute in direzione trasversale. La solidarizzazione delle solette alle travi metalliche sarà garantita tramite connettori a piolo tipo Nelson Ø22 con altezza di 220 mm.

In tutti i casi, lo schema statico, con riferimento ai carichi verticali, è di trave continua di n campate.

Per limitare l'entità delle azioni orizzontali trasmesse alle sottostrutture in caso di eventi sismici, è previsto l'isolamento delle strutture di impalcato mediante interposizione di apparecchi di appoggio costituiti da isolatori a scorrimento a doppia superficie curva.

Alle estremità degli impalcati sono previsti giunti di dilatazione in elastomero armato in corrispondenza della piattaforma carrabile e giunti di cordolo in corrispondenza degli elementi marginali.

Le pile dei viadotti che si sviluppano in aree interessate da flusso idraulico del F. Piave e/o dei suoi affluenti, hanno fusto di forma circolare che minimizza le interferenze con il flusso stesso.

Le pile dei viadotti VI03, VI05 e VI06, che si sviluppano in aree non bagnate e che realizzano lo scavalco di strade esistenti in prossimità dell'abitato di Longarone, hanno sezione rettangolare con spigoli arrotondati e pulvino con forma a calice integrato con il fusto.

Tenuto conto della natura dei terreni di fondazione, costituiti generalmente da depositi alluvionali del F. Piave a comportamento granulare, sono state adottate fondazioni di tipo indiretto su pali trivellati di grande diametro.

Nei limitati casi in cui i terreni di fondazioni sono costituiti da ammassi rocciosi, sono state adottate fondazioni indirette su micropali.

Le elevate permeabilità dei depositi alluvionali, di natura prevalentemente ghiaiosa e/o ghiaioso-sabbiosa, rende indispensabile l'impiego di fanghi bentonitici per la stabilizzazione del foro in fase di escavazione dei pali.

In alcuni casi sono state previste paratie provvisorie realizzate con micropali per limitare l'estensione degli scavi per la realizzazione delle opere di fondazione in prossimità di strade o rampe esistenti.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

5.2 CANTIERIZZAZIONE

Uno degli obiettivi principali del progetto di cantierizzazione è garantire in ogni fase di lavoro la circolazione del traffico sulla SS51 e sulla A27 o su deviate provvisorie, senza mai interrompere la circolazione su tali arterie stradali, garantendo altresì il collegamento con la rete viaria locale principale e secondaria e con il tessuto degli insediamenti urbanistici serviti dal tratto della SS51, in DX e SX idraulica del fiume Piave.

Il progetto di cantierizzazione si propone, inoltre il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- Riduzione dei potenziali disturbi sul contesto territoriale e ambientale interessato dai lavori;
- Salvaguardia dei caratteri ambientali del contesto territoriale interessato dai lavori;
- Recupero ambientale delle aree.

5.2.1 Subcantieri

Il tracciato è stato suddiviso in 13 SUBCANTIERI, caratterizzati ciascuno da specifiche criticità, condizioni al contorno, in particolare in relazione alla viabilità e al contesto territoriale. Le opere d'arte che ricadono all'interno dello stesso Subcantiere presentano forti correlazioni in termini di fattibilità di realizzazione e sono legate tra loro da legami di interdipendenza. Si descrivono di seguito le suddette Subaree rimandando al Capitolo dedicato al Cronoprogramma dei lavori per gli approfondimenti in merito.

L'indicazione delle sezioni di riferimento dei diversi Subcantieri è da intendersi indicativa; si rimanda agli elaborati grafici di cantierizzazione delle singole macrofasi nelle quali vengono illustrate nel dettaglio le suddette subaree.

SUB-CANTIERE	OPERA INCLUSA	SEZIONE
A	- tratto di A27 oggetto di intervento con relativo svincolo alla SS51 di progetto e la SS51 esistente - Cavalcavia – CV01	SS51 di progetto da SEZ 01 a SEZ 07
B	Viadotto dei Frari	SS51 da SEZ 07 a SEZ 29 circa
C		SS51 di progetto da SEZ 29 a SEZ 138
D	Viadotto Torrente Desedan	da SEZ 138 a SEZ 200 circa
E		SS51 di progetto da SEZ 200 a SEZ 234

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica</i>	

F	Viadotto Villanova E include la rotatoria di svincolo con Via Provagna e relative rampe.	da SEZ 234 a SEZ 250 circa
G	(località area industriale Villanova)	SS51 di progetto da SEZ 250 a SEZ 307
H	Viadotto Torrente Maè	da SEZ 307 a SEZ 332 circa
I		SS51 di progetto da SEZ 332 a SEZ 361 incluso lo SVINCOLO con la SS51 esistente.
L	Viadotto Fiera	da SEZ 361 a SEZ 387 circa
M	M1	SS51 di progetto da SEZ 387 a SEZ 424
	M2	Viadotto Malcom
	M3	SS51 di progetto da SEZ 431 a SEZ 450
N	Galleria Naturale e l'adiacente Canna di Servizio incluse le opere di imbocco lato Sud e Nord	da SEZ 450 a SEZ 528 circa
O	O1	Viadotto Fason
	O2	SS51 di progetto da SEZ 538 a SEZ 547

5.2.2 Aree di cantiere

Per l'individuazione delle aree da adibire a cantiere, in linea generale, si è tenuto conto dei seguenti fattori:

- dimensioni reali sufficientemente vaste;
- prossimità a vie di comunicazioni importanti e/o con sedi stradali adeguate al transito pesante;
- preesistenza di strade minori per gli accessi, onde evitare il più possibile la realizzazione di nuova viabilità di servizio;
- eventuale disponibilità idrica ed energetica;
- lontananza da zone residenziali significative e da ricettori sensibili (scuole, ospedali, ecc.);
- adiacenza alle opere da realizzare;
- morfologia (evitando, per quanto possibile, pendii o luoghi eccessivamente acclivi in cui si rendono necessari consistenti lavori di sbancamento o riporto);
- esclusione di aree di rilevante interesse ambientale.

L'ubicazione delle aree di cantiere è stata inoltre condizionata dalla presenza dei corsi d'acqua, delle aree boscate e dalla morfologia del terreno.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

A seguito dei pareri di CDS preliminare del 14/09/2022, è stata fatta una revisione del progetto di cantierizzazione originario. Le aree tecniche AT01-AT02 e AT04 sono state eliminate e sono stati ridefiniti i limiti e l'estensione dei due cantieri base CB01 e CB02. La numerazione delle aree per facilitare la lettura tra progetto e atti della CDS, non sono state aggiornate.

Le aree di cantiere individuate per lo sviluppo delle attività si distinguono in:

- Cantiere Base;
- Aree tecniche e Operative.

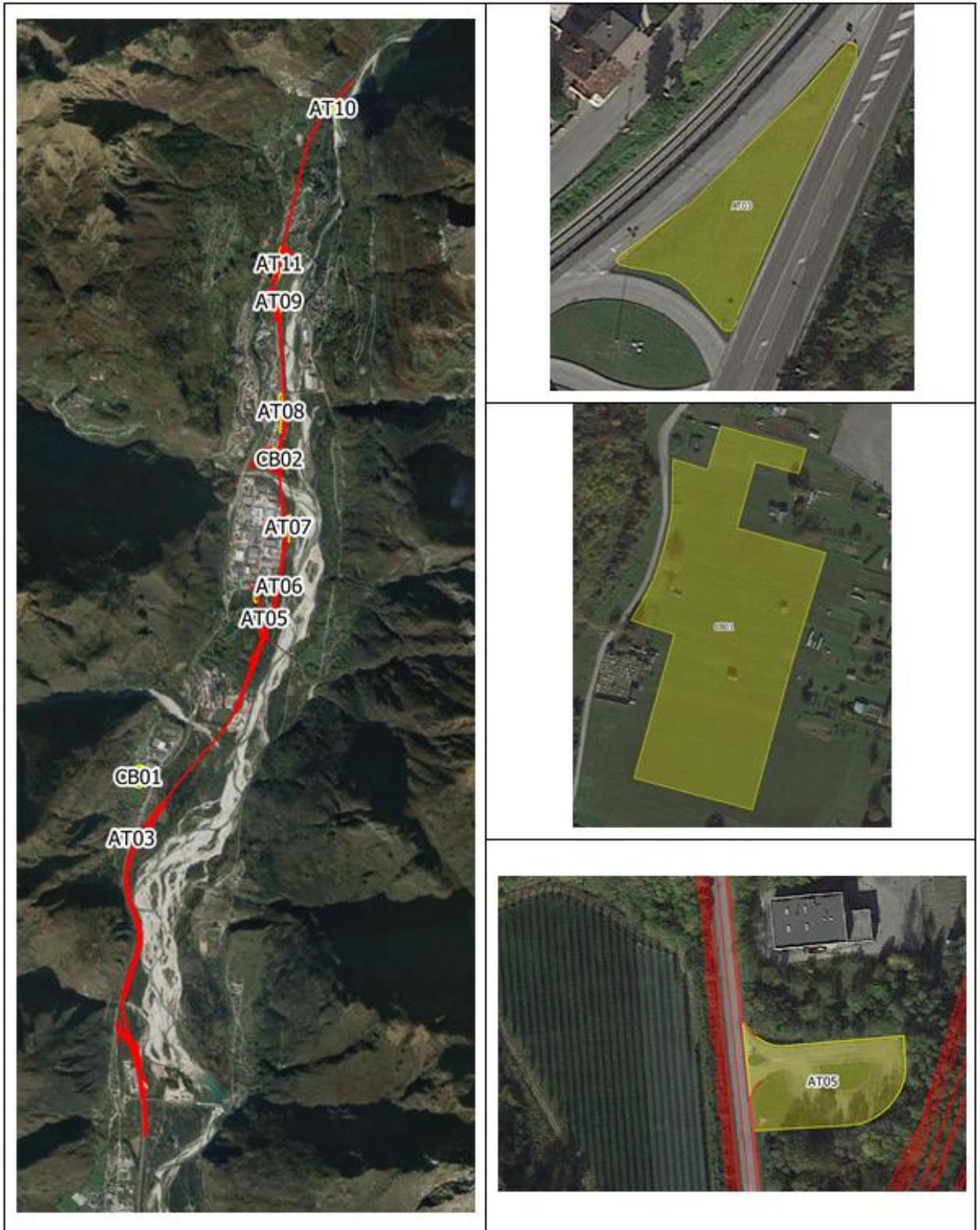
Per la realizzazione delle opere di progetto, sono state previste le aree di cantiere indicate nella seguente tabella, distribuite lungo il tracciato, in rispetto ai principi sopra esposti, garantendo complessivamente:

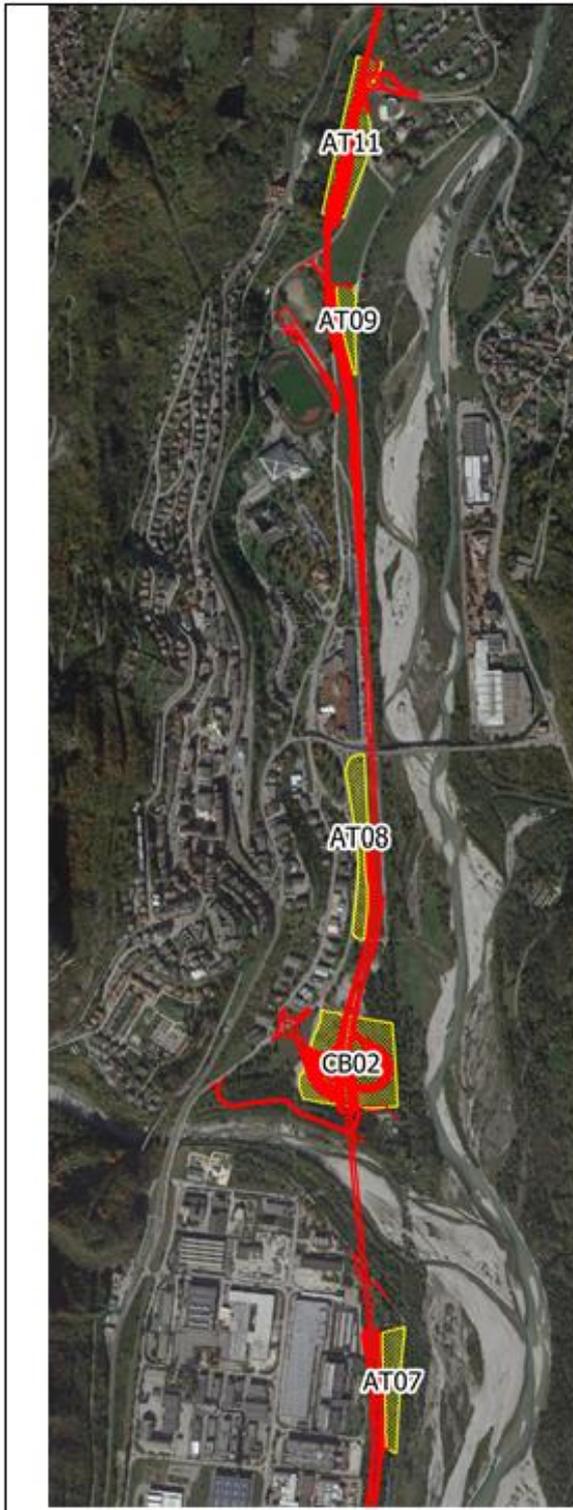
- **N.2 Campi Base CB01 e CB02:** ubicati rispettivamente a inizio e in posizione baricentrica di intervento con accesso da SS51 e da viabilità esistente (Via Cima La Riva);
- **N. 1 Area di Stoccaggio terre:** ubicata all'interno della CB02;
- **N. 8 Aree Tecniche** distribuite lungo il tracciato e in stretta adiacenza alle opere d'arte maggiori, ove possibile (ovvero in rispetto delle vaste aree sottoposte a tutela e vincolo e in funzione della morfologia del territorio).

ID	TIPO	SEZ	KM	AREA (mq)	SUBCANTIERE
AT.03	AREA TECNICA	113	2+560	790	C
CB.01	CAMPO BASE	150	3+300	18900	C - D
AT.05	AREA TECNICA	251	5+320	2150	F
AT.06	AREA TECNICA	262	5+540	3100	G
AT.07	AREA TECNICA	307	6+440	9640	G
CB.02	CAMPO BASE E STOCCAGGIO	343	7+160	38400	H - I
AT.08	AREA TECNICA	368	7+660	11450	I
AT.09	AREA TECNICA	424	8+780	5090	M
AT.10	AREA TECNICA	530	10+900	2070	O
AT.11	AREA TECNICA GALLERIA	450	9+300	20100	N

Tabella 5-1 Aree di cantiere: campi base, aree tecniche e di stoccaggio terre provenienti dagli scavi

Si riportano di seguito stralci in ortofoto delle aree di cantiere sopra elencate.





S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

I Cantieri Base mantengono la loro ubicazione per tutta la durata dei lavori; le aree tecniche, possono essere dismesse rispettivamente appena vengono completate le opere di pertinenza o appena si alloca il materiale stoccato.

Nei cantieri base saranno installate le strutture e gli impianti che vengono di seguito indicati:

- Guardiania;
- Locali dormitorio/spogliatoio con servizi igienici;
- Locali infermeria;
- Locali uffici per la Direzione Lavori e la Direzione del cantiere;
- Locali mensa;
- Parcheggio delle autovetture;
- Zona per lo stoccaggio dei rifiuti assimilabili agli urbani;
- Servizi: torre faro, cabina elettrica, serbatoio idrico, serbatoio per il gasolio, impianto di depurazione delle acque di scarico (qualora non sia possibile l'allaccio alla rete fognaria pubblica), impianto di depurazione acque piazzale;
- Area lavaggio ruote;
- Locali officina;
- Locali magazzino;
- Zona per la movimentazione e lo stoccaggio dei materiali;
- Parcheggi per i mezzi d'opera;
- Pesa a ponte per il controllo dei materiali in entrata ed in uscita e buca per lavaggio automezzi;
- Disolatore;
- Distributore e relativo deposito.

Per quanto concerne i baraccamenti, questi saranno prevalentemente di tipo prefabbricato, con pannellature sia in legno che metalliche componibili o, in alcuni casi, con struttura portante modulare (box singoli o accostabili). L'abitabilità interna degli ambienti deve comunque garantire un buon grado di comfort; a tale proposito, il principale obiettivo è il mantenimento di una temperatura costante e temperata all'interno delle strutture e ciò viene garantito da speciali pareti con intercapedine autoventilata. Gli edifici devono inoltre essere dotati di impianto antincendio, consistente in estintori a polvere e manichette complete di lancia, alloggiati in cassette metalliche con vetro a rompere. Qualora non vi sia la possibilità di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il Cantiere dovrà essere dotato di impianto proprio per il trattamento delle proprie acque reflue nere. E' inoltre prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna. Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico di acqua potabile, il Cantiere sarà allacciato agli acquedotti esistenti; ove ciò non risulta possibile, si dovrà prevedere il ricorso a fonti alternative.

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

- rimozione piante e scotico;
- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere. Saranno adottate tecniche aventi lo scopo di ottenere una matrice che possa evolvere naturalmente, in un arco di tempo non troppo esteso, ad un suolo con caratteristiche paragonabili a quelle preesistenti, nonché a ripristinare l'originaria morfologia di superficie.

Con particolare riguardo alla realizzazione della Galleria Castellavazzo, che costituisce di fatto l'opera più impegnativa (in termini di complessità, durata e movimentazione terra e quindi di impatto sul territorio) si è deciso di riutilizzare le terre provenienti dagli scavi delle gallerie (canna principale e servizio), previa caratterizzazione ambientale a norma di legge, per la realizzazione del rilevato stradale del Subcantiere C (SEZ 30 / 138). Detta scelta progettuale si è mostrata opportuna visto che i quantitativi di terra in produzione e in fabbisogno sono risultati congruenti; anche le produttività fissate garantiscono l'impiego diretto senza aree di stoccaggio intermedie poiché i fronti di avanzamento dei lavori procedono in parallelo.

Ulteriori volumi provenienti dagli scavi di altre opere d'arte saranno utilizzati nel medesimo Subcantiere per i rinfiocchi e i rinterrati o stoccati nell'area CB02. La superficie destinata allo stoccaggio di tali materiali è pari a circa 30.000mq: considerando un'altezza massima di stoccaggio pari a 2.0m, un'area perimetrale per la movimentazione dei mezzi, e il normale rigonfiamento delle terre, cautelativamente si stima una capacità di stoccaggio per fase pari a circa 20.000mc.

5.2.3 Piste di cantiere e viabilità esistenti da adeguare

I percorsi dei mezzi di cantiere, oltre che sulle Strade Statali, Provinciali e locali esistenti limitrofe e di attraversamento della SS51, saranno di due tipologie:

- Strade esistenti da adeguare (strade bianche e/o bitumate), quando si riutilizzeranno percorsi esistenti di cui si prevede un ampliamento o un rifacimento del fondo;
- Piste di nuova realizzazione, quando non ricalcano percorsi esistenti.

Per la realizzazione e il mantenimento in efficienza delle piste di cantiere si considerano le seguenti operazioni:

- Decespugliamento vegetazione esistente;
- Sagomatura del terreno secondo l'angolo di natural declivo o tramite l'utilizzo di gabbioni riempiti con materiale inerte di idonea pezzatura;

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

- Posizionamento di eventuali tubi tipo ARMCO per garantire la continuità idraulica di eventuali corsi d'acqua interferiti;
- Scotico del terreno vegetale;
- Formazione pista di cantiere con sezione compresa tra 4,50 e 6,00 m, composta da uno strato di 30 cm di materiali inerti e dotata di piazzole di scambio per i mezzi di cantiere ogni 250m;
- Posizionamento idonea segnaletica di obbligo e divieto;
- Rifacimenti nel corso del tempo con il posizionamento di uno strato ulteriore di misto granulare;
- Idonea bagnatura per ridurre la produzione di polveri durante l'utilizzo.

La sezione trasversale tipo di cantierizzazione prevede un ingombro complessivo ideale pari a 7m dal piede di rilevato (testa della scarpata, paramento di muri di sostegno, etc) che include la pista e la recinzione provvisoria.

Le piste di cantiere saranno realizzate principalmente in corrispondenza del tracciato di progetto al fine di limitare l'occupazione dei terreni esterni all'ingombro della strada da realizzare; cautelativamente, ove la condizione territoriale, urbanistica e ambientale lo ha reso possibile, è prevista l'occupazione temporanea secondo sezione tipo (con 2 corsie da 7m o una corsia da 4m comprensive di recinzione provvisoria).

Per quanto riguarda gli adeguamenti provvisori delle strade bitumate esistenti si dovrà prevedere:

- Scotico del terreno vegetale e preparazione del piano di posa;
- Realizzazione della fondazione stradale (15cm di misto granulare stabilizzato non legato);
- Realizzazione di uno strato da 10 cm di base/binder e completamento con manto di usura da 3cm;
- Eventuale riposizionamento idonea segnaletica di obbligo e divieto.

Al termine delle attività, se non diversamente richiesto dall'Ente proprietario della strada si dovrà provvedere alla demolizione dell'ampliamento della pavimentazione ed al ripristino dello stato preesistente.

Viabilità limitrofe

Le viabilità pubbliche limitrofe alle aree di cantiere che verranno utilizzate per gli spostamenti dei mezzi di cantiere saranno costituite dalla SS51 stessa, dalle viabilità statali, provinciali, comunali e anche poderali da adeguare.

I mezzi percorreranno dette viabilità principalmente per raggiungere le aree di lavoro, approvvigionare i materiali necessari nelle aree di lavorazione e per trasportare i materiali provenienti dagli scavi.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

L'interferenza dei mezzi di cantiere provenienti o diretti ai cantieri con la circolazione stradale presenta una componente di rischio, identificabile:

- nella possibilità di investimento di persone;
- nell'eventualità di causare incidenti a mezzi estranei ai lavori o disagi alla circolazione;
- nell'ammaloramento della sede statale pubblica.

Nell'ambito delle attività di realizzazione dell'opera dovranno essere previsti appositi interventi di ripristino/manutenzione delle viabilità comunali e poderali interessate dai flussi di traffico di cantiere.

Tali interventi potranno essere riferibili alle seguenti tipologie:

- Risanamenti superficiali del manto pavimentato: ripristino di buche diffuse e/o isolate;
- Risanamenti profondi: prevedono la demolizione completa di porzione dei tratti ammalorati delle pavimentazioni esistenti ed il rifacimento completo della sovrastruttura stradale;
- Ripavimentazioni dello strato di usura: prevede la scarifica ed il rifacimento del manto di usura dei tratti ammalorati;
- Rifacimento della segnaletica stradale orizzontale.

Tali interventi dovranno essere estesi anche alle viabilità di progetto, integrative e/o sostitutive di quelle esistenti, che saranno utilizzate dai mezzi per la realizzazione dell'opera. Per tali viabilità si prevede la realizzazione dello strato di usura solo una volta terminati i transiti di cantiere.

Inoltre, per prevenire l'ammaloramento della sede statale pubblica in genere (statali, provinciali, comunali, etc) si prescrive che dovranno essere installati idonei impianti lavar ruote in corrispondenza dell'immissione sulla viabilità ordinaria.

Al fine di ridurre i rischi di investimento di persone è necessario posizionare, all'ingresso dei cantieri, nelle immediate vicinanze degli stessi e in corrispondenza delle immissioni sulla viabilità pubblica, cartelli segnalatori di avvertimento e di divieto di accesso.

In particolare, i rischi principali potranno verificarsi durante le manovre di ingresso e/o uscita dagli accessi sulla viabilità pubblica. In corrispondenza degli ingressi del cantiere si prescrive che l'entrata e l'uscita dei mezzi da e per le aree di cantiere siano dirette da un addetto con il compito di segnalare al traffico stradale le manovre dei mezzi.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica</i>	

5.2.4 Fasi di realizzazione del progetto

I lavori in oggetto hanno una durata pari a **840 g.n.c. (pari a circa 28 mesi)**.

La fasistica di realizzazione prevede una fase iniziale, **MACROFASE 0**, nella quale verranno realizzate le attività preliminari e propedeutiche (bob, cantierizzazione e segnaletica); la durata è pari a **60 g.n.c.**. In tale Macrofase non sono previste soggezioni alla rete stradale esistente degne di nota.

Nome attività	Durata
MACROFASE 0 - ATTIVITA' PRELIMINARI E PROPEDEUTICHE	60 g
Bonifica ordigni bellici e risoluzione eventuale interferenze con sottoservizi	40 g
Allestimento aree di cantiere	10 g
Segnaletica e disposizioni di sicurezza	10 g

A seguire, la pianificazione costruttiva prevede l'esecuzione dei lavori in 2 MACROFASI principali.

In **MACROFASE 1** verranno realizzati i lavori: corpo stradale e opere d'arte. La durata complessiva è pari a **730 g.n.c.**. In tale Macrofase il traffico è attivo sulla SS51 esistente con le seguenti puntuali soggezioni al traffico:

- Chiusura dello svincolo esistente sulla A27 con attivazione di un percorso alternativo che garantisce il collegamento alla SS51 esistente (durata circa pari a 2 mesi M22-M23);
- Chiusura di un tratto di SS51 da sez circa 528 (compresa galleria esistente fino allo svincolo con Via Termine in località Val Tovanella) con deviazione del traffico su Via Termine (durata circa pari a 10 mesi M13-M23).

Al termine della Macrofase 1 potrà essere valutata l'attivazione al traffico in configurazione provvisoria e/o parziale.

Nome attività	Durata
MACROFASE 1 - LAVORI	730 g
SUBCANTIERE A	343 g
SUBCANTIERE B	545 g
SUBCANTIERE C	550 g
SUBCANTIERE D	629 g
SUBCANTIERE E	175 g
SUBCANTIERE F	562 g

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

SUBCANTIERE G	160 g
SUBCANTIERE H	445 g
SUBCANTIERE I	551 g
SUBCANTIERE L	445 g
SUBCANTIERE M	417 g
SUBCANTIERE N	730 g
SUBCANTIERE O	570 g

In **MACROFASE 2** verranno realizzate le attività di completamento, le opere a verde, lo smobilizzo dei cantieri e il ripristino dei luoghi ante operam. La durata complessiva è pari a **50 g.n.c.**

Al termine della Macrofase 2, si prevede un periodo "FLOAT" che costituisce il margine di flessibilità legato a possibili variazioni di produttività delle lavorazioni e correlate ad eventuali condizioni climatiche sfavorevoli. E' stimata cautelativamente pari a **60 g.n.c.**

Nome attività	Durata
MACROFASE 2 - ATTIVITA DI CHIUSURA	50 g
Attività di completamento	30 g
Opere a verde	30 g
Smobilizzo cantieri	10 g
Ripristino luoghi ante-operam	10 g
FLOAT - MARGINE DI FLESSIBILITA' (variazioni della produttività legata alle condizioni climatiche sfavorevoli)	60 g

Le Macrofasi sopra descritte sono da intendersi correlate da un legame di serie: ovvero la chiusura della singola macrofase è da ritenersi propedeutica alla successiva.

5.2.5 La gestione delle terre

Per gli aspetti legati alle gestione delle terre e all'individuazione dei siti di approvvigionamento e conferimento delle terre si rimanda al PUT (codice elaborato T00GE00GEORE03) e all'elaborato grafico Planimetria ubicazione cave e discariche (codice elaborato T00GE00GEOCD01_03).

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

6 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO

6.1 ARIA E CLIMA

6.1.1 Descrizione dello stato attuale

La valutazione della qualità dell'aria è stata effettuata mediante la verifica del rispetto dei valori limite degli inquinanti, ma anche attraverso la conoscenza delle sorgenti di emissione e della loro dislocazione sul territorio, tenendo conto dell'orografia, delle condizioni meteorologiche, della distribuzione della popolazione, degli insediamenti produttivi.

Lo stato attuale della qualità dell'aria è stato analizzato con ricerche bibliografiche ed esaminando i dati della qualità dell'aria rilevati dalle centraline ARPA dislocate sul territorio. In particolare, sono state prese in considerazione 2 centraline fisse dislocate nel comune di Longarone e nel comune di Soverzene, ed i risultati ottenuti attraverso campagne di misura effettuate mediante mezzo mobile negli stessi comuni.

L'analisi dello stato attuale ha come obiettivo la stima delle concentrazioni di fondo ambientale, a partire dai dati rilevati in sito nel periodo 2016 – 2020. Le concentrazioni di fondo ambientale calcolate, e riportate nella seguente tabella, evidenziano come il territorio attraversato dal progetto sia caratterizzato da concentrazioni di inquinanti nettamente inferiori ai limiti normativi vigenti.

Tabella 6-1 Concentrazioni di fondo ambientale

	NO2	C6H6	PM10	PM2,5	Benzo(a)pirene
Media stazioni fisse	25,2	0,44	31,2	21,4	-
Media campagne mobili	-	1,3	18,5		1,7
Concentrazione di fondo	25,2	0,9	24,9	21,4	1,7

6.1.2 Impatti sul fattore ambientale

Lo studio del fattore ambientale "Atmosfera" viene di seguito svolto suddividendo le analisi nelle due fasi distinte di produzione di inquinanti: la fase di cantiere e la fase di esercizio. I dati conclusivi calcolati sono stati oggetto di confronto con i limiti normativi vigenti, in modo da poter verificare la compatibilità dell'Opera con la normativa vigente in materia di inquinamento atmosferico. A conclusione inoltre viene eseguita una breve analisi emissiva relativa all'inquinante "Anidride carbonica" (CO₂) in modo da poter eseguire una valutazione relativa all'impatto che l'Opera in oggetto potrebbe avere sul Clima.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Tabella riepilogativa dei fattori causali

Azioni di Progetto / Fattori causali – Impatti potenziali su Aria e clima			
FATTORI CAUSALI	IMPATTI POTENZIALI	FASE CANTIERE	FASE ESERCIZIO
Lavorazioni di cantiere	Superamento dei limiti normativi delle polveri sottili	X	
Volumi di traffico di cantiere	Superamento dei limiti normativi degli inquinanti	X	
Volumi di traffico circolante	Innalzamento delle emissioni prodotte in atmosfera		X
	Impatti sul clima (Emissioni di CO ₂)		X

6.1.2.1 Analisi della fase di cantiere

Di seguito si analizzano le diverse attività cantieristiche correlate alle attività del caso, con lo scopo di individuare le principali sorgenti emmissive in termini di particolato sottile, con la conseguente quantificazione dell'impatto, valutando l'effettiva incidenza delle attività di cantiere sullo stato di qualità dell'aria del territorio.

Data la natura dinamica di un cantiere nell'arco della sua esistenza, non è possibile ottenere una stima puntuale e precisa delle emissioni. Tale schema deve identificare, quantificare e fissare, partendo dai dettagli di progetto, le attività impattanti.

Dagli schemi di progetto vengono identificate all'interno dell'area di cantiere una o più attività fra quelle indicate come impattanti, calcolando l'insieme delle sostanze emesse durante le lavorazioni. Per quel che riguarda i ratei emissivi da assegnare alle singole sorgenti all'interno dell'area di lavoro, si assume che in media questi siano costanti durante tutta la durata delle lavorazioni; per stimarle quindi sono necessari dati inerenti sia la durata temporale del cantiere sia la quantità di materiali da movimentare.

In base alle attività previste dal progetto in esame, si sono individuate quindi le seguenti attività per le quali stimare le emissioni prodotte mediante formule matematiche:

- 1) Scotico delle aree di cantiere;
- 2) Transito mezzi di cantiere;
- 3) Attività di escavazione;
- 4) Carico e scarico di materiali;
- 5) Erosione delle aree di stoccaggio ad opera del vento.

Per la valutazione degli impatti delle attività emmissive mostrate precedentemente si è fatto riferimento al documento EPA "Compilation of Air Pollutant Emission Factors" DELL'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Statunitense.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Per la stima delle emissioni complessive si è fatto ricorso ad un approccio basato su un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente (A) e su un fattore di emissione specifico per il tipo di sorgente (E). Il fattore di emissione E_i dipende non solo dal tipo di sorgente considerata, ma anche dalle tecnologie adottate per il contenimento/controllo delle emissioni.

L'impatto più significativo esercitato dai cantieri di costruzione sulla componente atmosfera è generato dal sollevamento polveri. Nella seguente tabella vengono riportati i valori delle emissioni di PM10 derivanti dalle attività di cantiere.

Tabella 6-2 Emissioni di PM10 derivanti dalle attività di cantiere

ATTIVITA'	EMISSIONE PM ₁₀ g/ora	Fase iniziale (g/h)	Fase corso d'opera (g/h)
1) Scotico delle aree di cantiere	43	43	-
2) Mezzi in transito su strade non pavimentate	34	-	34
3) Attività di escavazione	3	-	3
4) Cumuli di terra, ed attività di carico e scarico	7	-	7
5) Erosione delle aree di stoccaggio	4	-	4
TOTALE:		43 g/h	48 g/h

Per valutare se l'emissione oraria stimata nella precedente tabella sia compatibile con i limiti della qualità dell'aria si è fatto riferimento a quanto riportato nei paragrafi "Valori di soglia di emissione per il PM10" delle Linee Guida ARPAT. Per il PM10, quindi, sono stati individuati alcuni valori di soglia delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente ed al variare della durata annua delle attività che producono tale emissione.

Si è osservato come le emissioni complessive del cantiere in esame ricadano nell'intervallo emissive secondo il quale gli unici ricettori che potrebbero potenzialmente non essere in linea con le indicazioni normative vigenti, potrebbero risultare essere quelli adiacenti alle aree di lavorazione. Si evidenzia comunque come il dato complessivo, pari a circa 48 gr/ora, sia molto inferiore del valore minimo indicato pari a 145 gr/ora per cantieri aventi durata superiore ai 300 giorni. Tale osservazione porta a dedurre come l'impatto prodotto sia in definitiva di lieve entità.

Sono state inoltre effettuate delle simulazioni modellistiche che hanno confermato quanto detto, mostrando come i valori delle concentrazioni delle polveri prodotte dai cantieri siano pienamente compatibili con i limiti normativi vigenti.

Da quanto stimato, concludendo l'analisi svolta, si può affermare come gli impatti correlati alla componente atmosfera in fase di cantiere non risultino tali da produrre scenari preoccupanti dal punto di vista delle indicazioni normative vigenti in materia di inquinamento atmosferico; sarà ad ogni modo necessario applicare tutte le prescrizioni di buona condotta delle attività per limitare al minimo le emissioni degli inquinanti prodotti.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

6.1.2.2 Analisi della fase di esercizio

Per quanto riguarda l'analisi dell'esercizio dell'Opera, si è invece proceduto come di seguito descritto.

Per la valutazione dei dati di input al modello di simulazione AERMOD si è fatto uso del modello di simulazione COPERT V, in grado di definire il fattore di emissione di un parco veicolare circolante in determinate condizioni di viabilità ed in base alla modalità di guida (velocità, stop&go, rallentamenti, traffico, ecc.).

Si sono innanzitutto definite, attraverso i dati in possesso dell'ACI, le diverse percentuali del parco veicolare circolante nell'ambito territoriale di riferimento, suddividendolo rispetto alla normativa sulle emissioni allo scarico, sia per quanto riguarda i veicoli leggeri sia per i veicoli pesanti.

Per quanto concerne la definizione della composizione del parco veicolare allo stato attuale si è fatto riferimento ai dati ACI relativi all'anno 2020. In base alle percentuali rappresentative del parco veicolare interessato dallo studio del caso, si sono quindi stimati i fattori di emissione per i principali inquinanti derivanti dal traffico veicolare, riportati nella seguente tabella:

Tabella 6-3 Fattori di emissione dei diversi inquinanti

Inquinante	F.E. grammi / (veicolo*km)	
	Leggeri	Pesanti
PM ₁₀	0,026	0,229
PM _{2,5}	0,018	0,194
NO _x	0,386	5,548
CO ₂	104	453

Tali fattori di emissione calcolati mediante il software COPERT V sono stati utilizzati come dati di input nel modello di simulazione AERMOD per la stima delle concentrazioni degli inquinanti prodotti dal traffico veicolare circolante sull'infrastruttura in esame.

Il risultato emerso è che i livelli delle concentrazioni prodotte dall'infrastruttura in esame non comporteranno un aumento sensibile delle concentrazioni medie presenti nelle vicinanze dell'Opera e si manterranno su valori complessivi rispettosi dei limiti normativi vigenti. Nella seguente tabella, infatti, si riportano i valori complessivi delle concentrazioni così stimate ed i relativi valori normativi vigenti su base annua:

Tabella 6-4 Confronto tra le concentrazioni dello scenario Post-Operam ed i limiti normativi vigenti

Inquinante	Concentrazioni Totali Scenario Post-Operam	Limite normativo vigente (D.Lgs 155/2010)
Polveri sottili PM10	33 µg/mc	40 µg/mc
Polveri sottili	25 µg/mc	25 µg/mc

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Inquinante	Concentrazioni Totali Scenario Post-Operam	Limite normativo vigente (D.Lgs 155/2010)
PM2.5		
Biossido di Azoto NO2	34 µg/mc	40 µg/mc

Come si evince dai valori riportati nella precedente tabella, i livelli di concentrazione stimati nello Studio per lo scenario Post-Operam si attestano su valori inferiori ai limiti normativi vigenti (D. Lgs. 155/2010), sia per quanto riguarda le polveri sottili, nelle frazioni PM10 e PM2.5, che per quanto riguarda il Biossido di Azoto.

A valle delle analisi svolte, si può pertanto concludere come l'Opera in oggetto di studio risulti pienamente compatibile con le indicazioni normative vigenti in materia di inquinamento atmosferico.

6.1.2.3 Analisi sulle emissioni di CO2

Di seguito si analizzano i potenziali impatti che l'infrastruttura in oggetto di studio potrebbe recare all'ambiente su macroscale, in particolare sulla componente definita "Clima", mediante produzione di gas climoalteranti come la CO₂, gas tra i principali responsabili dell'innalzamento delle temperature medie globali.

Attraverso fattori di analisi sulle emissioni di CO₂ correlate al traffico veicolare, si sono stimate le tonnellate annuali che l'infrastruttura in oggetto di studio potrebbe rilasciare in atmosfera durante la fase di esercizio. Nella seguente tabella si riporta il risultato di tale analisi quantitativa:

Tabella 6-5: Emissioni di CO₂ rilasciate annualmente dal traffico veicolare in fase di esercizio

INQUINANTE	EMISSIONI SU BASE ANNUA (TONNELLATE)
CO ₂	16.500

Per comprendere il significato di una tale emissione di CO₂ e capire quindi il contributo che tali emissioni di anidride carbonica avranno sul clima ed eventualmente sui cambiamenti climatici correlati alle emissioni di gas serra, si devono evidenziare i seguenti due aspetti:

1. da un lato è necessario comprendere il significato del quantitativo di CO₂ emesso, che risulta essere molto piccolo in relazione alle emissioni complessive che uno Stato industrializzato produce;
2. dall'altro, si mette in evidenza come le emissioni rilasciate dall'Opera in oggetto di studio siano tuttavia sostitutive di emissioni di CO₂ altrimenti rilasciate, nel caso in cui l'Opera non venisse costruita, in ambiti territoriali limitrofi.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Per quanto riguarda i quantitativi annuali di CO₂ rilasciati da alcuni Stati industrializzati, il quantitativo rilasciato dall'Italia risulta pari a circa 355 milioni di tonnellate annue.

Dall'analisi di questi valori emerge come i quantitativi di CO₂ rilasciati annualmente dall'Opera in esame, pari a circa 6.200 tonnellate annue, siano di un ordine di grandezza molto inferiore rispetto alle emissioni complessive annuali nazionali, che si attestano a circa 350 milioni di tonnellate annue. Le emissioni dell'Opera, pertanto, saranno pari a circa lo 0,002% delle emissioni complessive nazionali e derivano, come accennato nel secondo punto sopraindicato, in maniera diretta dal traffico veicolare circolante sulla infrastruttura di progetto. Tali emissioni, pertanto, sono in realtà rappresentative di un traffico veicolare che, in caso di non realizzazione dell'Opera, sarebbe in ogni caso presente sul territorio.

Dalle considerazioni effettuate, pertanto, si può pertanto concludere come le emissioni di CO₂ correlate alla realizzazione dell'Opera non risultano tali da produrre alterazioni sulla componente Clima.

6.1.3 Prevenzione e mitigazioni

Nonostante le analisi effettuate per la componente atmosfera in fase di cantiere non abbiano evidenziato scenari di criticità ambientale, vengono riportate alcune indicazioni per una corretta gestione delle aree di lavorazione. Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano la produzione di polveri che si manifesta durante le operazioni di cantierizzazione. Per il contenimento delle emissioni delle polveri nelle aree di cantiere e nelle aree di viabilità dei mezzi utilizzati nelle lavorazioni, gli interventi volti a limitare le emissioni di polveri possono essere distinti nelle seguenti due tipologie:

- Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri durante le attività costruttive e dai motori dei mezzi di cantiere;
- Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risolvamento delle polveri.

Con riferimento al primo punto, gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, potrà ipotizzarsi l'uso dei motori a ridotto volume di emissioni inquinanti e una puntuale ed accorta manutenzione. Per quanto riguarda la produzione di polveri indotta dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere dovranno essere adottate alcune cautele atte a contenere tale fenomeno. In particolare, al fine di contenere la produzione di polveri occorrerà mettere in atto i seguenti accorgimenti:

- l'esecuzione di una bagnatura periodica della superficie di cantiere. Si consiglia ovviamente di adattare tali indicazioni in base alla variabilità delle precipitazioni che si andranno a verificare durante i periodi di lavorazione;
- per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti si deve prevedere l'adozione

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto;

- al fine di evitare il sollevamento delle polveri, i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere lavati giornalmente nell'apposita platea di lavaggio e dovrà prevedersi la pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere.

Si dovrà infine prevedere una idonea attività di formazione ed informazione del personale addetto alle attività di costruzione e di movimentazione e trasporto dei materiali polverulenti.

6.1.4 Indicazioni per il monitoraggio

Sono state definite delle indicazioni per l'esecuzione di un monitoraggio ambientale mirato a valutare come l'Opera, sia nella fase di realizzazione che nella fase di esercizio, possa eventualmente influenzare e/o modificare lo stato di qualità dell'aria che attualmente caratterizza il territorio di studio.

Come da indicazioni generali, il monitoraggio viene eseguito prima, durante e dopo la realizzazione dell'opera al fine di:

- misurare gli stati ante operam, corso d'opera e post operam in modo da documentare l'evolversi della situazione ambientale;
- controllare le previsioni di impatto per le fasi di costruzione ed esercizio;
- garantire, durante la costruzione, il controllo della situazione ambientale, in modo da rilevare tempestivamente eventuali situazioni non previste e/o anomale;
- fornire agli Enti preposti gli elementi di verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

A questo proposito generalmente si assumono come riferimento i valori registrati allo stato attuale (ante operam), si procede poi con misurazioni nel corso delle fasi di costruzione ed infine si valuta lo stato di post operam con lo scopo di definire la situazione ambientale a lavori conclusi.

Nel caso in esame, si sono individuate 2 postazioni di misura sul territorio, da monitorare, per le fasi ante operam e post operam, 2 mesi all'anno, una nel periodo invernale ed una nel periodo estivo e per la fase di corso d'opera con cadenza trimestrale, ciascuna della durata di 14 giorni. In particolare, la prima postazione, denominata ATM_01, è posizionata a circa 100 metri dall'asse dell'infrastruttura, in località Fortogna. La seconda postazione, denominata ATM_02, è posizionata nelle vicinanze dell'Opera, in zona fiera nell'abitato di Longarone.

Il monitoraggio ambientale per la componente atmosfera prevede:

- il monitoraggio della componente atmosfera ante operam: esso risulta infatti necessario per la definizione dello stato della qualità dell'aria prima dell'inizio dei lavori, integrando possibilmente le misure svolte con informazioni raccolte nel tempo dalle centraline di rilevamento locali;

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

- il monitoraggio della componente atmosfera in corso d'opera, per le interferenze dovute all'attività dei cantieri. Le campagne di misura del corso d'opera saranno compiute contemporaneamente all'effettivo svolgimento delle attività di costruzione;
- il monitoraggio della componente atmosfera in fase post operam, per valutare le eventuali modifiche alla qualità dell'aria derivanti dall'entrata in attività dell'Opera in oggetto di studio.

6.2 AMBIENTE IDRICO

6.2.1 Descrizione dello stato attuale

L'area d'intervento ricade nel bacino idrografico del F. Piave. Il fiume Piave, considerato per importanza il quinto fiume in Italia, rappresenta l'unità idrografica più importante della Regione del Veneto avendo un bacino prevalentemente montano di 4.021,69 km² e una lunghezza di circa 220 km (sfocia in Adriatico presso Porto Cortellazzo). Le sorgenti sono poste alle pendici del Monte Peralba (2.639 m s.l.m.) ad una quota di 2.037 m s.l.m. Allo sbocco in pianura, il Piave attraversa un imponente materasso permeabile alimentando l'acquifero indifferenziato che, successivamente, restituisce parte delle portate alimentando a sua volta il fiume.

Nello specifico l'area di intervento interessa il tratto compreso tra la località Gardona, a monte di Castellavazzo, e la località Soverzene, posizionata poco a monte di Ponte nelle Alpi.

Il tratto di fiume oggetto di analisi è lungo circa 11.5 km: in tale estesa il Piave riceve numerosi affluenti, tra i quali i principali sono:

- il torrente Vajont, in sinistra idraulica, che scarica la vallata di Erto e Casso attraverso le opee di bypass tuttora funzionanti ad aggirare la diga del Vajont e l'accumulo della frana verificatasi in occasione del disastro del 1963,
- il torrente Maè, in destra idraulica, principale collettore della val di Zoldo,
- il torrente Desedan, che raccoglie le acque dell'omonima valle in destra idraulica,
- il torrente della Val Gallina, in sinistra idraulica,
- il torrente Rio Val dei Frari in destra idraulica.

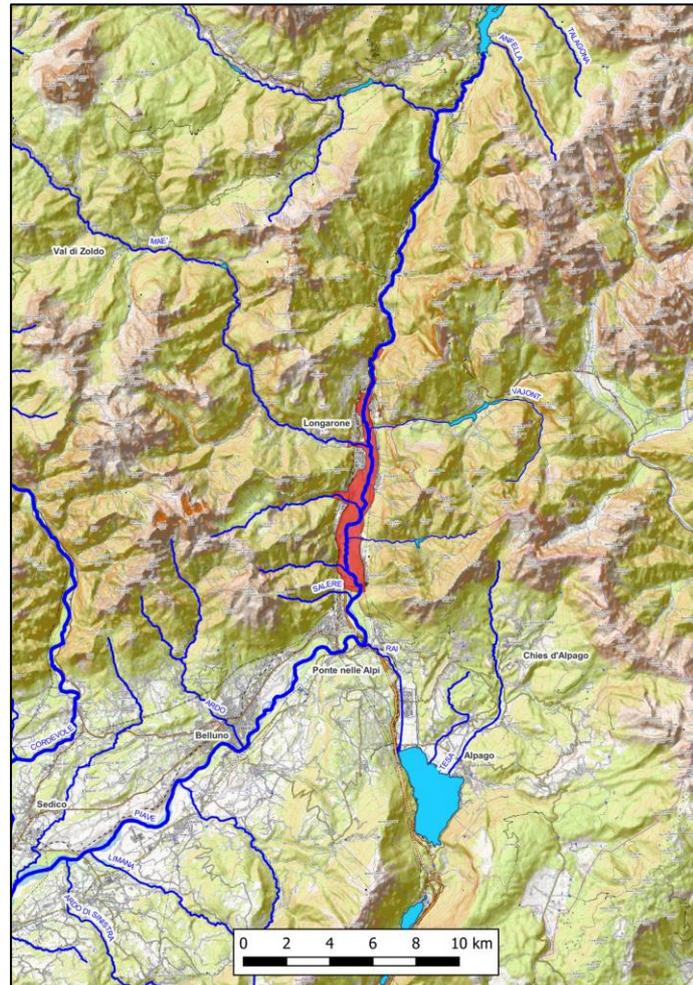


Figura 6-1- Corografia di inquadramento

6.2.1.1 Perimetrazioni da Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio veneto.

Rischio Idraulico

In merito al rischio idraulico, si rimanda a quanto definito nel PGRA, poiché con la pubblicazione del PGRA in data 4 febbraio 2022 e le relative Norme Tecniche di Attuazione (NTA), quest'ultimo rappresenta lo strumento di riferimento unico a livello distrettuale, determinando la cessazione dell'efficacia del PAI

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Rischio di frana

Il Piano, sulla base delle conoscenze acquisite e dei principi generali contenuti nella normativa vigente, classifica i territori in funzione delle diverse condizioni di pericolosità, nonché classifica gli elementi a rischio, nelle seguenti classi:

- pericolosità
 - P4 (pericolosità molto elevata)
 - P3 (pericolosità elevata)
 - P2 (pericolosità media)
 - P1 (pericolosità moderata)
- elementi a rischio:
 - R4 (rischio molto elevato)
 - R3 (rischio elevato)
 - R2 (rischio medio)
 - R1 (rischio moderato)

Le classi di pericolosità identificano il regime dei vincoli alle attività di trasformazione urbanistica ed edilizia di cui al titolo II delle presenti norme di attuazione; le classi degli elementi a rischio, ove definite, costituiscono elementi di riferimento prioritari per la programmazione degli interventi di mitigazione e le misure di protezione civile. Agli elementi a rischio si applica la stessa disciplina della corrispondente classe di pericolosità. Nel caso in cui all'interno di un'area classificata pericolosa siano presenti elementi a rischio classificati di grado diverso si applica la disciplina della corrispondente classe di rischio.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Tabella 6-6 Elenco delle aree soggette a pericolosità geologica dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi ISONZO, TAGLIAMENTO, PIAVE E BRENTA-BACCHIGLIONE. Allegato I alla Relazione Tecnica.

PROVINCIA	COMUNE	CODICE PERIMETRAZIONE	CLASSE DI PERICOLOSITA'	TIPOLOGIA DISSESTO
Belluno	Livinallongo del Col di Lana	0250069100M	P4	Area soggetta a frane superficiali diffuse
Belluno	Livinallongo del Col di Lana	0250069100N	P3	Area soggetta a frane superficiali diffuse
Belluno	Livinallongo del Col di Lana	0250069100O	P3	Area soggetta a frane superficiali diffuse
Belluno	Livinallongo del Col di Lana	0250069100P	P2	Area soggetta a frane superficiali diffuse
Belluno	Livinallongo del Col di Lana	0250069100Q	P4	Area soggetta a frane superficiali diffuse
Belluno	Livinallongo del Col di Lana	0250075800	P4	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Livinallongo del Col di Lana	0250370800-CR	P3	Colamento rapido
Belluno	Livinallongo del Col di Lana	0250370900-CR	P3	Colamento rapido
Belluno	Livinallongo del Col di Lana	0250478800M	P3	n.d.
Belluno	Livinallongo del Col di Lana	0250520000	P1	n.d.
Belluno	Livinallongo del Col di Lana	0250545100A	P4	n.d.
Belluno	Livinallongo del Col di Lana	0250545100B	P3	n.d.
Belluno	Livinallongo del Col di Lana	0250545100C	P2	n.d.
Belluno	Longarone	0250187100-CR	P2	Colamento rapido
Belluno	Longarone	0250187200	P4	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250187400	P4	Complesso
Belluno	Longarone	0250187400M	P3	Complesso
Belluno	Longarone	0250187500	P3	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250187600	P3	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250187700	P3	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250187800	P3	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250187900	P3	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250188000	P3	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250188100	P3	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250188200	P3	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250188300	P3	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250188400-CR	P3	Colamento rapido
Belluno	Longarone	0250188500	P3	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250188600-CR	P3	Colamento rapido
Belluno	Longarone	0250188700	P4	Crollo/ribaltamento
Belluno	Longarone	0250188800	P3	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250188900	P2	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250189000-CR	P3	Colamento rapido
Belluno	Longarone	0250189100	P3	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250189200	P3	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250189300	P3	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250189500	P3	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250189600-CR	P3	Colamento rapido
Belluno	Longarone	0250189700	P3	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250189800-CR	P4	Colamento rapido
Belluno	Longarone	0250189900	P3	Scivolamento rotazionale/traslato
Belluno	Longarone	0250190000-CR	P3	Colamento rapido
Belluno	Longarone	0250190100-CR	P3	Colamento rapido

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

PROVINCIA	COMUNE	CODICE PERIMETRAZIONE	CLASSE DI PERICOLOSITA'	TIPOLOGIA DISSESTO
Belluno	Longarone	0250191100	P3	Scivolamento rotazionale/traslativo
Belluno	Lorenzago di Cadore	0250192000	P3	Scivolamento rotazionale/traslativo
Belluno	Lorenzago di Cadore	0250192100	P3	Scivolamento rotazionale/traslativo
Belluno	Lorenzago di Cadore	0250192200	P3	Scivolamento rotazionale/traslativo
Belluno	Lorenzago di Cadore	0250192300	P2	Scivolamento rotazionale/traslativo
Belluno	Lorenzago di Cadore	0250192400	P3	Complesso
Belluno	Lorenzago di Cadore	0250192500	P4	Crollo/ribaltamento
Belluno	Lorenzago di Cadore	0250192702	P2	Scivolamento rotazionale/traslativo

6.2.1.2 Perimetrazioni da Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) è caratterizzato da scenari di allagabilità e di rischio idraulico su tre differenti tempi di ritorno (30, 100, 300 anni). La mitigazione del rischio è stata affrontata interessando, ai vari livelli amministrativi, le competenze proprie sia della Difesa del Suolo (pianificazione territoriale, opere idrauliche e interventi strutturali, programmi di manutenzioni dei corsi d'acqua), sia della Protezione Civile (monitoraggio, presidio, gestione evento e post evento), come stabilito dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva Alluvioni.

La metodologia di analisi utilizzata dal PGRA porta ad ottenere in ogni punto del territorio oggetto di analisi, la classe di Rischio totale. In altri termini per ogni punto (in senso lato) è stato definito un rischio totale per il tempo di ritorno di 30 anni (RTr30), uno per il tempo di ritorno di 100 anni (RTr100) ed uno per il tempo di ritorno di 300 anni (RTr300).

Il PGRA pubblicato il 4 Febbraio 2022 e le relative Norme Tecniche di Attuazione (NTA) sono lo strumento di riferimento unico, a livello distrettuale e determinano contestualmente la cessazione dell'efficacia fin qui prodotta dal PAL.

Le aree di pericolosità idraulica nel PGRA

Il PGRA individua tre classi di pericolosità idrica: moderata (P1), media (P2) ed elevata (P3); tramite la matrice di BUWAL che mette in relazione l'intensità del fenomeno (I) e la probabilità di accadimento dell'evento.

Intensità	elevata	P3	P3	P3
	media	P3	P2	P2
	bassa	P2	P1	P1
		alta $T_R \leq 30a$	media $30a < T_R \leq 100a$	bassa $100a < T_R \leq 300a$
		Probabilità		

Pericolosità elevata

Pericolosità media

Pericolosità moderata

Figura 6-2 Matrice d'interazione per alluvioni torrentizie

Si specifica che dall'analisi della documentazione relativa al territorio in esame, pubblicata sul Geoportale dedicato al PGRA (Distretto Idrografico Alpi Orientali), è emerso che nel territorio in studio le aree di pericolosità sono localizzate nella "Zona industriale di Longarone" e nella "Zona Pip Desedan" per le quali si fa riferimento agli "Estratti PGRA – Carta della pericolosità idraulica". Si riporta di seguito uno stralcio relativo alla pericolosità idraulica nell'Area industriale di Longarone.

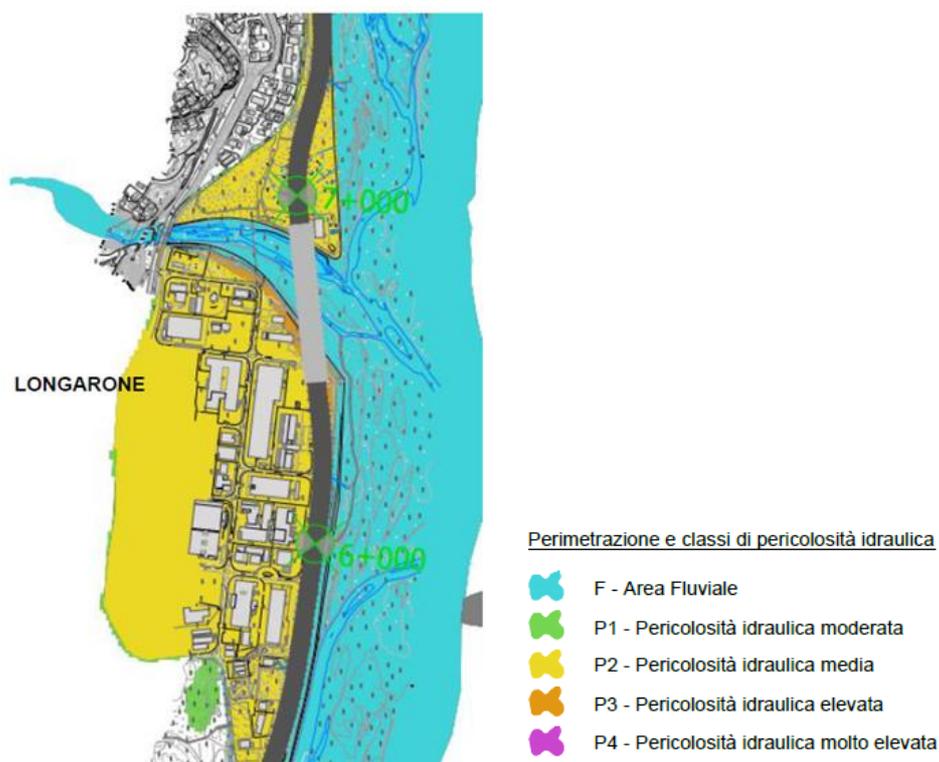


Figura 6-3 Carta della pericolosità idraulica PGRA

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Il concetto di Rischio definito nel PGRA

Una volta stabiliti i criteri metodologici per generare i dati richiesti dalla Direttiva 2007/60/CE è stato anche stabilito l'approccio metodologico per la determinazione della pericolosità e del rischio. Sul concetto di pericolosità (in questo caso idraulica) è bene premettere che la stessa è legata a più fattori. Il primo riguarda la velocità assunta dall'acqua, il secondo l'altezza dell'acqua nel luogo considerato (detta tirante). La combinazione di queste due variabili determina la pericolosità. Essendo le combinazioni molteplici viene conseguentemente chiamata "funzione Intensità."

Per ogni punto (in senso lato) è stato definito un rischio totale per il tempo di ritorno di 30 anni (RTr30), uno per il tempo di ritorno di 100 anni (RTr100) ed uno per il tempo di ritorno di 300 anni (RTr300).

Intervalli di r	Descrizione	Categoria di Rischio
$0.1 < R \leq 0.2$	Rischio moderato per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli	R1
$0.2 < R \leq 0.5$	Rischio medio per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche	R2
$0.5 < R \leq 9$	Rischio elevato per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale	R3
$0.9 < R \leq 1$	Rischio molto elevato per il quale sono possibili perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche	R4

Figura 6.4 - Tabella di definizione della classe di Rischio (totale).

Di seguito si riportano degli stralci cartografici delle aree allagabili in riferimento al rischio e ai tempi di ritorno.

Si specifica che dall'analisi della documentazione, pubblicata sul Geoportale dedicato al PGRA (Distretto Idrografico Alpi Orientali), è scaturito che le aree a rischio alluvioni sono localizzate nella "Zona industriale di Longarone" e nella "Zona Pip Desedan".

CLASSI DI RISCHIO		Moderato (R1)
		Medio (R2)
		Elevato (R3)
		Molto elevato (R4)

Figura 6.5 Legenda delle Classi di rischio del PGRA.

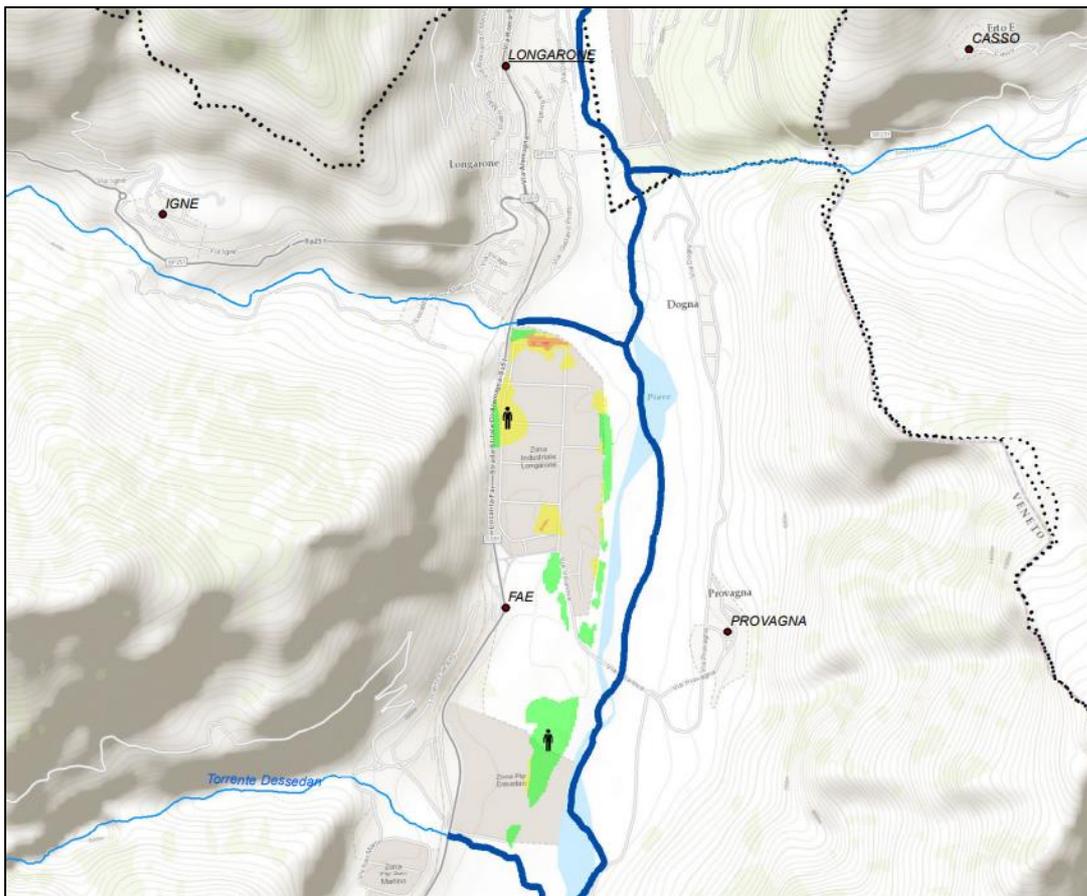


Figura 6.6 Inquadramento territoriale con riferimento alle aree allagabili con le relative classi di rischio riportate sul geo-portale dedicato al PGRA (<http://www.alpiorientali.it/dir200760/pdf/mappe/WH/H08-HLP-WH.pdf>). Scenario di bassa probabilità con TR=300 anni.

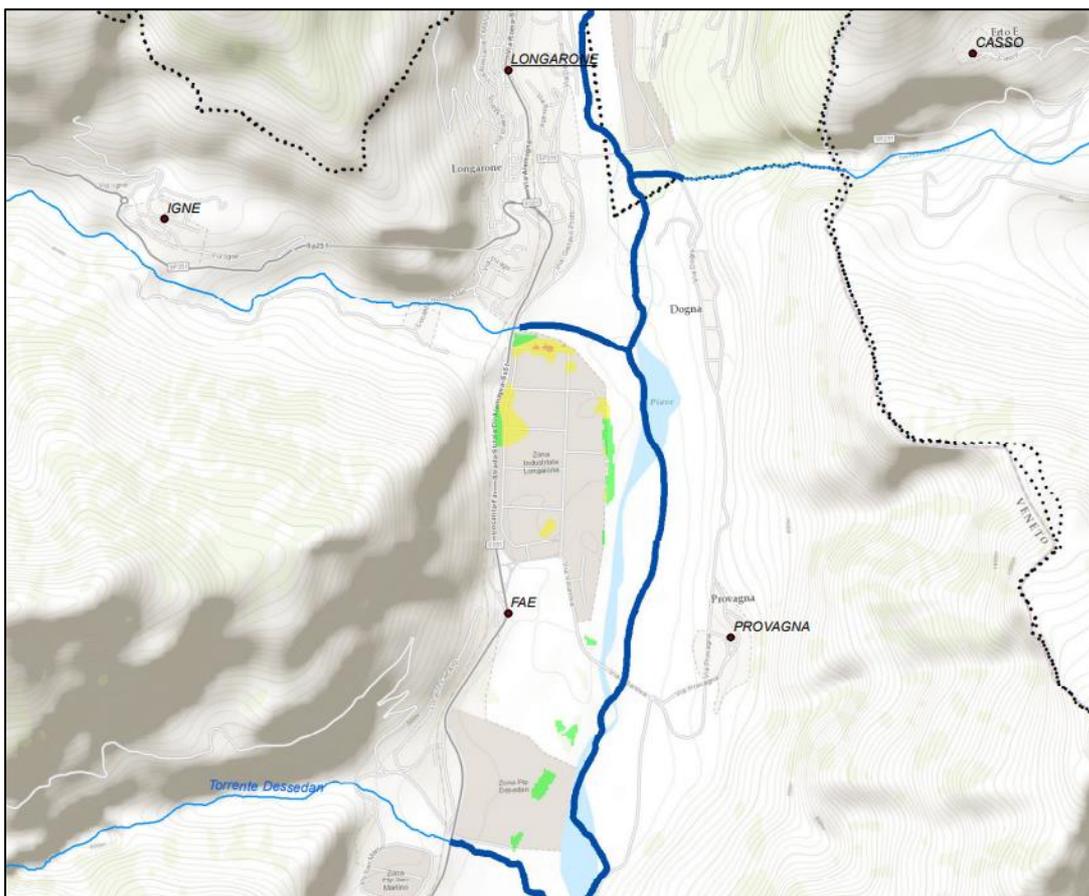


Figura 6.7 – Inquadramento territoriale con riferimento alle aree allagabili con le relative classi di rischio riportate sul geoportale dedicato al PGRA (<http://www.alpiorientali.it/dir200760/pdf/mappe/R/H08-HMP-R.pdf>). Scenario di bassa probabilità con TR=100 anni.

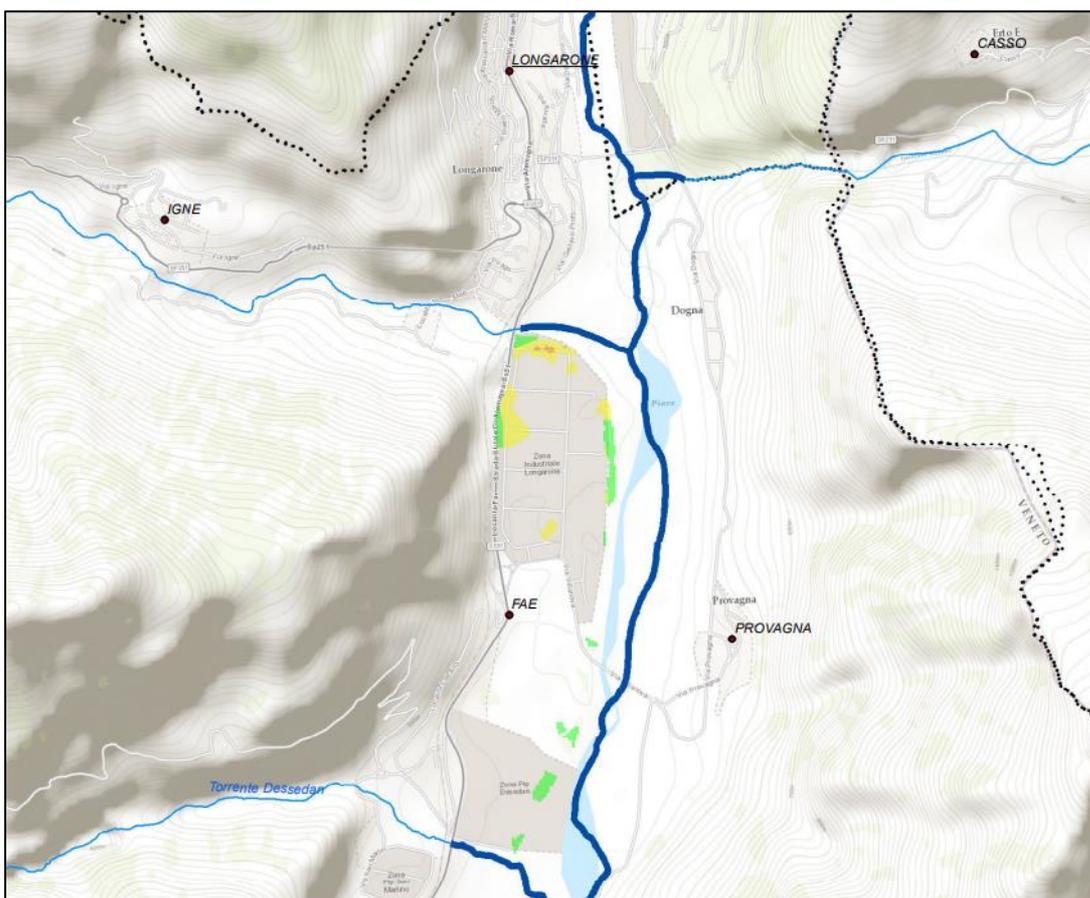


Figura 6.8 – Inquadramento territoriale con riferimento alle aree allagabili con le relative classi di rischio riportate sul geoportale dedicato al PGRA (<http://www.alpiorientali.it/dir200760/pdf/mappe/R/H08-HHP-R.pdf>). Scenario di bassa probabilità con TR=30 anni.

6.2.1.3 Qualità delle acque superficiali

La classificazione dei corpi idrici superficiali appartenenti al bacino idrografico del Fiume Piave, individuati nella tratta interessata dal progetto in esame, è stata ottenuta con dati provenienti dal "Piano di Gestione delle acque 2015-2021 - Corpi idrici superficiali - Distretto idrografico delle alpi orientali" (<http://www.alpiorientali.it/direttiva-2000-60/piano-di-gestione-2015-2021/geoportale/servizi.html>;

<https://www.arcgis.com/apps/SimpleViewer/index.html?appid=2af6b1dc80cc490b8efe79b022dc9b75>).

Per la tratta del progetto in esame, dunque per il Fiume Piave e i relativi affluenti, sono stati identificati i valori di riferimento per lo stato chimico e per lo stato/potenziale ecologico.

Riassumendo, lo stato chimico risulta essere "buono" sia per il Fiume Piave che per i relativi affluenti; lo stato/potenziale ecologico risulta essere "buono" per la maggioranza, tranne per il Torrente Vajont ed il

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Torrente Valle Gallina, dove risulta come "sconosciuto" e per il Rio Val di Frari, dove invece presenta un valore "elevato".

6.2.1.4 Inquadramento Idrogeologico

L'assetto tettonico e la variabilità litologica delle varie unità litostratigrafiche presenti nell'area di studio condizionano le strutture idrogeologiche che caratterizzano quadro locale. Le varie formazioni affioranti, mostrano caratteristiche di permeabilità diversificate, legate oltre che alle caratteristiche litologiche, al grado di coesione, alla porosità, alla fratturazione degli ammassi rocciosi e all'assetto tessiturale dei depositi.

L'acquifero di maggiore importanza è sicuramente quello presente nel materasso alluvionale del Piave, caratterizzato da falda freatica, il cui equilibrio idrodinamico è strettamente correlato all'andamento idrologico del fiume Piave.

La permeabilità può essere "primaria" quando è legata alla storia della formazione diagenetica della roccia (presenza di vuoti tra granulo e granulo); "secondaria" quando è legata alla fatturazione della roccia per cause successive alla sua formazione (cause prevalentemente tettoniche).

Una classificazione delle varie formazioni affioranti nell'area, raggruppando i vari litotipi secondo il loro grado di permeabilità primaria (per porosità) e secondaria (per fatturazione e/o carsismo) è illustrata nella seguente tabella.

Tabella 6.7 - Classi di permeabilità delle formazioni affioranti nella fascia di studio

Formazioni Geologiche	Grado di Permeabilità
Alluvioni recenti (A3) terrazzate (A2), Detriti di pendio. Dolomia Principale (DP).	MOLTO ELEVATA
Coni di deiezione alluvionale e conoidi di origine mista. Calcere di Soccher - Biancone (CdS) Formazione del Soverzene (FdS)	ELEVATA
Calcere del Vajont (CdV) Rosso Ammonitico (Amm)	MEDIA
Formazione di Igne (Fdl)	BASSA

Tenendo conto, quindi, della scala di permeabilità imputata alle formazioni strettamente affioranti nell'area studiata, si è stabilita la correlazione Permeabilità/Vulnerabilità per ognuna delle formazioni affiorante nell'area di studio, riassunta in Tabella 6.8. La suddetta tabella permette di avere immediatamente, se rapportata alla distribuzione delle varie formazioni distinte per permeabilità, il quadro di vulnerabilità dei diversi complessi acquiferi e delle aree effettivamente più vulnerabili sotto il profilo idrogeologico nella zona studiata e interessata.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Tabella 6.8 - Classi di vulnerabilità dei potenziali complessi acquiferi nella fascia di studio

Formazioni Geologiche	Grado di Permeabilità	Vulnerabilità
Alluvioni recenti (A3) terrazzate (A2), Detriti di pendio. Dolomia Principale (DP).	MOLTO ELEVATA	MOLTO ELEVATA - ELEVATA
Coni di deiezione alluvionale e conoidi di origine mista. Calcarea di Soccher - Biancone (CdS) Formazione del Soverzene (FdS)	ELEVATA	ELEVATA - ELEVATA
Calcarea del Vajont (CdV) Rosso Ammonitico (Amm)	MEDIA	ELEVATA - MEDIA
Formazione di Igne (Fdi)	BASSA	BASSA

6.2.1.5 Qualità delle acque sotterranee

La seguente classificazione dei corpi idrici sotterranei appartenenti al bacino idrografico del Fiume Pia-ve, individuati nella tratta interessata dal progetto in esame, è stata ottenuta con dati provenienti dal "Piano di Gestione delle acque 2015-2021 - Corpi idrici sotterranei - Distretto idrografico delle alpi orienta-li" (<http://www.alpiorientali.it/direttiva-2000-60/piano-di-gestione-2015-2021/geoportale/servizi.html>; <https://www.arcgis.com/apps/SimpleViewer/index.html?appid=981bdbc5129d484ba97dc7cc196103ac>).

Lo stato chimico e lo stato quantitativo del corpo idrico "PreAlpi Orientali" che interessa l'area progettuale risulta essere "buono".

6.2.2 Impatti sul fattore ambientale

6.2.2.1 Impatti in fase di cantiere

Alterazione qualitativa delle acque superficiali e sotterranee (IDR_1)

Analogamente a quanto descritto per il fattore Geologia, anche nei confronti dell'Ambiente idrico superficiale e sotterraneo possono verificarsi azioni che possono compromettere la qualità dei corpi idrici. Possono infatti verificarsi sversamenti accidentali di fluidi inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali dei medesimi inquinanti potenziali ricorrenti (carburante per rifornimento, oli e grassi lubrificanti, malte cementizie e vernici). I suddetti versamenti potrebbero immettersi direttamente nei corpi idrici superficiali (se nelle immediate vicinanze), o al suolo, raggiungendo la falda per infiltrazione e in tal modo compromettendola.

Nella presente interferenza vanno anche considerate le lavorazioni inerenti alla messa in opera di fondazioni indirette (fondazioni su pali) e allo scavo i sotterraeo (galleria Castellavazzo).

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua superficiali (IDR_2)

La presenza di un cantiere per la realizzazione di pile nell'area golenale può determinare la modifica locale delle condizioni di deflusso dei corsi d'acqua in occasione degli eventi di piena. Tale interferenza si può riscontrare nell'attraversamento del Torrete Maè, del Torrete Desedan e del Rio Val di Frari (o Molino). Si specifica che la presente interferenza si potrà avere sia in fase di cantiere, a causa delle lavorazioni in alveo, che in fase di esercizio, a causa della presenza di opere in area golenale.

Alterazione della regolarità del deflusso superficiale delle acque di ruscellamento (IDR_3)

La presenza di cantiere per la realizzazione di pile nell'area golenale può determinare la modifica locale delle condizioni di deflusso dei corsi d'acqua in occasione degli eventi di piena.

Possibile riduzione della permeabilità dei terreni (IDR_4)

La compattazione dei terreni induce alla diminuzione del volume dei vuoti intergranulari del terreno e conseguente diminuzione delle caratteristiche di permeabilità.

Modifica della circolazione sotterranea in corrispondenza dei fenomeni di risorgiva (IDR_5)

La realizzazione di uno scavo in galleria genera un effetto drenante che determina un abbassamento più o meno generalizzato del livello di falda, con effetti non sempre desiderabili, tra i quali: estinzione di sorgenti e/o pozzi. A livello generale si può affermare che l'effetto della galleria sull'assetto idrogeologico dipende dalle condizioni di alimentazione e dalla permeabilità dell'acquifero.

Aumento della torbidità delle acque superficiali (IDR_6)

La localizzazione in prossimità di corsi d'acqua delle aree di cantiere può determinare interferenze sulla componente ambiente idrico (acque di superficie) sotto l'aspetto chimico (come sopra indicato – IDR1) e fisico (intorbidimento delle acque superficiali). Tali interferenze possono essere generate dallo sversamento più o meno accidentale di materiale inerte e rifiuti solidi nel corso d'acqua.

6.2.2.2 Impatti in fase di esercizio

Considerando mitigati gli impatti relativi all'alterazione qualitativa delle acque, grazie alla messa in opera del sistema di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma, nella fase di esercizio si avranno i seguenti impatti.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua superficiali (IDR_2)

La presenza di un cantiere per la realizzazione di pile nell'area golenale può determinare la modifica locale delle condizioni di deflusso dei corsi d'acqua in occasione degli eventi di piena. Tale interferenza si può riscontrare nell'attraversamento del Torrete Maè, del Torrete Desedan e del Rio Val di Frari (o Molino). Si specifica che la presente interferenza si potrà avere sia in fase di cantiere, a causa delle lavorazioni in alveo, che in fase di esercizio, a causa della presenza di opere in area golenale.

Modifica della circolazione sotterranea in corrispondenza dei fenomeni di risorgiva (IDR_5)

La presenza di una galleria, debitamente impermeabilizzata, può determinare un effetto barriera sotterraneo nei confronti della falda. Questo effetto non determina comunque un ostacolo che possa alterare sorgenti situate a monte dell'opera.

6.2.3 Prevenzione e mitigazioni

6.2.3.1 Prevenzione degli impatti in fase di cantiere

Una riduzione del rischio di impatti significativi sull'ambiente idrico in fase di costruzione dell'opera può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere, relative alla gestione e allo stoccaggio delle sostanze inquinanti ed alla prevenzione dello sversamento di oli ed idrocarburi.

Le opere progettuali ed in particolare i sistemi di dispersione delle acque di prima pioggia consentono un adeguato contenimento degli effetti negativi sul sistema idrico sotterraneo.

Come detto, le interferenze potenziali sulla componente riguardano l'eventuale alterazione delle qualità fisico - chimiche - batteriologiche delle acque superficiali e sotterranee. Tali problematiche sono associate, in genere, ad una non corretta gestione del cantiere e delle acque utilizzate o all'accidentale sversamento sul suolo di sostanze inquinanti.

Per l'intera durata dei lavori dovranno essere adottate tutte le precauzioni e messi in atto gli interventi necessari ad assicurare la tutela dall'inquinamento da parte dei reflui originati, direttamente e indirettamente, dalle attività di cantiere delle acque superficiali e sotterranee (come p.e. i getti di calcestruzzo in prossimità di falde idriche sotterranee per rispettare le quali sarà necessario intubare ed isolare il cavo) nel rispetto delle vigenti normative comunitarie, nazionali e regionali, nonché delle disposizioni che potranno essere impartite dalle Autorità competenti in materia di tutela ambientale.

Inoltre sarà garantita la funzionalità di tutti i corsi d'acqua interessati dai lavori al fine di non interferire con il libero deflusso delle acque che scorrono nei corsi d'acqua interferenti con i lavori in oggetto.

Sarà inoltre garantita la funzionalità degli argini esistenti, anche in situazioni transitorie, sia per quanto riguarda le caratteristiche di impermeabilità che per quanto attiene alla quota di sommità arginale che dovrà rimanere sempre la medesima.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Saranno inoltre adottate le seguenti azioni di prevenzione:

- nel corso dei lavori saranno attuate tutte le precauzioni necessarie affinché l'interferenza con la dinamica fluviale, dei canali e dei corsi d'acqua, non determini aggravi di rischio idraulico e pericoli per l'incolumità delle persone e danni ai beni pubblici e privati; l'alveo non sarà occupato da materiali né eterogenei né di cantiere;
- nella realizzazione e nell'esercizio delle opere viarie si terrà conto dell'osservanza di tutte le leggi e regolamenti vigenti in materia di acque pubbliche ed l'eventuale parere ed autorizzazione di altre Autorità ed Enti interessati;

In particolare, i serbatoi del carburante saranno posti all'interno di una vasca di contenimento impermeabile con capacità pari almeno al 110% di quella dello stesso serbatoio; questa sarà posta su un'area pavimentata, per impedire la contaminazione del suolo durante le operazioni di rifornimento, e sotto una tettoia (al fine di prevenire il riempimento della vasca di contenimento in caso di precipitazioni piovose, l'impianto sarà comunque provvisto di una pompa per rimuovere l'acqua dalla vasca).

I serbatoi saranno posti lontano dalla viabilità di cantiere ed essere adeguatamente protetti tramite una barriera ti-po new-jersey dal rischio di collisione di automezzi.

6.2.3.2 Prevenzione in fase di esercizio

La gestione delle acque di prima pioggia è una delle componenti fondamentali della tutela dei corpi idrici ricettori. Tali acque, infatti, costituiscono il veicolo attraverso cui un significativo carico inquinante costituito da sostanze disciolte, colloidali e sospese, comprendente metalli pesanti, composti organici e inorganici, viene scaricato nei corpi idrici ricettori nel corso di rapidi transitori. Esse necessitano pertanto di opportuni trattamenti al fine di assicurare la salvaguardia degli ecosistemi acquatici.

Allo scopo di assicurare lo smaltimento delle acque meteoriche interessanti la sede viaria durante la fase di esercizio, si prevede un sistema di drenaggio a gravità in grado di convogliare, con un margine di sicurezza adeguato, le precipitazioni intense verso i recapiti finali.

Il sistema di raccolta delle acque meteoriche di piattaforma è verificato sulla base della precipitazione di progetto e con gli obiettivi di:

- limitare i tiranti idrici sulle pavimentazioni a valori compatibili con la loro transitabilità;
- garantire margini di capacità per evitare rigurgiti delle canalizzazioni che possano dare luogo ad allagamenti localizzati;
- garantire, ove necessario e/o richiesto, una linea idraulica chiusa sino al punto di controllo prima dello scarico nella rete idrografica naturale.

Le principali sostanze inquinanti legate al traffico derivano dall'abrasione del manto stradale, del consumo delle gomme, dei ferodi dei freni, da perdite di liquidi, da emissioni di combustioni, da perdite di merci

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

trasportate, da immondizie e materiali di varia natura gettati sul manto stradale e trasportate, in occasione degli eventi meteorici, in sospensione o soluzione direttamente al recapito finale. Rientra nella problematica anche lo sversamento accidentale di liquidi pericolosi e inquinanti (oli e idrocarburi) a seguito di incidenti che coinvolgono mezzi di trasporto in cisterna di tali sostanze (onda nera).

La caratterizzazione dei carichi inquinanti presenti nelle acque di drenaggio della piattaforma stradale e la particolare geometria del sistema che caratterizza il sistema di trasporto, con brevi tratti di lunghezza e ridotti tempi di contatto, consentono di trascurare l'aliquota delle sostanze disciolte e di correlare i carichi inquinanti alla sola matrice degli inquinanti sospesi (inquinamento in adesione alla fase solida). A presidio degli scarichi delle acque di drenaggio della piattaforma, risulta pertanto efficace un manufatto di sedimentazione in linea, capace di abbattere oltre il 70-80% degli inquinanti, e di disoleazione che separa oli e idrocarburi.

Il progetto prevede il trattamento delle acque di prima pioggia lungo tutto il tracciato della viabilità principale. L'acqua raccolta dai collettori che corrono sotto la piattaforma stradale è convogliata agli impianti di trattamento collocati in adiacenza alla strada e in prossimità di un ricettore finale adeguato.

Ciascun impianto previsto è preposto al trattamento dell'acqua proveniente da un tratto di piattaforma stradale di lunghezza variabile, e la distanza tra due impianti deve essere sufficientemente grande da limitare il numero di impianti e sufficientemente ridotta da consentire il trattamento di tutta l'acqua di prima pioggia.

6.2.3.3 Mitigazioni in Fase di Cantiere

Al fine di evitare inquinamenti delle acque sia superficiali sia sotterranee occorrerà tener conto delle seguenti azioni di mitigazione specifiche:

- acque di lavorazione: provenienti dai liquidi utilizzati nelle attività di scavo e rivestimento (acque di perforazione, additivi vari, ecc.) relative all'ampliamento delle opere d'arte esistenti ed in modo particolare delle opere provvisorie come pali o micropali. Tutti questi fluidi risultano gravati da diversi agenti inquinanti di tipo fisico, quali sostanze inerti finissime (filler di perforazione, fanghi, etc.), o chimico (cementi, idrocarburi e olii provenienti dai macchinari, disarmanti, schiumogeni, etc.) saranno trattati con impianti di disoleatura e decantazione.
- acque di piazzale: i piazzali del cantiere e le aree di sosta delle macchine operatrici dovranno essere dotati di una regimazione idraulica che consenta la raccolta delle acque di qualsiasi origine (piovane o provenienti da processi produttivi) per convogliarle nell'unità di trattamento generale previo trattamento di disoleatura.
- acque di officina: che provengono dal lavaggio dei mezzi meccanici o dei piazzali dell'officina e sono ricche di idrocarburi e olii oltre che di sedimenti terrigeni, dovranno essere sottoposti ad un ciclo di disoleazione prima di essere immessi nell'impianto di trattamento generale. I residui del

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

processo di disoleazione dovranno essere smaltiti come rifiuti speciali in discarica autorizzata.

- acque di lavaggio betoniere: provenienti dal lavaggio delle botti per il trasporto di conglomerato cementizio e spritz-beton che contengono una forte componente di materiale solido che dovrà essere separato dal fluido mediante una vasca di sedimentazione prima di essere immesso nell'impianto di trattamento generale. Di solito la componente solida ha una granulometria che non ne consente il trattamento nei normali impianti di disidratazione (nastropresse o filtro-presse): dovrà essere quindi previsto il convogliamento dei residui ad un letto di essiccamento e successivamente smaltiti come rifiuti speciali a discarica autorizzata.

L'unità di trattamento acque e fanghi dovrà essere adeguatamente dimensionata per le portate previste in entrata, consentendo l'assorbimento di eventuali picchi di adduzione.

L'impianto dovrà garantire:

- lo scarico delle acque sottoposte al trattamento secondo i requisiti richiesti dal D.Lgs. 152/06;
- la disidratazione dei fanghi dovuti ai sedimenti terrigeni che saranno classificati "rifiuti speciali" e quindi smaltiti a discarica autorizzata;
- la separazione degli oli ed idrocarburi eventualmente presenti nelle acque che saranno classificati "rifiuti speciali" e quindi smaltiti a discarica autorizzata.

Occorrerà inoltre garantire:

- l'impermeabilizzazione delle aree di sosta delle macchine operatrici e degli automezzi nei cantieri che dovranno inoltre essere dotate di tutti gli appositi sistemi di raccolta dei liquidi provenienti da sversamento accidentale e dalle acque di prima pioggia;
- per quanto riguarda i getti in calcestruzzo in prossimità delle falde idriche sotterranee di maggior interesse occorrerà attuare tutte le precauzioni al fine di evitare la dispersione in acqua del cemento e degli additivi.

6.2.3.4 Mitigazioni In Fase di Esercizio

Le acque defluenti attraverso il reticolo idrografico superficiale e intercettate dal corpo stradale, in assenza di ponti o viadotti sono trasferite da monte a valle mediante tombini, che consentono di mantenere la continuità delle vie d'acqua e intercettano l'acqua raccolta dai fossi di guardia. I tombini devono essere opportunamente dimensionati sia dal punto di vista idraulico che strutturale.

Inoltre, nelle zone di imbocco e sbocco e lungo la transizione tra la via d'acqua naturale e il tombino, devono essere previsti opportuni manufatti di protezione nei confronti di fenomeni erosivi e pozzetti di confluenza tra i fossi di guardia e il tombino.

Infine, devono essere garantiti adeguati ricoprimenti minimi rispetto alla livelletta stradale, eventualmente

prevedendo pozzetti di salto all'imbocco e riprofilatura del terreno all'imbocco e allo sbocco.

Sulla piattaforma stradale il sistema di drenaggio è suddiviso nelle seguenti parti fondamentali:

- Elementi di raccolta: costituiscono il sistema primario, possono essere elementi continui marginali alla car-reggiata o discontinui. Rientrano negli elementi di raccolta gli embrici, le cunette triangolari, le canalette con griglia e le caditoie con griglia.
- Elementi di convogliamento: rappresentano un sistema secondario, a valle degli elementi di raccolta. Gli elementi di convogliamento sono costituiti da canalizzazioni a cielo aperto (fossi rivestiti e non) e da collettori in genere. Tali elementi provvedono al trasferimento delle acque verso i recapiti.
- Elementi di trattamento: realizzazione di appositi bacini per il trattamento e depurazione delle acque di piattaforma.
- Elementi di recapito: sono individuati nei corsi d'acqua naturali, nei canali irrigui e nei fossi di scolo della viabilità esistente, in funzione della vulnerabilità, a seguito di studi specialistici per le acque sotterranee e superficiali.

Nelle figure seguenti (Figura 6.9Figura 6.10Figura 6.11) sono mostrati alcuni tipologici delle opere di mitigazione che verranno poste in opera, al fine di scongiurare possibili interferenze con l'ambiente idrico.

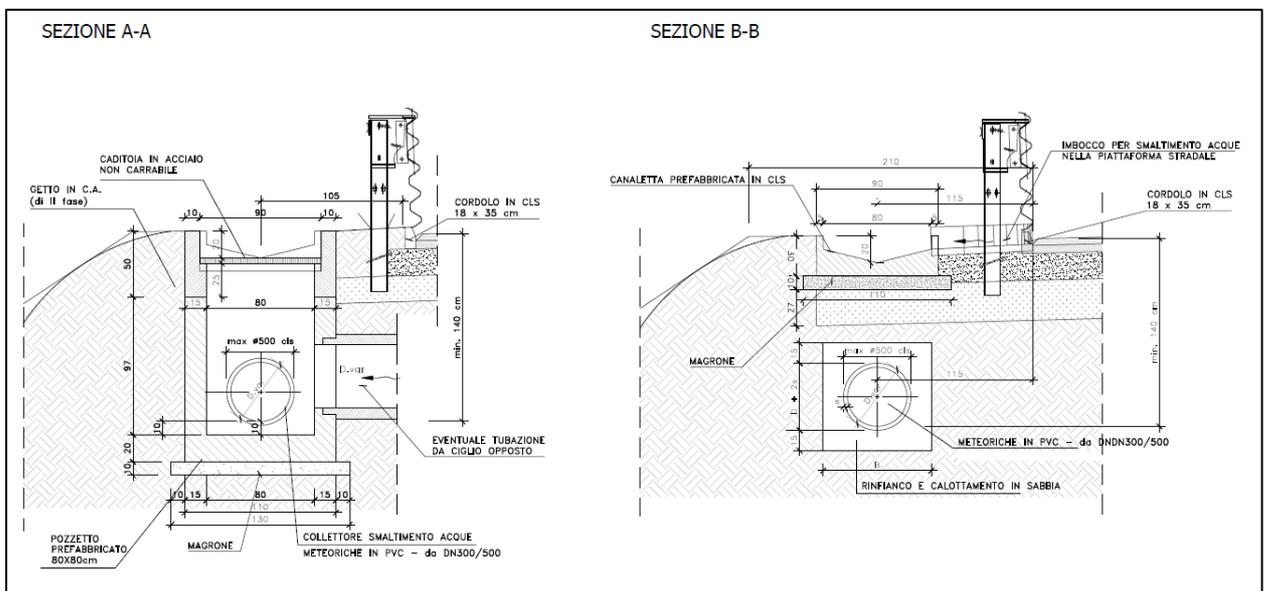


Figura 6.9 - Tipologico del sistema di raccolta delle acque di piattaforma nei tratti in rilevato.

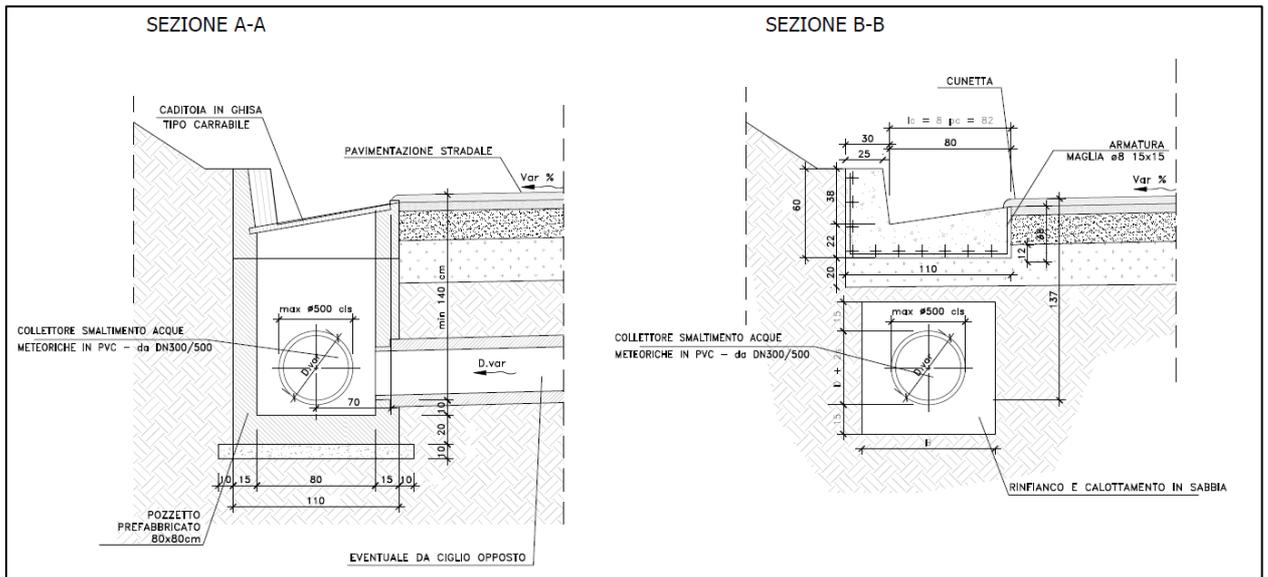


Figura 6.10 – Tipologico del sistema di raccolta delle acque di piattaforma nei tratti in trincea.

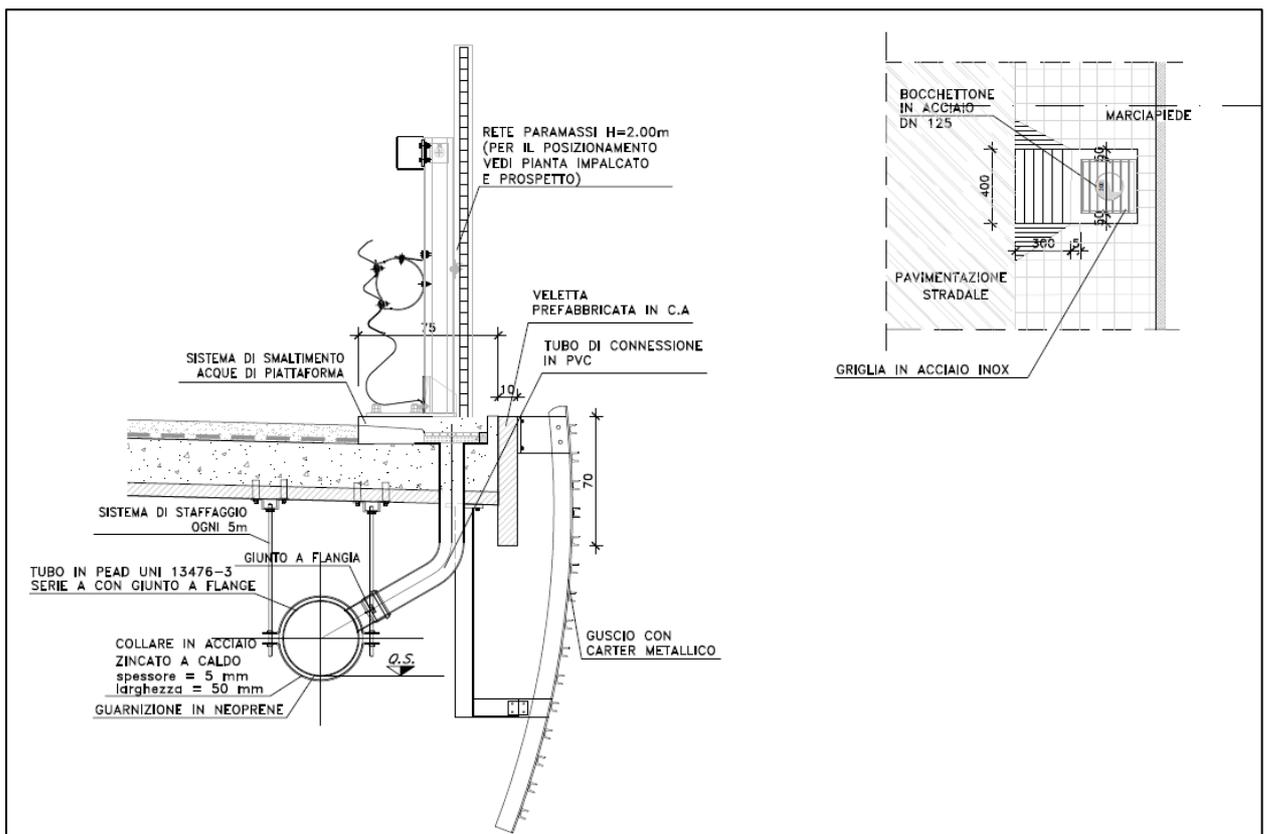


Figura 6.11 - Tipologico del sistema di raccolta delle acque di piattaforma in viadotto.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

6.2.4 Indicazioni per il monitoraggio

6.2.4.1 Acque superficiali

Obiettivi del monitoraggio

La finalità delle campagne di misura consiste nel determinare se le variazioni rilevate siano imputabili alla realizzazione dell'opera e nel suggerire gli eventuali correttivi da porre in atto, in modo da ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con l'ambiente idrico preesistente. Le interferenze sul sistema delle acque superficiali indotte dalla realizzazione dell'opera possono essere discriminate considerando i seguenti criteri:

- presenza di aree destinate alla cantierizzazione che, provocando la movimentazione di terra, possono indurre un intorbidamento delle acque o nelle quali possono verificarsi sversamenti accidentali di sostanze inquinanti;
- durata delle attività che interessano il corpo idrico;
- scarico di acque reflue e recapito delle acque piovane provenienti dalle aree di cantiere.

Identificazione dei punti di monitoraggio

Di seguito si riporta l'elenco completo dei punti di monitoraggio delle acque superficiali.

Codice punti di monitoraggio	Corso d'acqua
ASup-01 e ASup-02	Piave
ASup-03 e ASup-04	Torrente Maè
ASup-05 e ASup-06	Torrente Desedan
ASup-07 e ASup-08	Rio del Molino

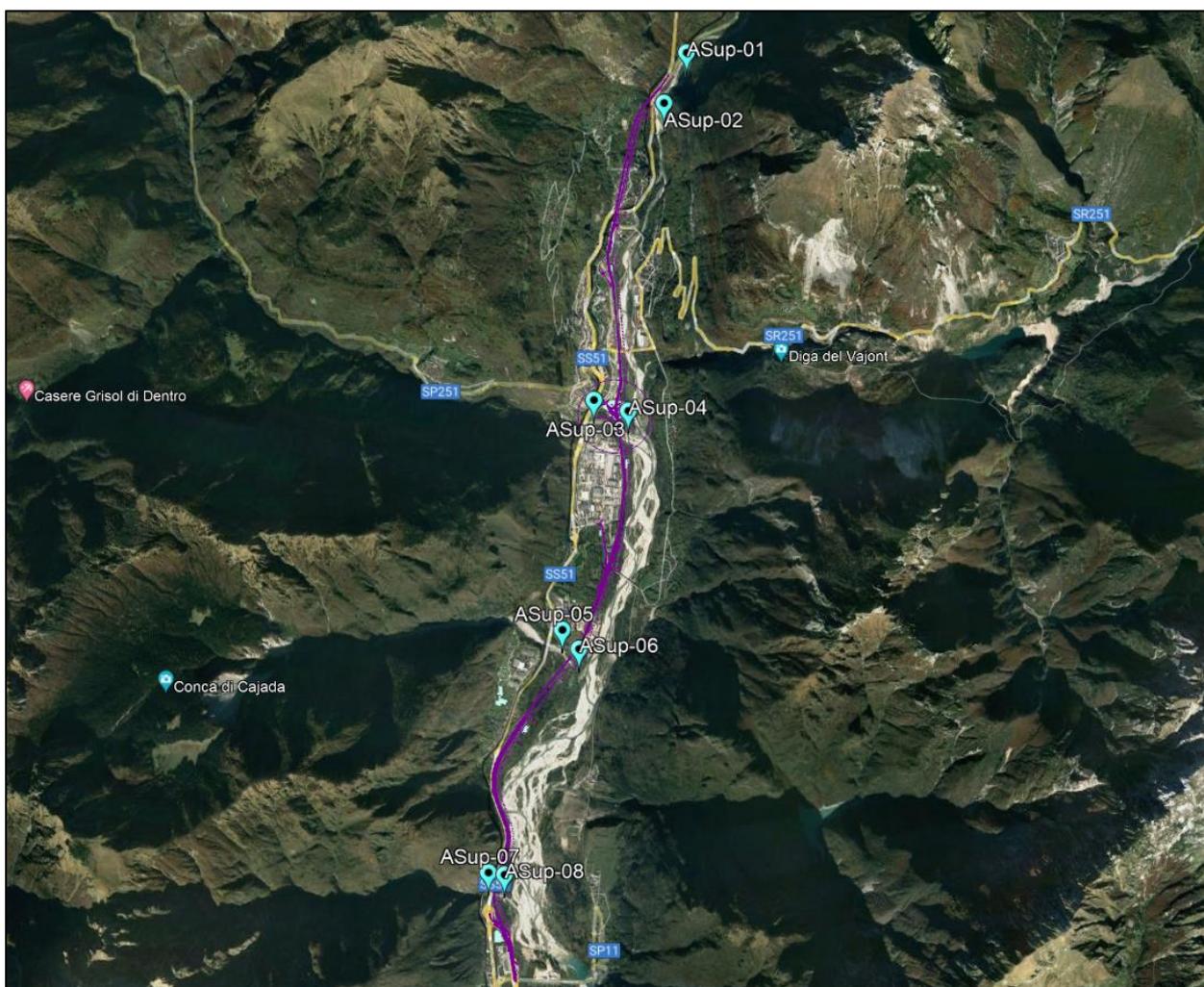


Figura 6.12 - Ubicazione punti di indagine Acque superficiali

Parametri di monitoraggio

Il monitoraggio dell'ambiente idrico superficiale si baserà su:

- analisi di parametri chimico-fisici in situ, rilevati direttamente mediante l'utilizzo di sonde multi-parametriche;
- prelievo di campioni per le analisi chimiche di laboratorio;
- determinazione dell'indice STAR-ICMi
- determinazione dell'indice LIMeco

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

È previsto quindi l'utilizzo dei seguenti parametri di monitoraggio, che potranno dare indicazioni tempestive in caso di alterazioni o criticità direttamente connesse alle attività di cantiere:

- Parametri chimico-fisici in situ: sono i principali parametri fisico-chimici, misurabili istantaneamente mediante l'utilizzo di una sonda multiparametrica (o di singoli strumenti dotati degli appositi sensori);
- Parametri chimici di laboratorio: sono stati scelti parametri significativi in relazione alla tipologia della cantierizzazione.

Programma delle attività

Nella tabella seguente sono riepilogate le frequenze delle attività di monitoraggio in ante operam, corso d'opera e post operam. Le analisi riportate in tabella sono così definite:

- Misure in situ
Misure fisico-chimiche in situ con sonda multiparametrica.
- Analisi di laboratorio
Analisi fisico-chimiche e batteriologiche di laboratorio in riferimento al paragrafo.
- STAR-ICMi e LIMeco
Determinazione dell'indice STAR-ICMi

POSTAZIONE	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE ANALISI (C.O. 28 mesi)		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
ASup-01	Misure in situ	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
	Analisi di laboratorio	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
	STAR-ICMi e LIMeco	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
ASup-02	Misure in situ	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
	Analisi di laboratorio	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
	STAR-ICMi e LIMeco	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
ASup-03	Misure in situ	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
	Analisi di laboratorio	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
	STAR-ICMi e LIMeco	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
ASup-04	Misure in situ	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
	Analisi di laboratorio	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica</i>	

POSTAZIONE	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE ANALISI (C.O. 28 mesi)		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
	STAR-ICMi e LIMeco	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
ASup-05	Misure in situ	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
	Analisi di laboratorio	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
	STAR-ICMi e LIMeco	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
ASup-06	Misure in situ	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
	Analisi di laboratorio	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
	STAR-ICMi e LIMeco	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
ASup-07	Misure in situ	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
	Analisi di laboratorio	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
	STAR-ICMi e LIMeco	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
ASup-08	Misure in situ	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
	Analisi di laboratorio	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4
	STAR-ICMi e LIMeco	trimestrale	trimestrale	trimestrale	2	9	4

6.2.4.2 Acque sotterranee

Obiettivi del monitoraggio

Il monitoraggio dell'ambiente idrico sotterraneo consiste nella caratterizzazione della qualità degli acquiferi in relazione alle possibili interferenze dovute alle attività di costruzione.

Il monitoraggio ante operam avrà lo scopo di ricostruire lo stato di fatto della componente attraverso la predisposizione di specifiche campagne di misura e la ricostruzione aggiornata del quadro idrogeologico, desunto dai rilevamenti di dettaglio e dalle indagini di caratterizzazione svolte ai fini della progettazione.

Il monitoraggio in corso d'opera avrà lo scopo di controllare che l'esecuzione dei lavori per la realizzazione degli interventi in progetto non induca alterazioni dei caratteri qualitativi del sistema delle acque sotterranee e di fornire le informazioni utili per attivare tempestivamente le eventuali azioni correttive in caso di interferenza con la componente.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Infine, il monitoraggio post operam avrà lo scopo di accertare eventuali modificazioni indotte dalla costruzione dell'opera tramite il confronto con le caratteristiche ambientali rilevate durante la fase ante operam.

Identificazione dei punti di monitoraggio

Nella tabella seguente si riporta l'elenco completo dei punti di monitoraggio delle acque sotterranee, definendo la tipologia di piezometro e la profondità di installazione a partire dal piano campagna.

Codice punto di monitoraggio	Tipologia punto di misura e campionamento	Profondità da piano campagna
ASot-01	Piezometro T.A.	-35 m
ASot-02	Piezometro T.A.	-80 m
ASot-03	Piezometro T.A.	-20 m
ASot-04	Piezometro T.A.	-20 m
ASot-05	Piezometro T.A.	-15 m
ASot-06	Piezometro T.A.	-20 m
ASot-07	Piezometro T.A.	-15 m
ASot-08	Piezometro T.A.	-55 m
ASot-09	Piezometro T.A.	-20 m
ASot-10	Piezometro T.A.	-45 m
ASot-11	Piezometro T.A.	-20 m

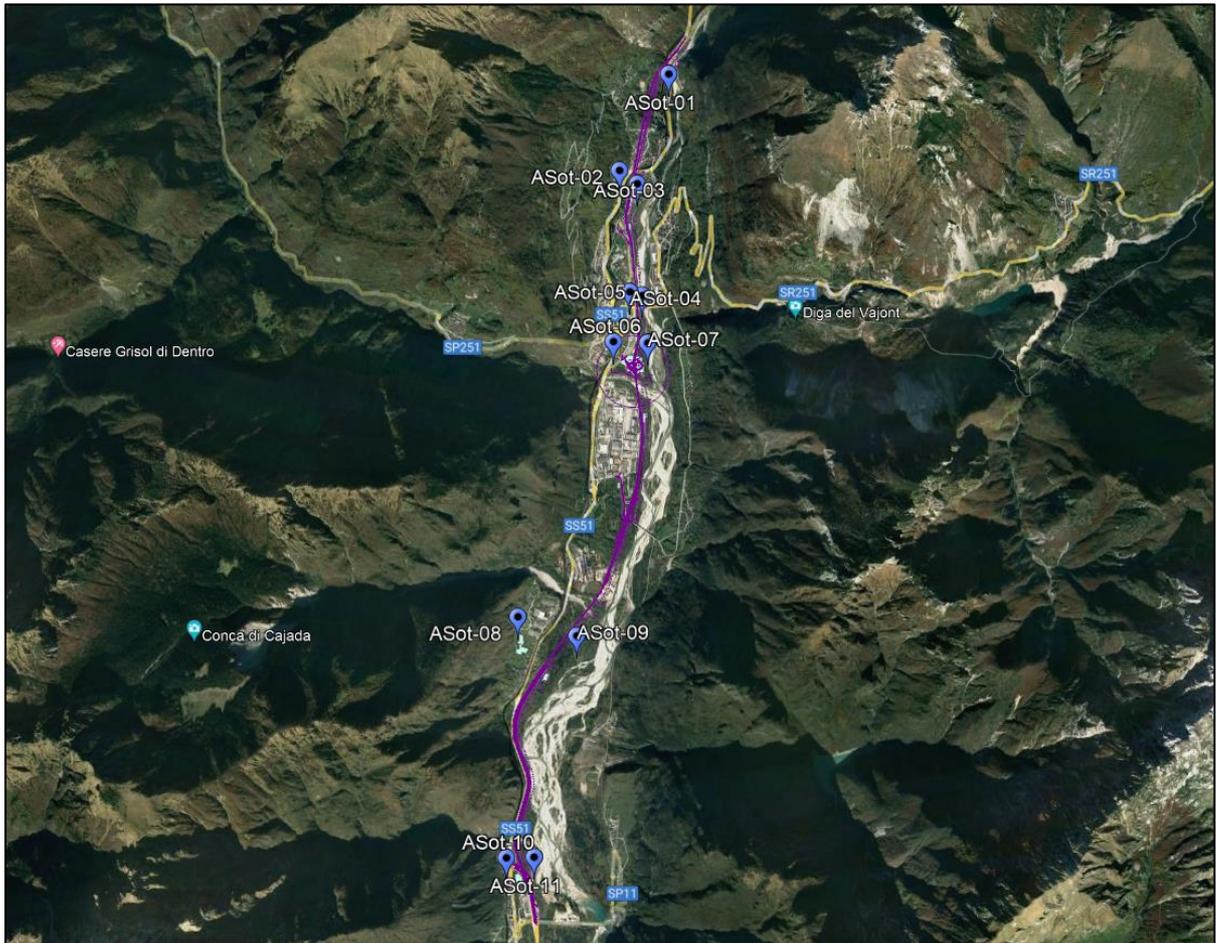


Figura 6.13 – Ubicazione punti di indagine Acque sotterranee.

Parametri di monitoraggio

Il monitoraggio dell'ambiente idrico sotterraneo si baserà, in accordo con la normativa vigente:

- sull'analisi di parametri chimico-fisici in situ, rilevati direttamente mediante l'utilizzo di un freatiometro e di sonde multi-parametriche piezometri;
- sul prelievo di campioni per le analisi di laboratorio di parametri chimici;

È previsto quindi l'utilizzo dei seguenti parametri di monitoraggio, che potranno dare indicazioni tempestive in caso di alterazioni o criticità direttamente connesse alle attività di cantiere:

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica</i>	

- Parametri idrogeologici (Livello statico e portata): sono necessari per desumere informazioni riguardo eventuali modificazioni del regime idraulico o variazioni dello stato quantitativo della risorsa;
- Parametri chimico-fisici in situ: sono i principali parametri fisico-chimici, misurabili istantaneamente mediante l'utilizzo di una sonda multiparametrica (o di singoli strumenti dotati degli appositi sensori);
- Parametri chimici di laboratorio: sono stati scelti parametri significativi in relazione alla tipologia della cantierizzazione;

Programma delle attività

Nelle tabelle seguenti sono riepilogate le attività di monitoraggio da eseguire per ogni punto individuato e la loro frequenza in ante operam, corso d'opera e post operam.

POSTAZIONE	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE ANALISI (C.O. 28 mesi)		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
ASot-01	Analisi di laboratorio	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
	Misure in situ	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
ASot-02	Analisi di laboratorio	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
	Misure in situ	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
ASot-03	Analisi di laboratorio	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
	Misure in situ	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
ASot-04	Analisi di laboratorio	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
	Misure in situ	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
ASot-05	Analisi di laboratorio	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
	Misure in situ	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
ASot-06	Analisi di laboratorio	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
	Misure in situ	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
ASot-07	Analisi di laboratorio	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
	Misure in situ	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
ASot-08	Analisi di laboratorio	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica</i>	

POSTAZIONE	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE ANALISI (C.O. 28 mesi)		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
	Misure in situ	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
ASot-09	Analisi di laboratorio	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
	Misure in situ	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
ASot-10	Analisi di laboratorio	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
	Misure in situ	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
ASot-11	Analisi di laboratorio	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2
	Misure in situ	semestrale	trimestrale	semestrale	1	9	2

6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

6.3.1 Descrizione dello stato attuale

6.3.1.1 Inquadramento geomorfologico

L'elemento idrografico principale dell'area in studio è il fiume Piave, che nel tratto in esame corre in direzione circa nord - sud; in sinistra idrografica, è presente il Torrente Vajont, che si immette nel Piave con una direttrice quasi perpendicolare proveniente da est; in destra idrografica, poco più a sud rispetto all'immissione del Vajont, vi è il Torrente Maè, e ancora più a sud il Torrente Desedan, anch'essi tributari del Piave.

L'idrografia minore è caratterizzata da impluvi e corsi d'acqua con direttrice circa perpendicolare all'asse del Piave, come tipicamente accade alle valli monoclinali.

Il fiume Piave costituisce il livello di base di tutti i corsi d'acqua dell'area.

La morfologia di quest'area è direttamente correlata ai processi di erosione e trasporto del fiume Piave lungo il fondovalle mentre lungo i versanti dall'assetto geologico-strutturale precedentemente descritto, condizionato dalla natura delle rocce affioranti.

6.3.1.2 Inquadramento geologico

L'area in cui si sviluppa il tracciato della variante di Longarone, ricade nel settore delle Alpi Meridionali, più precisamente in una zona di transizione tra la fascia prealpina a sud e quella dolomitica a nord. Questa è un'area singolare sia dal punto di vista geo strutturale che stratigrafico, in quanto mostra testimonianze dell'evoluzione tettonica delle Dolomiti, nel settore nord, e a sud, dell'evoluzione del Bacino di Belluno,

compreso tra le Piattaforme Trentina e Friulana. Sotto il profilo geologico strutturale, questa parte di territorio, è caratterizzato da deformazioni dovute alle spinte verso nord, esercitate della Placca Adria sulla piattaforma Europea, testimoniate regionalmente, dai fenomeni di accavallamento dei thrust della Valsugana e di Belluno, Figura 6.14, con piani di faglia immergenti verso nord e sudvergenti, e più a nord dalla linea della Pusteria/Periadriatica.

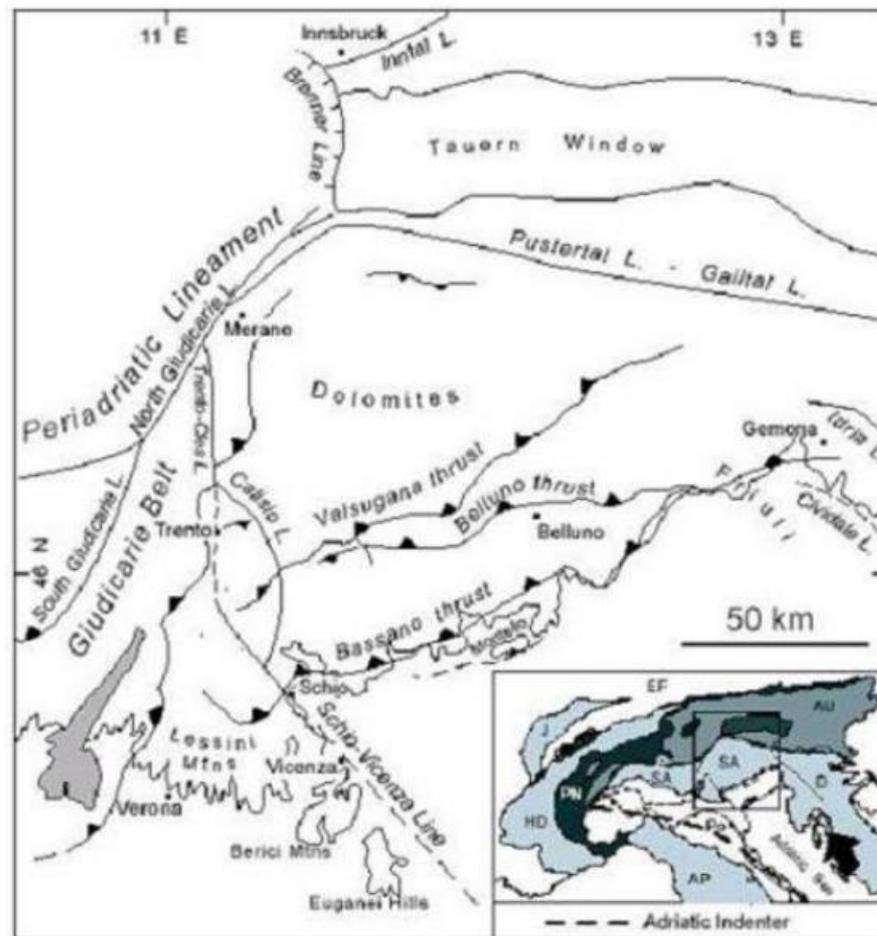


Figura 6.14 Lineamenti strutturali Alpi meridionali

Con riferimento al quadro geostatigrafico, di seguito si sintetizzano le formazioni affioranti, a partire dalla più antica.

- Dolomia principale
- Formazione di Soverzene
- Formazione di Igne
- Calcare del Vajont
- Formazione di Fonzaso

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

- Rosso Ammonitico
- Calcere di Socchèr-Biancone
- Scaglia Rossa
- Alluvioni antiche terrazzate/depositi di facies glaciale
- Depositi alluvionali attuali

6.3.1.3 Siti contaminati

L'Anagrafe regionale dei Siti Contaminati (aggiornamento 01/01/2020), contiene 2891 siti, di questi 204 sono di proprietà pubblica o è l'amministrazione pubblica (Comune, Provincia o Regione) a realizzare gli interventi in via sostitutiva nei confronti del privato che non ha agito.

Nell'area d'indagine sono stati individuati due siti (Figura 6.15). In Figura 6.16 è riportato il dettaglio dei suddetti siti.

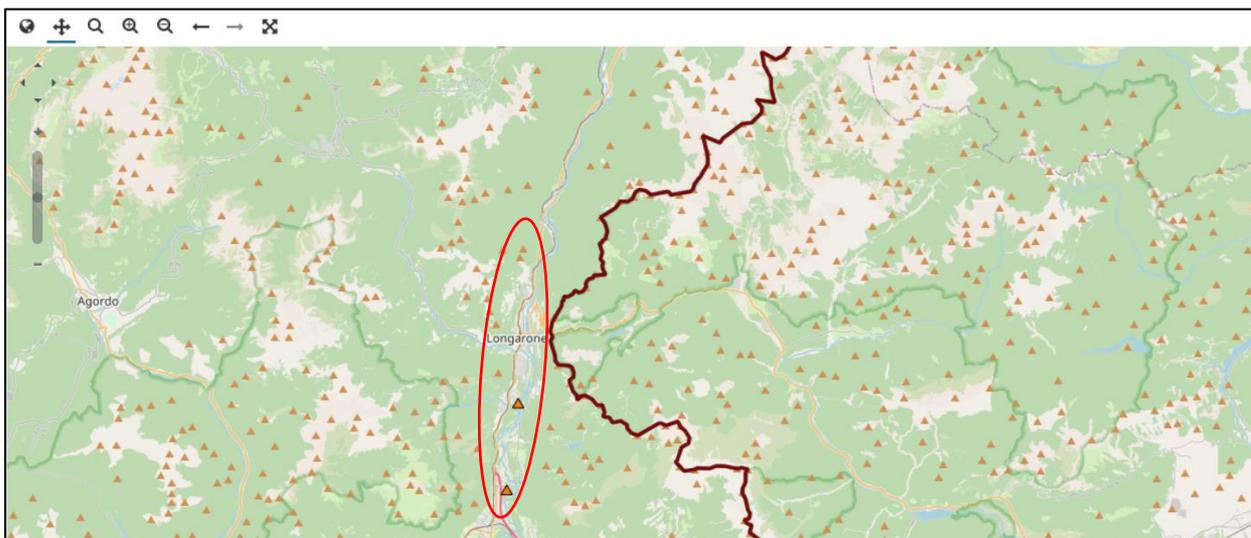


Figura 6.15 Stralcio cartografia dei siti potenzialmente contaminati

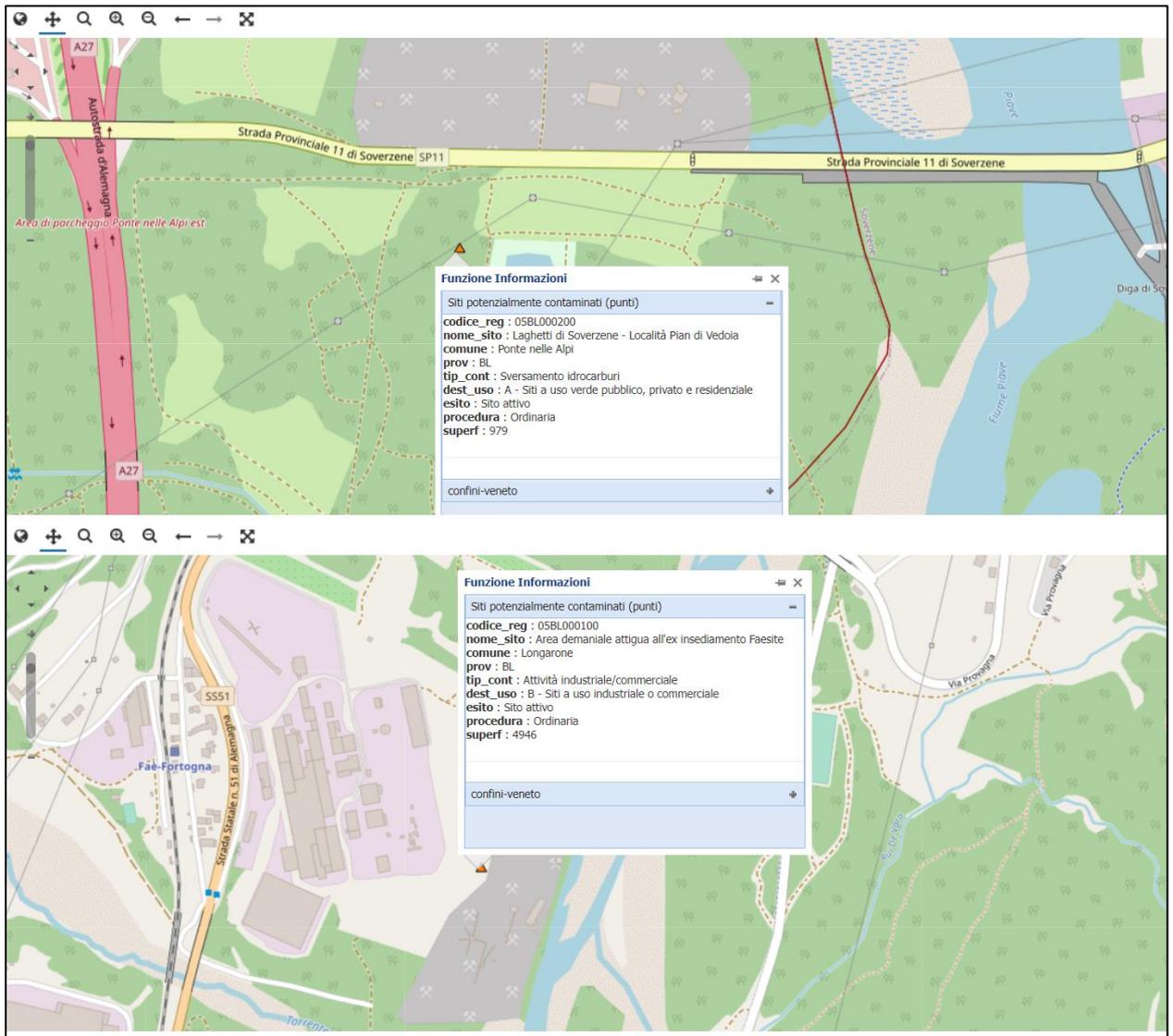


Figura 6.16 Dettaglio stralci cartografia dei siti potenzialmente contaminati rinvenuti nell'area di interesse progettuale

6.3.2 Impatti sul fattore ambientale

6.3.2.1 [Impatti in fase di cantiere](#)

Alterazione qualitativa dei suoli (GEO_1)

Per quel che riguarda la possibile alterazione qualitativa dei suoli in fase di cantiere, si evince che questa può essere legata alle fasi di approntamento di aree e piste di cantiere, alle diverse lavorazioni di cantiere e alla gestione delle acque di prima pioggia che dilavano i piazzali.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Nel corso delle lavorazioni possono verificarsi sversamenti accidentali di fluidi inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali che possono compromettere la qualità di porzioni di suolo. Gli inquinanti potenziali ricorrenti sono il carburante per rifornimento, gli oli e grassi lubrificanti, le malte cementizie e le vernici.

Possibile incremento dell'erosione (GEO_2)

Il presente impatto potenziale può manifestarsi in seguito alla parziale modifica dei luoghi dovuta a denudazioni e/o scavi, necessari per la costruzione, che possono comportare variazioni del potere erosivo da parte delle acque di dilavamento

A questa tipologia di impatto è connessa l'asportazione del terreno vegetale (scotico) necessaria per la preparazione delle aree e delle piste di cantiere.

Il possibile riutilizzo del suolo asportato da risistemare in luoghi che lo necessitano al termine delle attività di costruzione, dovrà avvenire seguendo alcuni accorgimenti. Per mantenere le condizioni di permeabilità originarie si consiglia, in via cautelativa, di predisporre cumuli di accantonamento non più alti di 2,5 - 3 m per evitare un eccessivo compattamento. Gli accantonamenti dovranno essere previsti in aree situate a distanza di sicurezza da zone soggette a inquinamento potenziale (vicino a strade, cantieri, attività industriali o artigianali).

6.3.2.2 Impatti in fase di esercizio

Alterazione qualitativa dei suoli (GEO_1)

Nella fase di esercizio, una volta terminati i lavori di realizzazione, l'unico impatto potenziale potrebbe essere collegato alla possibile alterazione qualitativa dei suoli. Questa problematica è mitigata da una corretta gestione delle acque di piattaforma, effettuata tramite la messa in opera di presidi e sistemi di raccolta di queste (per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di progetto inerenti all'idraulica).

Nel presente caso si specifica che il progetto prevede che le acque di piattaforma vengano convogliate, tramite una rete di canalette ed embrici, in bacini di laminazione (per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni specialistica inerenti all'idraulica).

Alla luce di quanto esposto si evidenzia che, nella fase di esercizio, l'impatto GEO_1 (Alterazione qualitativa dei suoli) sarà mitigato lungo tutto il tracciato di progetto.

Sotto il profilo geomorfologico l'area di studio non presenta elementi di criticità nei confronti delle opere in progetto in quanto caratterizzata da un assetto morfologico pianeggiante in equilibrio.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Possibile incremento dell'erosione fluviale/torrentizia (GEO_3)

La presenza dell'opera nell'ambito dell'area golenale può modificare le caratteristiche di deflusso del corso d'acqua incrementandone la capacità erosiva.

6.3.3 Prevenzione e mitigazioni

6.3.3.1 Prevenzione in Fase Di Cantiere

Al fine di limitare il più possibile forme di degrado nelle aree direttamente interessate dalla realizzazione delle aree e piste di cantiere, si dovrà provvedere allo scotico preliminare dei suoli (indicativamente 30 cm), con accantonamento dello stesso.

Nella fase di accantonamento dovranno essere previste operazioni di mantenimento dell'accumulo mediante idro-semina con miscuglio in prevalenza di graminacee e leguminose, che consentono la conservazione della sostanza organica, il suo ripristino e la possibile perdita di fertilità del suolo. Gli accumuli idroseminati potranno essere predi-sposti (quale barriera) longitudinalmente ai fronti stradali o alle aree urbanizzate.

Per i casi in cui le aree di cantiere sono ubicate su terreni agricoli e per i quali viene chiesto un esproprio temporaneo, si raccomanda di restituire, al termine dei lavori, il terreno sano e libero da residui tossici derivanti da possibile scarico di materiali e da alterazione dello strato superficiale.

Gli accumuli idroseminati potranno essere predisposti (quale barriera) longitudinalmente ai fronti stradali o alle aree urbanizzate.

Si dovranno ridurre al minimo gli spazi utilizzati per il passaggio degli automezzi nei cantieri mobili.

Dovranno essere ridotte al minimo le aree di accumulo delle terre di scavo, privilegiando l'immediato riutilizzo delle stesse.

Dovrà essere garantita l'impermeabilizzazione delle aree di deposito di materiali pericolosi (carburanti, lubrificanti, ecc.) e delle aree di rimessaggio dei mezzi.

Gli eventuali sversamenti sul suolo saranno quindi limitati esclusivamente alla fase di cantiere e saranno legati alla presenza e al transito delle macchine operatrici; pertanto, gli unici eventuali sversamenti che potranno verificarsi sono perdite di oli ed idrocarburi da parte dei mezzi d'opera e di calcestruzzo durante l'esecuzione dei getti.

6.3.3.2 Prevenzione in Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio non sono prevedibili impatti nei confronti del fattore suolo.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

6.3.3.3 Mitigazioni in fase di Cantiere

Per quanto concerne la possibilità di sversamento di idrocarburi durante le operazioni di rifornimento mezzi e nelle zone di cantiere adibite a parcheggio, verrà previsto un sistema di raccolta e trattamento delle acque nelle zone di piazzali destinate a parcheggio e rifornimento mezzi all'interno del cantiere. In caso di sversamenti accidentali sui terreni al di fuori delle aree impermeabilizzate risulta necessario definire una specifica procedura di gestione dell'emergenza, oltre alla comunicazione di cui all'art 242 del D.Lgs 152/06, articolata come segue:

In caso di sversamento accidentali l'operatore deve:

- immediatamente spegnere la macchina operatrice;
- avvertire immediatamente il responsabile di cantiere;
- mettere in atto eventuali presidi per contenere lo sversamento.

Il responsabile di cantiere deve:

- tenere a disposizione in cantiere idonei materiali assorbenti;
- intervenire immediatamente presso il luogo dello sversamento mediante la posa dei materiali assorbenti a disposizione;
- attivarsi immediatamente con impresa specializzata per la bonifica dello sversamento.

Per quanto riguarda le azioni di prevenzione degli sversamenti sul suolo, saranno previsti sistemi di raccolta e trattamento delle acque nelle aree impermeabilizzate.

Per le lavorazioni da eseguire in corrispondenza delle aree prossime agli orli dei terrazzi fluviali saranno adottati idonei interventi di ingegneria naturalistica con opere in legname, gabbioni e/o pietrame i quali, oltre a minimizzare gli impatti delle opere, offrono il vantaggio di una flessibilità molto maggiore di quelli classici, mantenendo inalterata nel tempo la loro funzionalità.

6.3.3.4 Mitigazioni In Fase Di Esercizio

Durante la fase di esercizio non sono prevedibili impatti nei confronti del fattore suolo.

6.3.4 Indicazioni per il monitoraggio

Obiettivi del monitoraggio

Il monitoraggio della componente suolo ha lo scopo di analizzare e caratterizzare dal punto di vista pedologico e chimico i terreni interessati dalle attività di cantiere. Obiettivo principale dell'attività è il controllo delle possibili alterazioni di tali caratteristiche, a valle delle operazioni di impianto dei cantieri stessi e delle relative lavorazioni in corso d'opera, al momento della restituzione dei terreni stessi al precedente

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica</i>	

uso. Quindi il monitoraggio verrà realizzato nella fase ante operam, in modo da fornire un quadro base delle caratteristiche del terreno e nella fase post operam, con lo scopo di verificare il ripristino delle condizioni iniziali.

Il monitoraggio della componente sottosuolo ha invece lo scopo di verificare l'eventuale presenza ed entità di fattori di interferenza dell'opera nelle zone più problematiche del tracciato, interessate da fenomeni di dissesto idrogeologico reali o potenziali (da verificare in tutte le fasi di realizzazione dell'opera).

Identificazione dei punti di monitoraggio

La seguente tabella riporta l'insieme dei punti di rilievo del monitoraggio della componente suolo definiti e la tipologia di indagine da eseguire. Questi sono contraddistinti dalla sigla SUO-P (profilo) e SUO-T (trivellata).

Cantiere	Codice punto di monitoraggio	Tipologia punto di misura e campionamento
A.T.03	SUO-T-01	Trivellata
C.B.01	SUO-P-02	Profilo
	SUO-P-03	Profilo
A.T.05	SUO-T-04	Trivellata
A.T.06	SUO-P-05	Profilo
A.T.07	SUO-P-06	Profilo
C.B.02	SUO-P-07	Profilo
	SUO-P-08	Profilo
	SUO-P-09	Profilo
	SUO-P-10	Profilo
A.T.08	SUO-P-11	Profilo
A.T.09	SUO-P-12	Profilo
A.T.11	SUO-P-13	Profilo

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Cantiere	Codice punto di monitoraggio	Tipologia punto di misura e campionamento
	SUO-P-14	Profilo
A.T.10	SUO-T-15	Trivellata

Parametri di monitoraggio

I parametri da raccogliere per la componente suolo dovranno essere di tre tipi:

- Parametri stazionali dei punti di indagine, dati dall'uso attuale del suolo e dalle pratiche colturali precedenti all'insediamento del cantiere;
- Descrizione dei profili di suolo attraverso apposite schede, classificazione pedologica e prelievo dei campioni;
- Analisi di laboratorio per i campioni prelevati.

Le indagini saranno effettuate nella fase ante operam e in quella post operam, con il fine di poter effettuare il confronto degli esiti delle medesime e di poter trarre valutazioni circa gli eventuali interventi di mitigazione da porre in opera, anche in relazione alle soglie normative vigenti (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Programma delle attività

Nelle tabelle seguenti sono riepilogate le attività di monitoraggio da eseguire per ogni punto individuato e la loro frequenza in ante operam e post operam.

POSTAZIONE	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE CAMPAGNE		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
SUO-T-01	Trivellata	1 volta	-	annuale	1	-	1
SUO-P-02	Profilo pedologico	1 volta	-	annuale	1	-	1
SUO-P-03	Profilo pedologico	1 volta	-	annuale	1	-	1
SUO-T-04	Trivellata	1 volta	-	annuale	1	-	1
SUO-P-05	Profilo pedologico	1 volta	-	annuale	1	-	1
SUO-P-06	Profilo pedologico	1 volta	-	annuale	1	-	1
SUO-P-07	Profilo pedologico	1 volta	-	annuale	1	-	1

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

POSTAZIONE	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE CAMPAGNE		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
SUO-P-08	Profilo pedologico	1 volta	-	annuale	1	-	1
SUO-P-09	Profilo pedologico	1 volta	-	annuale	1	-	1
SUO-P-10	Profilo pedologico	1 volta	-	annuale	1	-	1
SUO-P-11	Profilo pedologico	1 volta	-	annuale	1	-	1
SUO-P-12	Profilo pedologico	1 volta	-	annuale	1	-	1
SUO-P-13	Profilo pedologico	1 volta	-	annuale	1	-	1
SUO-P-14	Profilo pedologico	1 volta	-	annuale	1	-	1
SUO-T-15	Profilo pedologico	1 volta	-	annuale	1	-	1

6.4 TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

6.4.1 Descrizione dello stato attuale

Sotto il profilo pedologico, il territorio di studio è ricoperto da depositi fluviali e/o di origine glaciale rimbollati dalle acque, prevalentemente ghiaioso-sabbiosi e calcareo-dolomitici, che formano terrazzi nelle zone di esondazione e conoidi.

Dal punto di vista della destinazione d'uso, il territorio in esame è quasi totalmente ricoperto da boschi. L'esiguità delle terre coltivabili, infatti, sono determinate dal complesso sistema orografico che caratterizza il territorio di indagine. Le poche aree destinate all'agricoltura (circa il 6,1 % del territorio in esame) sono caratterizzate da appezzamenti a prevalenza di superfici erbacee destinate a seminativi e in minor misura a colture permanenti quali frutteti e vigneti.

Il restante 15 % del territorio è rappresentato dal comparto antropico; esso si concentra nei centri abitati dei territori comunali di Longarone e Soverzene, in cui sono presenti annessi industriali e commerciali e diverse infrastrutture viarie e ferroviarie.

La restante parte (circa il 74%), come anticipato, è caratterizzata da matrice naturale in cui dominano boschi misti di latifoglie e conifere presenti nel territorio montano del bellunese.

Le formazioni boschive di maggiore interesse appartengono all'associazione del Quercio-carpineto in cui dominano Farnie, Carpini bianchi e neri e a Faggete a Fagus sylvatica. Presenti, inoltre, anche diverse pinete a dominanza di Pino silvestre e Pino nero (9,99 %).

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Lungo il corso del fiume Piave, sono presenti numerosi arbusteti a carattere igrofilo in cui dominano i saliceti (6,54% del totale). Nei territori umidi non inondati si sviluppano boscaglie di latifoglie a dominanza di Ontano bianco (*Alnus incana*). Le aree a vegetazione rada rappresentano solo lo 0,20 % del territorio.

6.4.2 Impatti sui fattori ambientali

6.4.2.1 Fase di cantiere

I potenziali impatti sul comparto agricolo, in fase di cantiere, sono riferibili all'approntamento delle piste e alle aree cantiere in aree a vocazione agricola. Al termine delle attività è previsto il ripristino del suolo allo stato ante-operame, ad esclusione delle aree intercluse espropriate che verranno riqualificate mediante interventi di recupero ambientale. A seguito di tali interventi l'interferenza relativa alla sottrazione di aree agricole risulta poco significativa.

Per quel che concerne i possibili sversamenti derivanti dalle attività di cantiere con conseguente alterazione dei suoli agricoli, si ritiene che l'interferenza debba considerarsi poco significativa tenendo in considerazione dell'accidentalità degli eventi oltre che all'adozione di alcuni accorgimenti in fase di lavorazione da parte del personale tecnico.

6.4.2.2 Fase di esercizio

La realizzazione della nuova viabilità e degli svincoli stradali connessi comporta un consumo di suolo agricolo permanente. C'è da sottolineare che tale interferenza viene a relizzarsi in pochi ambiti rispetto allo sviluppo del tracciato; la nuova viabilità, infatti, presenta numerosi viadotti e la riduzione dei territori destinati alle pratiche agricole risulta, in termini di superficie, di lieve entità (circa lo 0,56% rispetto alla superficie agricola totale dell'ambito di studio).

6.4.3 Prevenzione e mitigazioni

Gli interventi di mitigazione suggeriti a valle delle valutazioni, relative al fattore Territorio e Patrimonio agroalimentare, riguardano nello specifico gli interventi di ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree di cantiere e interventi di reimpianto degli ulivi sottratti durante le lavorazioni.

Preliminarmente alla predisposizione dei cantieri al fine di preservare la risorsa pedologica, verrà posta particolare attenzione alle operazioni di scotico, accantonamento e conservazione del terreno vegetale (lo strato umifero, ricco di sostanza organica, di spessore variabile dal qualche centimetro sui terreni molto rocciosi di monte fino a 40cm), per tutto il tempo necessario fino al termine dei lavori, allo smantellamento delle aree di cantiere, al fine di un suo riutilizzo per i successivi ripristini ambientali. Per garantire la conservazione delle caratteristiche chimiche e biologiche dei suoli, è necessario eseguire sui cumuli di

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

terreno fresco semine di leguminose, particolarmente importanti al fine di garantire l'apporto azotato, e graminacee con funzione protettiva.

Al termine delle lavorazioni le aree interessate dai microcantieri verranno ripristinate allo "*status quo ante operam*". I terreni da restituire agli usi agricoli, se risultano compattati durante la fase di cantiere, devono essere lavorati prima della ristatificazione degli orizzonti rimossi.

La lavorazione prevederà due fasi successive:

- la ripuntatura, lavorazione principale di preparazione che ottiene l'effetto di smuovere ed arieggiare il terreno, senza mescolare gli strati del suolo;
- la fresatura che consiste nello sminuzzamento del terreno e viene effettuata con strumenti di lavoro con corpo lavorante a rotore orizzontale.

Per quanto riguarda l'interferenza relativa alla sottrazione degli esemplari di olivo verrà risolta grazie al reimpianto degli stessi in aree di deposito temporaneo e al termine dei lavori, in aree di deposito definitivo nei pressi del tracciato stradale, entrambe cartografate nell'elaborato Planimetria degli Interventi di inserimento paesaggistico ambientale allegate al SIA .

6.4.4 Indicazioni per il monitoraggio

Per la presente componente non sono previsti punti di monitoraggio.

6.5 BIODIVERSITÀ

6.5.1 Descrizione dello stato attuale

L'ambito territoriale - ambientale in cui ricade tale progetto è caratterizzato da una varietà ambientale da un punto di vista geologico e geomorfologico. La presenza di varie tipologie pedologiche e la complessità del sistema orografico nell'area di studio determinano le condizioni climatiche dell'intera regione, che a loro volta influenzano la distribuzione della componente vegetale e animale.

L'area di studio ricade interamente nella provincia di Belluno, nei territori comunali di Longarone e Soverzene nei pressi del confine regionale con il Friuli-Venezia Giulia; il tracciato di progetto si inserisce nell'unità fisiogeografica delle montagne dolomitiche denominata "Montagne tra il Torrente Maè e il Torrente Cordevole" a Nord delle Colline di Belluno.

L'unità comprende i rilievi montuosi posti in destra idrografica del Fiume Piave compresi tra il corso del Torrente Maè a Nord e a Nord-Est e quello del Torrente Cordevole a Ovest, posti a Nord delle colline di

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Belluno. Le quote variano tra 400 m circa e 2565 m del Monte Santa Chiara. L'energia di rilievo è alta. I versanti dei rilievi sono caratterizzati da elevata acclività con valli a "V" molto incise.

Dalla carta della serie di Vegetazione (Blasi,2010) il tracciato ricade nella serie di vegetazione "Geosigmeto perialveale montano meso-esalpico" in cui la vegetazione climax è riferibile all'associazione del Ostryo-Fagetum.

Nel contesto di area vasta sono presenti numerose aree protette di particolare rilevanza naturalistica, come il Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi, diversi Siti Rete Natura e Biotopi di interesse provinciale che favoriscono l'insediamento di numerose specie faunistiche e vegetazionali, determinando, di fatto, un elevato grado di naturalità del territorio indagato.

Dal punto di vista vegetazionale, nel territorio si evidenzia un'elevata eterogeneità compositiva delle fisionomie forestali: alle fasce più elevate sono presenti le peccete e faggete, nella fascia submontana e lungo il fondo valle sono presenti rovereti, alneti, quercu-carpineti, aceri-frassineti, aceri-tiglieti e saliceti con altre formazioni riparie.

Anche la fauna presunta nel contesto di area vasta si presenta ricca e variegata in virtù del fatto che questa porzione di territorio risulta costituita, come già descritto, da una prevalenza di matrice boschiva che determina la presenza di fasce ecotonali frequentate da numerose specie animali che trovano in esse una gran varietà di cibo, copertura e rifugio. Nell'area dolomitica sono presenti diversi mammiferi di particolare interesse naturalistico, tra questi, il camoscio (*Rupicapra rupicapra*), la marmotta (*Marmota marmota*), la lepre alpina (*Lepus timidus*), il toporagno alpino (*Sorex alpinus*) e l'orso marsicano (*Ursus arctos*) (Fonte: PFV – provincia di Belluno 2004-2019). Fra le specie che si spingono fino ai pascoli alti e oltre, si possono segnalare (*Apus apus* e *A. melba*), la rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*), il corvo imperiale (*Corvus corax*), il gracchio alpino (*Pyrrhocorax graculus*), la cincia bigia alpestre (*Parus atricapillus*), il codirosso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), lo stiacchino (*Saxicola rubetra*) e il fringuello alpino (*Montifringilla nivalis*). Tra i rettili, particolarmente diffuso il marasso (*Vipera berus*) e la lucertola vivipara (*Zootoca vivipara*) (PTCP Belluno, 2010).

Di particolare rilevanza è anche l'ecosistema acquatico che nell'area di studio è rappresentato dal Fiume Piave. I greti fluviali e la vegetazione ripariale presente lungo le sponde del fiume ospitano diverse specie faunistiche in particolare quelle avicole, tra cui, Airone cenerino (*Ardea cinerea*), la garzetta (*Egretta garzetta*), l'Airone bianco maggiore (*Ardea alba*), Corriere piccolo (*Charadrius dubius*), Gabbiano reale (*Larus argentatus*), Gabbiano comune (*Larus ridibundus*), Verzellino (*Serinus serinus*), Ballerina bianca (*Motacilla alba*), Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), Merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*) e molti altri.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

6.5.2 Impatti sui fattori ambientali

6.5.2.1 Fase di cantiere

L'approntamento delle piste e delle aree di cantiere utili alla realizzazione della nuova viabilità in oggetto, potrebbero determinare la sottrazione di alcune porzioni di fitocenosi boschive naturali e seminaturali e quindi di habitat faunistici, presenti nell'area di studio.

In merito alle aree cantiere, l'interferenza è da considerarsi temporanea in quanto al termine delle lavorazioni, si prevedono interventi di ripristino ambientali volti a compensare la perdita di vegetazione.

Per quel che concerne l'area di lavoro utile alla realizzazione del tracciato, in fase operativa, la sottrazione di vegetazione è da considerarsi permanente in quanto corrispondente all'impronta della nuova viabilità e alle opere ad essa connesse (svincoli, viadotti, rotatorie).

L'analisi effettuata nell'ambito del presente studio, ha permesso di individuare le categorie vegetazionali interferite:

- Saliceti e altre formazioni riparie;
- Aceri frassineti;
- Arbusteto di ontano bianco;
- Boschi di latifoglie.

Seppur presente interferenza relativa alla vegetazione esistente, si ritiene che questa sia complessivamente limitata, se rapportata all'estensione della matrice forestale nel corridoio di studio esaminato.

Nell'ambito del presente studio, sono state progettate opere di mitigazione a verde adeguate, volte a ricostituire alcuni settori prossimi all'infrastruttura, coinvolti a seguito delle lavorazioni. Inoltre si evidenzia che la sottrazione boschiva causata a partire dalle attività di cantiere, sarà oggetto di compensazione in coerenza con quanto previsto dalla normativa vigente.

Per quel che concerne l'impatto sul comparto faunistico, in fase di cantiere, si potrebbe assistere ad un allontanamento della fauna locale a causa del disturbo acustico generato dai mezzi in movimento e dall'utilizzo dei macchinari utili alla realizzazione dell'opera in esame. Anche in questo caso, l'interferenza risulta non significativa in virtù della temporaneità delle lavorazioni e dall'adozione di alcune pratiche di cantiere che consentiranno di ridurre l'inquinamento acustico provenienti dalle aree cantiere (es. installazione di barriere acustiche).

6.5.2.2 Fase di esercizio

Per quanto riguarda i potenziali impatti in fase di esercizio, la sottrazione di vegetazione, come già descritto, risulta permanente in corrispondenza dell'impronta del tracciato di progetto e alle opere ad esso connesse (svincoli, rotatorie, viadotti, ecc).

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Come detto nel paragrafo precedente, nell'ambito del presente studio, sono state progettate opere di mitigazione a verde adeguate, poste in prossimità dell'infrastruttura.

La realizzazione del nuovo tracciato stradale in variante della SS51 potrebbe determinare un effetto barriera rispetto agli spostamenti della fauna terricola che frequenta le aree naturali del territorio interessato dall'intervento. Il tracciato di progetto presentato è costituito complessivamente da 7 viadotti, che si estendono complessivamente per circa 3 Km; ciò conferisce all'infrastruttura una buona permeabilità faunistica, permettendo in corrispondenza di tali opere, gli spostamenti della fauna locale. In riferimento al Torrente Desedan, che attraversa il Biotopo delle Risorgive del Piave, nel corso della progettazione è stata estesa la lunghezza del viadotto (l=1220m), rispetto ai precedenti tracciati alternativi, in modo da contenere l'interferenza dovuta all'ingombro dell'infrastruttura, sia in termini di occupazione permanente di suolo, che di permeabilità faunistica

6.5.3 Prevenzione e mitigazioni

Durante la fase di cantiere del progetto esaminato, è necessario attuare alcuni accorgimenti tecnici al fine di non pregiudicare ulteriormente la componente naturale presente nell'area di studio.

Per quanto riguarda la fase di cantiere si suggeriscono i seguenti accorgimenti:

- posizionamento di aree cantiere in settori non sensibili da un punto di vista naturalistico;
- abbattimento polveri in aree cantiere.

misure atte a ridurre gli impatti connessi all'apertura delle piazzole, delle piste dei siti di cantiere al termine dei lavori.

In merito alla fauna, esaminata la presenza di specie terrestri e avicole, si suggerisce di eseguire i lavori fuori dal periodo di riproduzione al fine di non pregiudicare la sopravvivenza delle specie interessate.

Gli interventi di mitigazione consisteranno, in fase di cantiere, nell'adozione di alcuni accorgimenti e modalità operative utili a rendere meno significativi gli impatti, tra cui:

- limitazione dei movimenti dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla costruzione delle infrastrutture;
- realizzazione di una recinzione che eviti la presenza della fauna sulla strada. È opportuno adottare, in relazione agli impatti identificati al paragrafo precedente, le seguenti modalità operative in fase di cantiere:
- adozione di accorgimenti necessari per evitare lo sversamento sul terreno di oli, combustibili, vernici, prodotti chimici in genere;
- elaborazione di una opportuna programmazione temporale degli interventi di realizzazione dell'opera, in considerazione della fenologia delle diverse categorie vegetazionali interessate e dei periodi di riproduzione delle specie.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Come interventi di mitigazioni, si prevede la realizzazione di un sistema di interventi a verde che si integrano con il paesaggio naturale presente e che porti a ridurre le interferenze dell'opera sulle condizioni ambientali attuali.

Tenendo in considerazione l'obiettivo generale di inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico – ambientale preesistente, le opere di mitigazione a verde progettate intendono:

- valorizzare dal punto di vista percettivo gli ambiti territoriali attraversati, mediante la costituzione di nuclei ed elementi a valenza ornamentale, sia lungo il tracciato che in corrispondenza delle aree di svincolo;
- potenziare la vegetazione nelle aree intercluse mediante la costituzione di nuclei di vegetazione arbustiva;
- proteggere e consolidare le scarpate, in corrispondenza di rilevati e trincee;
- compensare l'occupazione di suolo provocata dalla messa in opera del tracciato di progetto e dalla predisposizione di aree per lo svolgimento delle attività di cantiere;

Le specie sono state selezionate sempre tra le specie autoctone della flora locale, e al fine di riproporre fitocenosi coerenti con la vegetazione naturale potenziale, anche in grado di contrastare l'introduzione di specie esotiche.

Si riporta in forma tabellare l'elenco delle categorie di intervento previsti lungo il tracciato:

FUNZIONE	CODICE INTERVENTO	TIPO INTERVENTO	FUNZIONE SPECIFICA	DESCRIZIONE	OPERE INTERESSATE
PAESAGGISTICA	-	Inerbimento dei rilevati	Stabilizzazione suolo	Protezione e consolidamento delle scarpate mediante miscela di leguminose e graminacee	Rilevati/Trincee
	A	Prato cespugliato	Estetica/Ornamentale	Intervento di arredo mediante impianto di nuclei arbustivi a copertura rada, nel rispetto della visibilità	Aree di svincolo, rotatorie
	B	Cespuglieto arboreo	Ornamentale	Intervento di arredo mediante impianto di nuclei arboreo - arbustivi	Svincoli e aree intercluse
	D	Arbusti in corrispondenza di rilevati e trincee	Consolidante	Intervento di consolidamento dei tratti in rilevato e valorizzazione paesaggistica. Compensazione della vegetazione sottratta lungo i bordi stradali	Trincee/Rilevati

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

	F	Filare arboreo - arbustivo	Schermo	Predisposizione di elementi di vegetazione a sviluppo lineare a funzione di schermo	Muri/Rilevati
NATURALISTICA	E	Mantello arbustivo termofilo di ricucitura	Stabilizzazione del suolo e ricucitura con la vegetazione esistente	Intervento di stabilizzazione del versante mediante impianto arbustivo presso gli ambiti interessati da attività di cantiere per ricostituire la connessione con la vegetazione esistente	Aree di cantiere inserite in contesto a connotazione naturale caratterizzati da orno-ostrieti e boschi misti di caducifoglie
	C	Formazione arboreo - arbustiva a carattere igrofilo	Recupero e ricucitura con la vegetazione esistente in ambito ripario	Intervento di recupero dei suoli, ricostituzione di nuclei di vegetazione arbustiva e ricucitura con la vegetazione esistente	Aree di cantiere in ambito ripario caratterizzati da saliceti e alneti
AGRICOLA	-	Ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree di cantiere	Ripristino ante - operam, recupero suolo e costituzione cotico erboso	Ripristino della fertilità del terreno mediante semina di una miscela di leguminose e graminacee	Aree cantiere in contesti prativi

I sestri di impianto, laddove possibile in relazione alle caratteristiche delle opere, sono stati progettati al fine di rendere il più naturaliforme possibile la messa a verde.

Si riporta in seguito le specie vegetali utilizzate nei suddetti interventi suddivise per specie arboree e specie arbustive.

Specie arboree

Nome scientifico	Nome volgare	Carattere
<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero	Igrofilo
<i>Acer monspessulanum</i>	Acer di monte	Mesofilo
<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello	Mesofilo
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Carpino nero	Mesofilo
<i>Populus alba</i>	Pioppo bianco	Igrofilo
<i>Salix alba</i>	Salice bianco	Igrofilo
<i>Tilia cordata</i>	Tiglio selvatico	Mesofilo

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Specie arbustive

Nome scientifico	Nome volgare	Carattere
<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo	Mesofilo
<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinello	Mesofilo
<i>Cornus mas</i>	Corniolo	Mesofilo
<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino	Mesofilo
<i>Cytisus sessilifolius</i>	Citiso	Mesofilo
<i>Euonymus europaeus</i>	Berretta del prete	Mesofilo
<i>Rhamnus frangula</i>	Frangola	Igrofilo
<i>Rosa canina</i>	Rosa canina	Mesofila
<i>Salice cinerea</i>	Salice grigio	Igrofilo
<i>Salix purpurea</i>	Salice rosso	Igrofilo
<i>Viburnum lantana</i>	Lantana	Mesofilo
<i>Viburnum opulus</i>	Palla di neve	Mesofilo

Si riporta in seguito, una tabella riepilogativa con i tipologici di impianto e le relative superfici del modulo di impianto in mq:

TIPOLOGICI DI IMPIANTO	Totale piante per superficie modulo sesto di impianto (mq)
A - Prato cespugliato	300 mq
Fusaggine (<i>Euonymus europaeus</i>) h 1m	9
Lantana (<i>Viburnum lantana</i>) h 1m	7
Rosa canina (<i>Rosa canina</i>) h 1m	8
B - Cespuglieto arborato	300 mq
Tiglio selvatico (<i>Tilia cordata</i>) h 2-3m	3
Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>) h 1-1,20m	4
Sanguinello (<i>Cornus sanguinea</i>) h 1m	6
Palla di neve (<i>Viburnum opulus</i>) h 1-1,20m	6
C - Formazione arboreo - arbustiva a carattere igrofilo	300 mq

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Salice bianco (<i>Salix alba</i>) h 1-1,20m	5
Ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>) h 1-1,20m	3
Pioppo bianco (<i>Populus alba</i>) h 1-1,20m	4
Salix cinerino (<i>Salix cinerea</i>) h 1 - 1,20 m	5
Salice rosso (<i>Salix rosso</i>) h 1-1,20m	5
Frangola (<i>Rhamnus frangula</i>) h 1-1,20m	5
D- Arbusti a gruppi	140 mq
Citiso (<i>Cytisus sessilifolius</i>) h 1-1,20m	5
Sanguinella (<i>Cornus sanguinea</i>) h 1-1,20m	11
Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>) h 1-1,20m	5
E- Mantello arbustivo di ricucitura	300 mq
Nocciolo (<i>Corylus avellana</i>) h 1 – 1,20 m	13
Corniolo (<i>Cornus mas</i>) h 1 – 1,20 m	11
Fusaggine (<i>Euonymus europaeus</i>) h 1m	10
F- Filare arboreo - arbustivo	180 mq
Carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>) h 2-3m	1
Tiglio selvatico (<i>Tilia cordata</i>) h 2-3m	2
Acer minore (<i>Acero monspessulanum</i>) h 1,5-2m	1
Sanguinello (<i>Cornus sanguinea</i>) h 1-1,20m	2
Fusaggine (<i>Euonymus europaeus</i>) h 1m	2
Nocciolo (<i>Corylus avellana</i>) h 0,5-1m	2

Per maggiori dettagli relativi ai tipologici di impianto, alla localizzazione degli interventi, si rimanda allo studio degli interventi di inserimento paesaggistico e ambientale in allegato (T00IA15AMBRE01C).

6.5.4 Indicazioni per il monitoraggio

In considerazione dell'assetto naturalistico presente e ai potenziali impatti analizzati nello studio di impatto ambientale, si ritiene necessario eseguire il monitoraggio ambientale relativo alle componenti vegetazione e fauna.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Relativamente alla vegetazione sono stati previsti 5 punti di monitoraggio (denominati da VEG_01 a VEG_05) in corrispondenza di aree ritenute più sensibili dal punto di vista naturalistico o in corrispondenza di aree cantiere con lo scopo di valutare presunti cambiamenti a causa delle attività di cantiere. Nello specifico i punti sono stati individuati in corrispondenza di Siti Rete Natura, di Biotopi provinciali e di fasce boschive presubilmente interferite dalle lavorazioni di cantiere.

Le indagini previste si riferiscono al

- censimento floristico tramite transetti;
- analisi quali-quantitativa delle fitocenosi presenti tramite metodo di Braun-Blanquet.

Per quanto riguarda la componente fauna, sono stati individuati 3 punti di misura (denominati da FAU_01 a FAU_03), anch'essi in aree ritenute più sensibili dal punto di vista faunistico che potenzialmente potrebbero ospitare diverse specie faunistiche (fasce ripariali del F. Piave, Siti Rete Natura e Biotopi provinciali).

Nello specifico, si ritiene necessario effettuare il monitoraggio ambientale relativo a:

- popolamento ornitico (uccelli);
- erpetofauna (rettili);
- batracofauna (anfibi).

6.6 RUMORE

6.6.1 Descrizione dello stato attuale

In base alla Legge Quadro sul rumore n.447/1995, i Comuni hanno a disposizione lo strumento di "zonizzazione acustica" al fine di regolamentare l'uso del territorio sotto gli aspetti acustici.

A tal proposito, relativamente ai Comuni di Longarone, Castellavazzo, che dal 2014 si è fuso nel comune di Longarone, e Ponte nelle Alpi, sono dotati del documento di zonizzazione acustica del proprio territorio.

Riassumendo, nella seguente tabella si riportano i limiti normativi in funzione delle caratteristiche di appartenenza del singolo ricettore.

AREA DI APPARTENENZA DEL RICETTORE	Limite DIURNO dB(A)	Limite NOTTURNO dB(A)
Classe I	50	40
Classe II	55	45
Classe III	60	50
Classe IV	65	55

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

AREA DI APPARTENENZA DEL RICETTORE	Limite DIURNO dB(A)	Limite NOTTURNO dB(A)
Classe V	70	60
Classe VI	70	70

Tabella 6-9 limiti normativi di riferimento (scenario diurno e notturno)

Da un'analisi degli elaborati dei PRG, si osserva come il progetto in esame non si ponga in contrasto con quanto prescritto dal Piano.

Il censimento dei ricettori è stato effettuato allo scopo di localizzare e caratterizzare, dal punto di vista territoriale ed acustico, tutti gli edifici che si trovano nelle fasce di competenza acustica stradale corrispondenti alla distanza dei 250 metri dal ciglio infrastrutturale di progetto (come da DPR 142 tabella 1 allegato 1 per strada extraurbana secondaria di nuova costruzione categoria C1) ed eventuali ricettori sensibili entro 500 metri (ulteriori 250 m per lato) dal suddetto ciglio. L'infrastruttura di progetto è una variante della SS 51, a cui si affianca per circa 9,0 km, arrivando a scostarsi di massimo 600,0 metri dall'asse della strada esistente.

Nell'ambito dell'attività di censimento, è stata inoltre effettuata l'analisi degli strumenti urbanistici comunali, che ha consentito di verificare l'eventuale presenza di zone di espansione residenziale e/o di aree destinate a parchi, aree ricreative o ad uso sociale e di aree cimiteriali, all'interno della fascia suddetta. I ricettori sono stati individuati mediante sopralluogo durante il quale sono state rilevate le principali caratteristiche dei fabbricati, tra le quali destinazione d'uso e numero di piani.

Nell'ambito dell'attività di censimento, è stata inoltre effettuata l'analisi degli strumenti urbanistici comunali, che ha consentito di verificare l'eventuale presenza di zone di espansione residenziale e/o di aree destinate a parchi, aree ricreative o ad uso sociale e di aree cimiteriali, all'interno della fascia suddetta.

I ricettori sono stati individuati mediante sopralluogo durante il quale sono state rilevate le principali caratteristiche dei fabbricati, tra le quali destinazione d'uso e numero di piani.

In particolare, sono state individuate 5 differenti classi di ricettori:

- Residenziale e assimilabili: classe rappresentata sia da edifici ad esclusivo uso residenziale, sia da quelli di tipo misto, aventi attività commerciali al piano terra e abitazioni nei restanti piani, nonché da alberghi e/o simili;
- Sensibile: classe rappresentata da edifici ad uso scolastico e sanitario (ospedali e case di cura/riposo);
- Produttivo: comprendente attività industriali, artigianali ed attività agricole medio-grandi;
- Terziario: comprendente attività di ufficio e servizi;
- Altro: comprendente edifici non classificabili come ricettori acustici ma di dimensioni tali da costituire un ostacolo significativo alla propagazione del rumore.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Complessivamente sono stati censiti 1034 edifici, e precisamente 991 nel comune di Longarone, 43 nel comune di Ponte nelle Alpi.

Nella tabella sottostante vengono sintetizzati i risultati del censimento.

Destinazione d'uso	Comune di Longarone	Comune di Ponte nelle Alpi	Numero Ricettori Complessivi
Residenziale e assimilabili	380	10	390
Scuola	8	0	8
Ospedale e case di cura	0	0	0
Monumentale e religioso	8	0	8
Terziario, commercio, uffici	12	2	14
Produttivo, industriale	105	3	108
Pertinenza FS	2	0	2
Altro	476	28	504
Totale complessivo	991	43	1034

Tabella 6-10 Tabella di riepilogo dei ricettori interessati dallo studio acustico

Nell'ambito del progetto di studio, sono state condotte delle indagini fonometriche volte alla caratterizzazione acustica del territorio e tali da essere utilizzati nel processo di taratura del software di calcolo adottato. Sono state condotte, cioè, delle misurazioni volte, sia alla rappresentazione del clima acustico allo stato attuale, sia alla verifica dei livelli acustici di output del modello di simulazione, tali da definire le eventuali correzioni da apportare affinché i valori di simulazione meglio si approssimino ai livelli effettivi registrati in campo.

Le indagini fonometriche sono state effettuate nel mese di luglio 2021 ed hanno interessato ricettori localizzati nei comuni di Longarone e Ponte nelle Alpi, in modo tale da fornire indicazioni accurate sul clima acustico dell'area. Nella seguente tabella si riporta l'elenco completo delle misure effettuate lungo il tracciato.

MISURE ACUSTICHE EFFETTUATE	
Totale misure	3 misura 24h 3 misure settimanali

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

MISURE ACUSTICHE EFFETTUATE	
	2 misure spot
Comune di Longarone – ex Comune di Castellavazzo	2 misure 24h 1 misura settimanale
Comune di Longarone	2 misure settimanale 1 misura 24 h 1 misura spot
Comune di Ponte delle Alpi	1 misura spot

Tabella 6-11 Quantità e tipologia delle misure acustiche effettuate

Contemporaneamente sono stati rilevati i parametri meteo (temperatura, velocità del vento, umidità, precipitazioni) necessari affinché la misura possa essere ritenuta valida ai sensi di legge.

Per una corretta caratterizzazione della sorgente sonora sono stati inoltre rilevati i dati di traffico corrispondenti ai periodi di misura, ripartiti per tipologia di veicolo, velocità di percorrenza, corsia di marcia e rispettiva sezione considerata.

6.6.1.1 Analisi acustica dello scenario Ante-Operam

Gli scenari oggetto di studio sono lo stato ante operam, cioè la situazione attuale, dove la S.S. 51 oggetto di studio corre attualmente prevalentemente a raso e all'interno dei centri abitati ed è attualmente classificata strada extraurbana secondaria (cat. Cb) esternamente ai centri abitati, mentre è classificata strada di scorrimento urbano (Cat. Da) quando insiste in aree residenziali (come indicato nella relazione tecnica acustica di Longarone), lo stato di cantiere, cioè tutte le opere necessarie al cantiere di variante e ammodernamento dell'infrastruttura con e senza interventi di mitigazione temporanea, lo stato post operam, dove l'infrastruttura è classificata come strada extraurbana secondaria (cat. C1), senza interventi di mitigazione, e l'eventuale scenario post operam mitigato, cioè la situazione con l'infrastruttura di progetto, variante dell'attuale SS51, con l'inserimento di interventi di mitigazione acustica laddove necessari.

In questa fase sono stati utilizzati i flussi di traffico relativi al 2019 in considerazione dell'attuale situazione legata all'emergenza sanitaria che ha gravemente colpito il Paese, e che, a seguito del DPCM 9 marzo 2020, con la sospensione dell'attività didattica e lavorativa, ha comportato una drastica riduzione degli spostamenti sul territorio. Partendo dal TGM è stato possibile ricavare i dati di traffico, per ogni comune attraversato dalla SS51, implementati nel programma di calcolo per la valutazione del clima acustico Ante Operam, come di seguito riportato.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Il dettaglio dei flussi, che riguarda la distinzione in veicoli leggeri, veicoli pesanti per l'infrastruttura SS51 in esame è riportato nel seguito.

Anno 2019 – Scenario ante operam SS51				
Riferimento	TGM Giornaliero		Velocità medie (km/h)	
	Veicoli Totali	% V. Pesanti	Veicoli Leggeri	Veicoli Pesanti
Sez. 489 - S.S. n. 51 – Km 33+616	10506	5%	70	64
Sez. 490 - S.S. n. 51 – Km 46+733	20570	4%	68	65
Sez. 491 - S.S. n. 51 – Km 79+105	7345	7%	50	46
Sez. 10040 - S.S. n. 51 - Km 55+843	9910	5%	88	82

Tabella 6-12 Sintesi dei flussi veicolari nello scenario attuale

Rispetto alle caratteristiche generali del modello sopra descritte, è stato analizzato lo scenario ante operam individuando sui 1034 ricettori censiti nei comuni il livello di pressione sonora, considerando quale sorgente di rumore l'infrastruttura di progetto allo stato attuale, che è stata peraltro oggetto di verifica della condizione di concorsualità con le viabilità locali principali.

6.6.2 Impatti sul fattore ambientale

Di seguito si riporta la valutazione dell'impatto acustico relativo alla fase di cantiere e alla fase di esercizio dell'infrastruttura in esame.

6.6.2.1 Impatti in fase di cantiere

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di cantieri fissi, posizionati lungo il tracciato, che si distinguono in:

- Cantieri Base;
- Aree tecniche.

Ai fini di valutare le interferenze acustiche generate per la realizzazione del progetto in oggetto nella fase di corso d'opera, sono stati considerati anche i cantieri lungo linea adibiti per le realizzazioni dei rilevati/trincee e per le opere d'arte.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Pertanto, nel presente studio acustico, saranno analizzati anche i cantieri lungo linea distinti in:

- Cantieri Lungo linea per galleria;
- Cantieri Lungo linea per viadotti;
- Cantieri Lungo linea per rilevato/trincea.

L'analisi acustica è stata rappresentata mediante una modellazione matematica con il medesimo software di simulazione utilizzato per le fasi di esercizio, CadnaA, che al suo interno è dotato di un ampio database di sorgenti specifiche di cantiere, comunque implementabile. Dalle dette simulazioni sono stati individuati i ricettori fuori limite e, successivamente, si sono dimensionati gli interventi di mitigazione acustica sulle aree di cantiere.

Sono state eseguite delle simulazioni sulle attività di cantiere, attribuendo ad ogni tipologia di opera realizzata (viadotto, galleria artificiale, rilevato etc,) la relativa potenza sonora. Le simulazioni hanno restituito i livelli di rumore sia in formato numerico che mediante curve di isofoniche, entrambi strumenti di valutazione con le quali è stato possibile dimensionare in maniera opportuna, laddove necessario, gli interventi di mitigazione di cantiere. Dopo aver analizzato i dati estrapolati dalle simulazioni, è stato stabilito il posizionamento delle barriere acustiche, per proteggere i ricettori che son risultati più esposti al rumore correlato alle lavorazioni.

Da quanto riportato, per le suddette tipologie di lavorazione si evidenzia che, ogni qual volta le lavorazioni saranno eseguite in un tratto di infrastruttura che presenta dei ricettori a distanza ravvicinata, sarà opportuno valutare l'installazione di barriere mobili di cantiere. La lavorazione maggiormente invasiva sul clima acustico risulta essere la realizzazione della galleria, per la quale si prevede l'installazione di barriere provvisorie ogni volta che si presentino ricettori ad una distanza inferiore di circa 10 metri. Situazione che non si riscontra nel progetto in esame.

6.6.2.2 Impatti in fase di esercizio

Per la valutazione degli impatti in fase di esercizio sono state effettuate delle simulazioni modellistiche, attribuendo ad ogni ricettore il limite fissato dalla normativa vigente, considerando anche le sorgenti concorsuali presenti in sito.

Nel caso di analisi della situazione post operam e post mitigazione, le soglie normative sono in riferimento alle fasce di pertinenza acustica dell'opera di progetto tenendo conto dell'eventuale presenza di infrastrutture concorsuali.

Le soglie normative a cui fare riferimento per la stima di esposizione acustica dei ricettori e per l'eventuale predisposizione di interventi di mitigazione qualora tale esposizione sia eccessiva, riguardano le fasce di pertinenza acustica dell'opera di progetto tenendo conto dell'eventuale presenza di infrastrutture concorsuali. Le infrastrutture considerate concorsuali nel progetto in esame sono le seguenti:

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

- Ferrovia linea Calalzo - Padova;
- A27,
- SP11,
- SP 251.

Nello specifico l'opera in progetto è definita dal DPR 30 marzo 2004 n 142 (All.1 - Tabella 1) come strada di categoria C1- "Strada Extraurbana secondaria" con fasce di pertinenza acustica che complessivamente hanno ampiezza 250 metri dal ciglio, per lato. I limiti acustici sono i seguenti:

- A prescindere dalla fascia, 50 dB(A) Leq per il periodo diurno e 40 dB(A) Leq per il periodo notturno, per ricettori sensibili quali, scuole, ospedali, case di cura;
- 65 dB(A) Leq per il periodo diurno e 55 dB(A) Leq per il periodo notturno, per gli altri ricettori considerando un'ampiezza della fascia di pertinenza unica pari a 250 metri per lato.

Per lo scenario Post Operam acustico si è tenuto conto di quanto riportato nel già citato studio trasportistico, dove si considerava un traffico di progetto al 2036, come scenario di medio-lungo termine, con incremento della domanda di traffico pari 13%.

Inoltre, da progettazione strutturale si prevede l'inserimento di una pavimentazione drenante e fonoassorbente per la realizzazione dell'infrastruttura in variante.

Con questa impostazione, inserendo nel modello di calcolo i traffici estrapolati da modellazione previsionale al 2036 con pavimentazione fonoassorbente, nei comuni attraversati dall'infrastruttura di progetto dei 1034 ricettori considerati nelle simulazioni, 25 ricettori a destinazione d'uso residenziale e 4 a destinazione d'uso scolastico risultano oltre le soglie normative.

I ricettori sopra indicati sono concentrati nell'area abitativa del comune di Longarone, elemento che ha determinato un'analisi puntuale di ogni segmento dell'infrastruttura sul territorio con particolare attenzione alle aree di superamento dei limiti acustici al fine di determinare le migliori soluzioni di mitigazione.

Le analisi acustiche mediante software di simulazione hanno definito il dimensionamento degli interventi di mitigazione acustica che riguardano l'applicazione di pavimentazione fonoassorbente per tutto il tratto stradale interessato dall'adeguamento e l'installazione di barriere antirumore su viadotto nell'area dell'abitato di Longarone.

L'applicazione di pavimentazione fonoassorbente consente di ridurre di 3,0 dB il rumore prodotto dalla sorgente sonora, soluzione che, insieme all'inserimento di barriere acusticamente isolanti lungo il tracciato in esame, ha permesso di ridurre il numero di ricettori impattati.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

6.6.3 Prevenzione e mitigazioni

Prevenzione degli Impatti In Fase di Cantiere

In linea generale, in fase di cantierizzazione sarà necessario ricercare e mettere in atto tutti i possibili accorgimenti tecnico organizzativi e/o interventi volti a rendere il clima acustico inferiore ai valori massimi indicati nella normativa tecnica nazionale e regionale. Nel caso tale condizione non fosse comunque raggiungibile, l'appaltatore dovrà effettuare delle valutazioni di dettaglio e, laddove necessario, richiedere al Comune una deroga ai valori limite, ai sensi della Legge 447/95. Di seguito vengono indicate le opere di mitigazione del rumore proponibili:

- interventi "attivi", finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore;
- interventi "passivi", finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno.

In termini generali, considerando che si pone il problema e la necessità di rispettare la normativa nazionale sui limiti di esposizione dei lavoratori (D.L. 81 del 09.04.2008 e s.m.i.), è certamente preferibile adottare idonee soluzioni tecniche e gestionali in grado di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, piuttosto che intervenire a difesa dei ricettori adiacenti alle aree di cantiere. È necessario dunque garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari e impianti di minima rumorosità intrinseca. Successivamente, ad attività avviate, è importante effettuare una verifica puntuale su ricettori critici mediante monitoraggio, al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le tecniche di mitigazione più idonee. La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo, quando possibile, sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

Vengono nel seguito riassunte le azioni finalizzate a limitare a monte il carico di rumore nelle aree di cantiere:

- Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali
- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature
- Modalità operazionali e predisposizione del cantiere

Prevenzione degli Impatti in Fase di Esercizio

Il potenziamento e la messa in sicurezza dell'infrastruttura hanno permesso di analizzare il clima acustico dell'area e di prevedere la realizzazione di interventi di mitigazione degli eventuali impatti acustici presenti e futuri.

Mitigazioni in Fase di Cantiere

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Per le tipologie di cantiere previste per la realizzazione dell'opera in oggetto, non risulta necessario inserire interventi di mitigazione fissi né mobili.

Al fine di mitigare eventuali ricettori risultanti fuori limite nella fase di corso d'opera, elemento riscontrabile attraverso il monitoraggio della componente in esame, nel caso in cui si superasse il limite normativo pari a 70,0 dB si dovrà agire come segue: per quanto riguarda i cantieri fissi, si prevede un dimensionamento delle barriere attorno al perimetro delle aree stesse, di altezza tra i 3 e i 4 metri, mentre, per i cantieri lungo linea, si prevede di installare, intorno all'area occupata dai macchinari, un sistema di barriere mobili di altezza tra i 2 e i 3 metri in presenza di ricettori a distanza inferiore di 10 m dal cantiere stesso.

Mitigazioni in Fase di Esercizio

In linea generale, l'obiettivo è stato quello di portare al di sotto dei limiti normativi in ambito esterno i ricettori che hanno presentato esuberanti rispetto allo scenario post operam, effettuando una verifica dei livelli acustici degli edifici per definire in maniera esaustiva il dimensionamento degli interventi.

Nell'ottica di minimizzare gli effetti visivi delle schermature acustiche, il dimensionamento degli interventi è stato previsto solo per le situazioni che ne richiedevano effettiva necessità; inoltre, la tipologia di barriera scelta è prevista con materiali che coniugano l'efficienza sotto il profilo acustico con la qualità sotto l'aspetto visivo e l'armonizzazione ai caratteri paesaggistico-locali.

Nell'area di sovrapposizione, il suddetto progetto esecutivo prevede la realizzazione di pavimentazione fonoassorbente, soluzione ritenuta adeguata al contesto del presente progetto e applicata a tutto l'intervento in considerazione della conformazione orografica dell'area, dove il solo inserimento di schermature acustiche non è risultato sufficiente. Di conseguenza, al fine di mitigare il livello acustico presso ricettori residenziali è stato necessario prevedere l'applicazione sia di pavimentazione fonoassorbente sia di schermature acustiche.

Le schermature sono previste con modalità di realizzazione integrata in ragione della disposizione rispetto ai dispositivi di ritenuta. Cioè, al fine di scongiurare qualsiasi interazione tra il sistema veicolo/barriera ed eventuali ostacoli non cedibili, come ad esempio una barriera antirumore, è necessario che questi siano collocati oltre ad una distanza minima funzione della tipologia del sistema di ritenuta.

Le barriere antirumore previste avranno altezza pari a 3,0 metri e saranno di tipo trasparente in PMMA. Le prestazioni acustiche e caratteristiche della barriera standard prevista sono le seguenti:

- categoria assorbimento acustico A3
- categoria isolamento acustico B3
- materiale: pannelli in acciaio zincati e verniciati

Dopo l'inserimento degli interventi di mitigazione acustica, del totale dei 29 edifici che presentavano un livello acustico superiore ai limiti normativi tutti sono stati mitigati.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

6.6.4 Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio del rumore ha l'obiettivo di controllare l'evolversi della situazione ambientale per la componente in oggetto nel rispetto dei valori imposti dalla normativa vigente.

Il monitoraggio del rumore mira a controllare il rispetto di standard o di valori limite definiti dalle leggi, in particolare il rispetto dei limiti massimi di rumore nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo definiti in base alla classificazione acustica del territorio. La localizzazione indicativa delle postazioni di monitoraggio è in prossimità di aree di cantiere fisse e lungo linea inerenti alle principali opere costruttive e si basa sui dati di simulazione per la verifica effettiva dello stato acustico Post Operam. Il posizionamento definitivo, tuttavia, dovrà essere successivamente condiviso con gli Enti di Controllo del caso. Complessivamente sono stati previsti 5 punti di monitoraggio da indagare per la verifica dei livelli acustici prodotti dalle lavorazioni e per la verifica dei livelli acustici prodotti dall'esercizio dell'opera realizzata.

Il monitoraggio della componente rumore sarà realizzato per ognuna delle nove postazioni di misura, come di seguito descritto :

- per la caratterizzazione della fase Ante operam, si prevede una campagna di misura di durata di 7 giorni in continuo, da effettuare una volta durante l'anno precedente l'inizio delle lavorazioni.
- per la fase di Corso d'opera, si prevedono delle misure trimestrali della durata di 24 ore, ciascun punto sarà indagato per tutta la durata dei cantieri presenti nelle vicinanze.
- per la fase di Esercizio si prevede una misura settimanale in continuo da effettuare una tantum all'interno dell'anno di entrata in esercizio dell'Opera.

POSTAZIONE	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE ANALISI (durata CO = 840 gg)		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
RUM01	Misura settimanale	1 volta	-	1 volta	1	-	1
	Misura di 24 ore	-	Trimestrale	-	-	10	-
RUM02	Misura settimanale	1 volta	-	1 volta	1	-	1
	Misura di 24 ore	-	Trimestrale	-	-	10	-
RUM03	Misura settimanale	1 volta	-	1 volta	1	-	1
	Misura di 24 ore	-	Trimestrale	-	-	10	-
RUM04	Misura settimanale	1 volta	-	1 volta	1	-	1
	Misura di 24 ore	-	Trimestrale	-	-	10	-
RUM05	Misura settimanale	1 volta	-	1 volta	1	-	1
	Misura di 24 ore	-	Trimestrale	-	-	10	-

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

6.7 VIBRAZIONI

6.7.1 Normativa di riferimento

A differenza del rumore ambientale, regolamentato a livello nazionale dalla Legge Quadro n. 447/95, non esiste al momento alcuna legge che stabilisca limiti quantitativi per l'esposizione alle vibrazioni. Esistono invece numerose norme tecniche, emanate in sede nazionale ed internazionale, che costituiscono un utile riferimento per la valutazione del disturbo in edifici interessati da fenomeni di vibrazione.

Per quanto riguarda il disturbo alle persone, i principali riferimenti sono costituiti dalla norma ISO 2631 / Parte 2 "*Evaluation of human exposure to whole body vibration / "Continuous and shock-induced vibration in buildings (1 to 80 Hz)"*". La norma assume particolare rilevanza pratica poiché ad essa fanno riferimento le norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale relativi alla componente ambientale "Vibrazioni", contenute nel D.P.C.M. 28/12/1988. Ad essa, seppur con alcune non trascurabili differenze, fa riferimento la norma UNI 9614:1990 "*Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo*".

I principali effetti vibrazionali riguardanti la realizzazione dell'infrastruttura di progetto si riscontrano in fase di cantiere. I potenziali impatti che potrebbero generarsi durante le attività in progetto possono essere essenzialmente ricondotti a tutte le attività di scavo per la realizzazione della galleria, alla dismissione e dalla realizzazione delle opere; tali impatti risultano significativi per distanze dagli edifici inferiori ai 15 ed ai 30 metri.

6.7.2 Impatti sul fattore ambientale

Di seguito si riporta la valutazione dell'impatto vibrazionale relativo alla fase di cantiere e alla fase di esercizio dell'infrastruttura in esame.

6.7.2.1 Impatti in fase di cantiere

I principali impatti dovuti alle vibrazioni si riscontrano nella fase di cantiere.

Durante la costruzione di opere infrastrutturali, quali quelle in oggetto, è possibile che si producano moti vibratorii dovuti ad attività quali la battitura dei pali, l'infissione di palancole nel terreno, la compattazione del terreno, le operazioni di scavo all'aperto e in sotterraneo, etc. Altri problemi possono essere dovuti al transito di mezzi pesanti di cantiere su strade e piste estremamente prossime ai recettori in particolar modo nel caso in cui queste siano dissestate.

Propagandosi nei terreni mediante onde di corpo (onde di compressione e taglio) e di superficie, la sismicità indotta da tali attività può interessare edifici situati in prossimità delle aree di lavoro. La sismicità viene

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

percepita all'interno dell'edificio come moto vibratorio dei solai e delle pareti e come rumore indotto dalle stesse vibrazioni (rumore solido).

In linea generale quando un fenomeno vibrante interessa un edificio, in relazione alla sensibilità del soggetto ricettore e all'intensità e durata del fenomeno vibrante stesso, possono generarsi delle criticità in termini di disturbo alle persone residenti nell'edificio. Inoltre, in presenza di vibrazioni particolarmente elevate è possibile che si generino criticità in termini di danno strutturale di varia entità in funzione delle caratteristiche della vibrazione (ampiezza, durata, frequenza, etc) e dell'edificio interessato.

In relazione alla tipologia di macchinario sorgente e alle sue modalità di utilizzo le vibrazioni possono interessare l'edificio ricettore in vario modo. Molto spesso si tratta di fenomeni vibranti di breve durata (ordine dei secondi) che interessano l'edificio poche volte durante la giornata ma nell'arco di più giorni lavorativi: è il caso, ad esempio, delle vibrazioni indotte dal traffico di mezzi pesanti che interessano sporadicamente il ricettore anche per mesi; lo scavo con esplosivi interessa un ricettore in maniera sensibile per 1-3 volte al giorno ma per il numero ristretto di giorni necessario ad eseguire lo scavo. In altre situazioni il fenomeno sismico ha una durata decisamente più ampia (anche ore) ma interessa il ricettore per un numero ristretto di giorni necessario ad eseguire le operazioni: è il caso dell'esecuzione dei pali o dell'infissione delle palancole o di sistemi di scavo meccanizzati (martelli demolitori, frese puntuali, etc).

Gli eventi vibratorii di brevissima durata vengono definiti transienti mentre quelli di più lunga durata continui. Più precisamente le vibrazioni transienti sono quelle che si verificano con una ricorrenza insufficiente a provocare effetti di fatica sui materiali e la cui successione temporale sia tale da non provocare risonanze nella specifica struttura; quelle continue sono quelle non comprese in questa definizione.

In linea generale le vibrazioni, nel loro percorso verso il recettore, vengono attenuate per diffusione geometrica e per dissipazione di energia nel terreno.

Dato il tipo di attività considerato, le sorgenti di vibrazioni possono essere considerate puntuali, cioè non in movimento o comunque, nel caso lo fossero, con una velocità estremamente ridotta. Ne consegue che la trasmissione delle onde di corpo avviene per fronti d'onda semisferici con maggiori attenuazioni di tipo geometrico rispetto ai fronti d'onda cilindrici (come nel caso, ad esempio, di flussi veicolari pesanti in velocità). Anche la trasmissione delle onde superficiali avviene per fronti d'onda circolari ed è quindi soggetta a riduzioni di tipo geometrico.

Considerando l'ambito di lavoro relativamente ristretto a ridosso dei cantieri, in prima approssimazione possiamo stimare la presenza di litotipi sostanzialmente omogenei compresi tra lavorazioni e ricettore, cioè privi di discontinuità che ne pregiudichino il comportamento elastico ipotizzato come condizione di input del lavoro.

In questo contesto, coerentemente con quanto espresso dalla letteratura di settore, si stima una riduzione del segnale mediamente di circa 3 decibel per ogni raddoppio della distanza dalla sorgente, nel caso questa possa essere ricondotta ad una lavorazione di tipo lineare oppure, come nella prevalenza dei casi

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

in studio per attività di tipo puntuale, si stima un raddoppio dello smorzamento rispetto al caso precedente, cioè circa 6 decibel ogni raddoppio della distanza dalla sorgente.

6.7.3 Prevenzione e mitigazioni

Prevenzione degli Impatti In Fase di Cantiere

In linea generale, al fine di ridurre le problematiche dovute da vibrazioni indotte da attività di cantiere, in vicinanza dell'abitato occorrerà quindi impiegare, qualora possibile, macchinari di potenza ridotta e studiare, attraverso un adeguato monitoraggio, le procedure operative tali da minimizzare il disturbo sui ricettori.

La definizione di misure di dettaglio è demandata all'Appaltatore, che per definirle dovrà basarsi sulle caratteristiche dei macchinari da lui effettivamente impiegati e su apposite misure. In linea indicativa, l'Appaltatore dovrà:

- rispettare la norma di riferimento ISO 2631, recepita in modo sostanziale dalla UNI 9614, con i livelli massimi ammissibili delle vibrazioni sulle persone;
- contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari agendo sulle modalità di utilizzo dei medesimi e sulla loro tipologia;
- definizione le misure di dettaglio basandosi sulle caratteristiche dei macchinari da lui effettivamente impiegati;

Sarà altresì importante:

- la regolare manutenzione delle attrezzature (ad esempio con la sostituzione dei cuscinetti a sfera usurati), perché indispensabile per il buon funzionamento in condizioni di sicurezza.
- la sostituzione dei macchinari obsoleti.
- la cura della viabilità del cantiere, al fine di ridurre le vibrazioni causate dai sobbalzi dei mezzi, che devono procedere a velocità ridotta.

È buona norma, infine, effettuare una efficace campagna informativa degli abitanti che devono essere messi al corrente preventivamente delle attività che dovranno essere eseguite nei pressi della loro abitazione e della possibilità dell'insorgenza di moti vibratorii.

Tale attività informativa risulta assolutamente indispensabile nei casi in cui si sono evidenziate delle potenziali criticità. In tali casi dovrà si dovrà fornire un'informazione più puntuale e scrupolosa circa le attività che dovranno essere eseguite, la loro durata, i macchinari impiegati.

In particolare, in corrispondenza dei recettori potenzialmente interferiti, comunque, sarà opportuno predisporre delle attività di controllo della sismicità indotta durante le attività costruttive.

Prevenzione degli Impatti in Fase di Esercizio

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica</i>	

Per quanto riguarda a fase di esercizio, sulla base di studi analoghi e tenendo conto del tipo di infrastruttura e delle sezioni di progetto, si stima che le interferenze in questa fase si possano ritenere trascurabili.

6.7.4 Indicazioni per il monitoraggio

L'obiettivo del monitoraggio vibrazionale proposto nel presente PMA è finalizzato a verificare il disturbo sui ricettori posizionati nelle vicinanze delle aree di lavoro ed intervenire tempestivamente con misure idonee durante la fase costruttiva. Non si prevede l'esecuzione in fase di esercizio, in quanto gli impatti per tale componente sono considerati di entità trascurabile.

Per la componente vibrazioni, nel caso in oggetto si prevedono 6 postazioni di monitoraggio, finalizzate alla verifica delle attività di cantiere, da monitorare nelle fasi AO e CO. Nella fase ante operam saranno monitorati entrambi i punti al fine di caratterizzare lo stato di fondo. In particolare, si evidenzia come le indagini presso i ricettori VIB04, VIB05 e VIB06 siano mirate a verificare gli effetti dello scavo della galleria di progetto.

Il parametro fisico da monitorare durante la misura in sito è l'accelerazione del moto dei punti fisici appartenenti ai ricettori indagati. Tali accelerazioni verranno misurate, quando possibile, in corrispondenza del piano residenziale più basso dove si localizzano i valori massimi di accelerazione. Solo in casi particolari in termini di vulnerabilità dell'edificio o di sensibilità dell'occupazione o delle lavorazioni (presenza di laboratori, attrezzature mediche, ecc.) verranno svolte misure in corrispondenza di un piano più elevato.

In particolare, verranno misurate le accelerazioni in direzione verticale (asse z) e nelle due direzioni ortogonali alla verticale e tra loro (asse x, y), al centro dei solai.

Le misure consistono in misure di 24 ore triassiali in continuo con registrazione della forma d'onda e successiva analisi del segnale.

I rilievi saranno eseguiti per mezzo di un analizzatore di frequenza in tempo reale (per la classe 1 conforme alle norme EN 60652/1994 e EN 60804/1994 e alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994 per quanto riguarda i filtri) collegato ad un accelerometro per mezzo di un opportuno preamplificatore di segnale.

Si riporta di seguito il programma delle attività:

POSTAZIONE	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE ANALISI (durata CO = 840 gg)		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
VIB01	Misura di 24 ore	1 volta	trimestrale	-	1	10	-
VIB02	Misura di 24 ore	1 volta	trimestrale	-	1	10	-
VIB03	Misura di 24 ore	1 volta	trimestrale	-	1	10	-

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

POSTAZIONE	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE ANALISI (durata CO = 840 gg)		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
VIB04	Misura di 24 ore	1 volta	trimestrale	-	1	10	-
VIB05	Misura di 24 ore	1 volta	trimestrale	-	1	10	-
VIB06	Misura di 24 ore	1 volta	trimestrale	-	1	10	-

Per ciascuna delle postazioni individuate, per la caratterizzazione della fase ante operam si prevede una campagna di misura di durata di 24 ore in continuo, da effettuare una volta durante i 6 mesi precedenti l'inizio delle lavorazioni.

Per la fase di corso d'opera, si prevedono 4 misure all'anno per tutta la durata del cantiere, una per ogni trimestre, ciascuna della durata di 24 ore in continuo (si fa presente che il monitoraggio dovrà essere compiuto necessariamente in occasione delle lavorazioni ritenute più critiche, come la realizzazione di gallerie e viadotti).

Per la fase di esercizio non sono previste indagini.

6.8 SALUTE PUBBLICA

6.8.1 Descrizione dello stato attuale

L'intervento oggetto di studio ricade all'interno dei comuni di Longarone, Castellavazzo, che dal 2014 si è fuso nel comune di Longarone, e Ponte nelle Alpi, appartenenti alla provincia di Belluno nella regione Veneto.

Analizzando l'evoluzione demografica nella provincia di Belluno risulta evidente che la popolazione residente ha subito un lieve e costante incremento tra il 2001 ed il 2008 per poi stabilizzarsi fino al 2010. Successivamente è diminuita in modo pressoché regolare fino al 2019.

Nei comuni, invece, si evidenzia una situazione differente. Infatti, nel comune di Longarone si osserva un sostanziale decremento demografico per tutta la durata del periodo considerato (2001-2019), mentre nel comune di Ponte nelle Alpi si osserva un netto incremento fino al 2008, una situazione pressoché stabile fino al 2013 ed infine una decrescita costante fino al 2019.

La fascia di età più presente è, per la popolazione maschile, sempre quella relativa ai 50-54 anni. Anche nella popolazione femminile è la medesima, con un'eccezione nel comune di Ponte nelle Alpi, in cui risulta lievemente maggiore la fascia dei 45-49 anni.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

In generale la situazione risulta comunque essere in linea tra il comune di Longarone, di Ponte nelle Alpi e il livello provinciale.

La valutazione degli effetti dell'ambiente sulla salute della popolazione all'interno del territorio è un argomento estremamente complesso che richiede l'analisi di dati che permettano di caratterizzare al meglio sia la popolazione che eventuali fattori di rischio.

I valori del tasso di mortalità standardizzato registrati nella popolazione residente nella provincia di Belluno siano in linea con quelli registrati a livello nazionale. Si evidenzia, inoltre, che entrambi i territori presentano valori superiori di quelli riscontrati nella regione Veneto.

Approfondendo lo studio della mortalità in funzione delle cause specifiche, di seguito si elencano le patologie considerate che potrebbero essere direttamente legate alla realizzazione degli interventi in progetto per l'opera in esame:

- tumori;
- patologie del sistema cardiocircolatorio;
- patologie del sistema cerebrovascolare;
- patologie del sistema respiratorio;
- patologie del sistema nervoso.

Dall'analisi di questi valori è emerso che sia il tasso di mortalità che il tasso di mortalità standardizzato risultano essere notevolmente maggiori negli uomini e nelle donne oltre i 65 anni. Inoltre, in merito ai valori relativi alle tre tipologie di tumori considerati, è possibile affermare che questi risultano essere sempre maggiori negli uomini rispetto alle donne.

Relativamente ai valori del tasso di mortalità standardizzato, questi risultano in linea tra il livello provinciale, regionale e nazionale.

Per quanto riguarda i decessi legati alle patologie del sistema cardiovascolare, si fa riferimento alle malattie del sistema circolatorio e alle malattie ischemiche del cuore, i cui valori di mortalità sono riportati nelle tabelle seguenti. Si specifica che i dati più recenti relativi alle malattie ischemiche del cuore si riferiscono all'anno 2017.

L'analisi dei dati del tasso di mortalità standardizzato per le malattie del sistema circolatorio mostra dei valori nella provincia di Belluno mostra dei valori generalmente in linea con quelli registrati sul territorio regionale e nazionale.

Anche in questo caso i valori del tasso di mortalità, incluso quello standardizzato, risultano essere sempre maggiori negli uomini e nelle donne che hanno superato i 65 anni di età.

Le evidenti differenze tra le due categorie, sia in termini assoluti di decessi che in termini di tasso di mortalità, sono dovute al fatto che le ischemie del cuore rappresentano una quota parte delle malattie del sistema circolatorio.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

In merito ai dati relativi al tasso di mortalità standardizzato per i disturbi circolatori dell'encefalo, risulta che i valori presenti nella provincia di Belluno sono minori di quelli regionali e nazionali.

Come si evince dai valori del tasso di mortalità e del tasso di mortalità standardizzato, anche in questo caso la fascia di età più colpita è quella che supera i 65 anni e il numero dei decessi risulta sempre più elevato nelle donne.

In merito ai casi di mortalità per le patologie dell'apparato respiratorio, esaminando i tassi di mortalità standardizzati, risulta che i valori sono nettamente superiori negli uomini rispetto alle donne.

I valori relativi al tasso di mortalità standardizzati e non standardizzati nella provincia di Belluno risultano essere in linea con quelli regionali, mentre il territorio nazionale presenta valori leggermente più elevati. Per le malattie broncopneumopatiche croniche ostruttive (BPCO), invece, i valori provinciali sono più allineati con quelli registrati su territorio nazionale.

Per quanto riguarda gli indicatori riguardanti i decessi avvenuti per disturbi psichici, si evidenzia una netta differenza tra il numero di decessi, infatti, nelle donne questi risultano essere circa il doppio di quelli registrati per gli uomini. Anche in questo caso, confrontando i dati provinciali con quelli regionali e nazionali, si osserva una situazione quasi omogenea.

Per quanto riguarda la morbosità, in generale vengono esplicitati due indicatori: il tasso di ospedalizzazione degli acuti ed il tasso di ospedalizzazione di lungodegenza e di riabilitazione, con riferimento ai dati provinciali, regionali e nazionali.

Il primo indicatore riguarda i ricoveri in tutti quei reparti che non sono classificati come riabilitativi o di lungodegenza, ad esclusione, inoltre, sei neonati sani. Mentre per lungodegenza si intendono quei ricoveri di durata inferiore a 60 giorni, che insieme ai ricoveri per riabilitazione, costituiscono il secondo indicatore di morbosità.

Dall'analisi dei dati risulta evidente che, per quanto riguarda il tasso di ospedalizzazione acuti, i valori più elevati sono registrati nella provincia di Belluno, mentre in Veneto e in Italia viene rilevata una situazione omogenea. Considerando il tasso di ospedalizzazione lungodegenza e riabilitazione la situazione risulta analoga.

Entrando nel dettaglio dello studio della morbosità in funzione delle cause di ospedalizzazione, si fa riferimento alle patologie di seguito elencate, coerentemente con quanto analizzato per la mortalità:

- tumori;
- patologie del sistema cardiocircolatorio;
- patologie del sistema cerebrovascolare;
- patologie del sistema respiratorio;
- patologie del sistema nervoso.

Come per i valori di mortalità, anche i valori dei tassi di dimissioni per i tumori sono nettamente maggiori negli uomini e nelle donne oltre i 65 anni.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

I valori del tasso di dimissioni standardizzato per quanto riguarda i tumori maligni risultano complessivamente in linea tra i livelli regionali e nazionali, mentre quelli registrati nella provincia di Belluno sono lievemente superiori.

Dall'analisi dei dati di HFA è possibile evidenziare che, per quanto riguarda le malattie del sistema circolatorio, il tasso di dimissioni standardizzato presenta valori pressoché omogenei nei diversi territori di riferimento. Invece, considerando lo stesso parametro per le malattie ischemiche del cuore e l'infarto del miocardio acuto, si osservano valori generalmente allineati tra il livello provinciale e regionale, mentre a livello nazionale questi risultano più elevati.

Per quanto concerne i disturbi circolatori dell'encefalo, nella tabella si evidenzia una sostanziale omogeneità tra valori del tasso di dimissioni standardizzato rilevato nei tre territori considerati. Simile anche il numero di dimissioni tra la popolazione maschile e quella femminile.

Anche in questo caso, per la popolazione di età maggiore ai 65 anni, il tasso di dimissioni è estremamente maggiore: il suo valore è circa quattro volte maggiore di quello calcolato sul totale della popolazione.

In generale, per quel che riguarda i dati relativi alle patologie respiratorie, si registrano valori più elevati negli uomini rispetto alle donne. Dall'analisi dei dati relativi al tasso di dimissioni standardizzato, emerge una situazione quasi omogenea tra le diverse aree di riferimento, con tassi leggermente inferiori registrati sul territorio nazionale.

Considerando i dati relativi al tasso di dimissioni standardizzato, i valori registrati sul territorio della provincia di Belluno risultano più elevati rispetto a quelli regionali e nazionali. Per quanto riguarda invece il numero di dimissioni, questo risulta pressoché allineato tra la popolazione maschile e quella femminile.

6.8.2 Impatti sul fattore ambientale

6.8.2.1 [Impatti in fase di cantiere](#)

Per quanto riguarda la fase di cantiere, i potenziali effetti sulla salute pubblica sono associati alle alterazioni sui fattori ambientali "atmosfera" e "rumore", che sono stati trattati nei relativi capitoli dedicati e ai quali si rimanda per maggiori dettagli. Di seguito si riportano in modalità di sintesi i risultati ottenuti dalle analisi sulle suddette componenti.

- Componente rumore: Per quanto riguarda le lavorazioni condotte nei cantieri fissi e lungo linea non si prevedono superamenti dei valori limite sui ricettori limitrofi e pertanto non si prevedono effetti sulla salute umana.
- Componente atmosfera: l'impatto prodotto dalle lavorazioni di cantiere e dai mezzi movimentati in termini di emissioni pulverulente e in atmosfera è di lieve entità e non interessa ricettori. In particolare, dalle concentrazioni restituite come output dal modello di simulazione, si evince come in nessun caso si presentino superamenti dei limiti normativi vigenti in materia di qualità dell'aria; infatti, si registrano concentrazioni di PM10 mai superiori ai circa 11 µg/mc, ben al di sotto dei

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

limiti normativi. Inoltre, prevedendo specifici accorgimenti in fase di cantiere (ad es. interventi di bagnatura), le emissioni polverulente prodotte possono diminuire anche fino al 75%.

6.8.2.2 Impatti in fase di esercizio

Il progetto in esame non risulta generare un impatto sulla salute pubblica, in quanto tutte le componenti ambientali indagate hanno restituito scenari pienamente compatibili con le indicazioni normativa vigenti. Nello specifico si riassumono le seguenti conclusioni degli studi specifici:

Componente rumore: lo studio acustico ha permesso di individuare i valori di rumore attesi con l'opera in esercizio e i ricettori impattati, in particolare è emerso che, 23 ricettori a destinazione d'uso residenziale e 4 a destinazione d'uso scolastico nel comune di Longarone risultano oltre le soglie normative e sono stati tutti mitigati grazie all'inserimento di barriera acustica opportunamente dimensionata.

Componente atmosfera: dalle simulazioni effettuate, emerge come le concentrazioni inquinanti ascrivibili al traffico veicolare circolante sull'infrastruttura risultano essere nettamente inferiori rispetto alle concentrazioni complessive che caratterizzano il territorio. Infatti, rispetto ai 24,9 µg/mc che rappresentano il fondo ambientale di PM₁₀, ai 21,4 µg/mc che rappresentano il fondo ambientale di PM_{2,5} ed ai 25,2 µg/mc che rappresentano il fondo ambientale di NO₂, le concentrazioni medie restituite dal modello per i 3 inquinanti simulati, risultano esserne una piccola percentuale.

Visto quanto già illustrato per gli aspetti ambientali descritti ai paragrafi precedenti, si ritiene non significativo l'aspetto ambientale in esame.

6.8.3 **Prevenzione e mitigazioni**

Le azioni messe in atto in fase di cantiere e di esercizio per prevenire e mitigare impatti negativi sulla salute pubblica sono azioni associate agli effetti sulle componenti rumore e atmosfera alle quali si rimanda per una più compita descrizione.

6.9 **PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE**

6.9.1 **Descrizione dello stato attuale**

6.9.1.1 Inquadramento Territoriale

L'area di studio ricade nell'ambito n.5 "Valbelluna e Feltrino" individuato nel Documento della valorizzazione per il paesaggio, allegato del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento.

In merito all'assetto geomorfologico, l'area è costituita dall'ampio vallone della Valbelluna, percorsa dal fiume Piave. A nord-est, da Ponte nelle Alpi a Longarone, la sezione valliva è sensibilmente più angusta,

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

mentre a sud-ovest, da Lentiai, la morfologia si fa più complessa, differenziandosi tra la conca feltrina e il corso del fiume Piave, che prosegue deviando da qui in direzione nord-sud.

Nel tratto superiore, fino a Ponte nelle Alpi, la direzione del fiume Piave è ortogonale all'andamento delle stratificazioni rocciose, dando luogo a una valle stretta e profonda, tipicamente trasversale, di origine prevalentemente erosiva.

L'assetto territoriale, pur trattandosi di un'area montana, è connotato più da un esteso e vario uso agricolo piuttosto che dalla destinazione a prato e a pascolo, soprattutto nella parte più bassa del fondovalle. Sono numerosi i terreni coltivati e si conservano tracce delle colture promiscue che accompagnavano in pasato i regimi di mezzadria.

Le aree a naturalità più spiccata sono i versanti boscati e le pertinenze dei corsi fluviali, come ad esempio il fiume Piave e i suoi affluenti. Sono presenti numerosi biotopi legati al sistema delle acque e delle zone umide; in particolare, l'ambito fluviale del Piave presenta numerose aree naturali di valore, come ad esempio le Risorgive del Piave. L'intero ambito è rilevante per il suo carattere di connessione naturalistica, quale cerniera tra il sistema dolomitico e quello prealpino e dell'alta pianura.

L'ambito è caratterizzato da una fitta maglia *insediativa* composta da piccoli centri disposti per fasce altimetriche lungo tre assi paralleli che la percorrono longitudinalmente tra le polarità di Feltre e Belluno. L'asse centrale, collocato nel fondovalle alla destra del Piave, è costituito dalla direttrice infrastrutturale principale ovvero la linea ferroviaria e la strada statale, mentre gli altri due si trovano ad una quota maggiore e percorrono i dolci versanti della valle in posizione opposta rispetto al fiume.

L'attuale assetto degli insediamenti è costituito da diversi nuclei storici consolidati e compatti, di media grandezza, distribuiti sui dolci versanti della valle, mentre case sparse e piccoli borghi di carattere rurale sono presenti alle quote altimetricamente più elevate. Lo sviluppo recente ha privilegiato il fondovalle dove si sono concentrate le principali funzioni urbane. La tendenza alla dispersione insediativa e alla saldatura urbana tra i vari nuclei, soprattutto lungo le principali vie di comunicazione che percorrono il territorio dell'ambito da un'estremità all'altra del fondovalle, risulta accentuata anche dal progressivo insediamento di attività produttive e terziarie di servizio, tra cui industrie metalmeccaniche, industrie del freddo civile e industriale e della produzione di birra e la fiera di Longarone.

Il sistema urbano che si è costituito tra Feltre e Belluno e si prolunga fino a Longarone, presenta la sua linea direttrice nel sedime di fondovalle, lungo il corso dalla ferrovia e dalla strada statale, alla destra idrografica del fiume Piave. Tale sistema urbano comprende i centri abitati più consistenti dell'intera area, come ad esempio: Feltre, Pedavena, Santa Giustina, Sedico, Belluno, Ponte nelle Alpi, Longarone.

6.9.1.2 Sistema naturale

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Elementi del sistema idro-geomorfologico

L'area oggetto di studio, situata nella parte centro-orientale della Provincia di Belluno, è costituita da una valle incisa lungo l'asse N-S dal Fiume Piave, sulle cui rive occidentali sorgono i centri abitati di Longarone e Ponte nelle Alpi. La morfologia del territorio diventa movimentata, allontanandosi dal fondovalle e dalle aree urbanizzate presenti, caratterizzata da salti di roccia, rupi scoscese e zone montane.

L'ambito di studio è un territorio prevalentemente montano e boschivo, interessato dalla presenza di strette valli torrentizie perpendicolari al Fiume Piave, che attraversa da Nord a Sud l'intero ambito costituendone la direttrice principale lungo la quale si sviluppano i centri abitati e la viabilità.

L'ambito fluviale, che comprende i corsi d'acqua il Fiume Piave, il Rio Dei Frari (Valle Del Molino), il Torrente Desedan, il Torrente Maè, presenta una morfologia pianeggiante in continua evoluzione, caratterizzato dalla vegetazione peculiare dei greti, delle aree golenali e delle rive fluviali.

Il tratto del fiume Piave nell'area di studio corrisponde al tratto iniziale del corso medio del fiume, che va dalle sorgenti a Longarone, e risulta caratterizzato da una morfologia a canali intrecciati (braided) e le zone di gola concentrate tra Longarone e Ponte Nelle Alpi.

Lungo il corso del Fiume Piave sono presenti delle aree di escavazione e depositi di materiali e macchinari legati alle attività estrattive, che costituiscono gli elementi detrattori del paesaggio fluviale.

Elementi del sistema vegetazionale

L'assetto nell'area oggetto della ricognizione è più spiccatamente alpino, con la prevalenza di associazioni vegetali boschive tipiche delle altitudini montane.

Le formazioni boschive presenti nell'area di studio sono distribuite secondo fasce altitudinali definite e corrispondenti a condizioni ambientali e climatiche omogenee.

Difatti in corrispondenza delle aree a fondovalle sono presenti formazioni riparie e saliceti. In particolare è opportuno sottolineare l'importanza della vegetazione ripariale del fiume Piave, molto variegata, inoltre vi sono altri ambiti di elevato valore naturalistico ed ecologico sono legati al sistema fluviale e delle zone umide.

Le tipologie di vegetazione che caratterizzano l'ecosistema fluviale dell'area sono costituite da formazioni ripariali, arbusteti ripari e di greto, formazioni erbacee, comunità idrofite delle depressioni e dei canali. Ad una quota più elevata le formazioni prevalenti sono gli aceri-frassineti e aceri-tiglieti. Nella fascia collinare-submontana è presente un ambito altitudinale caratterizzato dalla presenza di formazioni di orno-ostrieti e pinete di pino silvestre. Invece nella fascia montana, la componente boscata dominante è la faggeta.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

6.9.1.3 Sistema agricolo

L'ambito di progetto, in passato a forte vocazione agricola, legata allo sfruttamento dei boschi e dei pascoli, con il progredire dell'industrializzazione, conseguente al disastro del Vajont, ha perduto quasi del tutto questa peculiarità, difatti oggi permane lo sfruttamento del bosco ma le attività agricole risultano del tutto marginali.

Intorno ai centri abitati si concentrano i sistemi colturali ed alcune aree a seminativi, il carattere residuo di tali aree è dovuto alla sfavorevole morfologia del territorio. Il tessuto agricolo è comunque molto vario e diversificato. La connotazione agricola un tempo prevalente è tuttavia frammista attualmente ad ambiti a forte connotazione urbana e industriale.

La presenza delle aree a copertura erbacea è piuttosto omogenea nell'ambito di studio, in particolare l'area più estesa si trova in prossimità della valle del torrente Val Gallina, nel territorio comunale di Soverzene. Per quanto riguarda le colture permanenti, nell'ambito di studio sono presenti poche aree a frutteto di modesta entità e principalmente localizzate in località Faè.

6.9.1.4 Sistema storico-culturale

Il patrimonio di interesse storico e culturale dell'area di studio è costituito principalmente dai residui beni superstiti al disastro del Vajont e dalle opere realizzate nel Novecento in occasione della ricostruzione di Longarone. Nello specifico i beni e le opere pervenuti sono: i Murazzi, l'albero monumentale di Faè, il campanile di Pirago, il Palazzo Mazzolà, la Villa Cappellari-Bonato e Casa Zoldan.

I Murazzi sono dei muraglioni costruiti a secco e formano 5 gradonate di spessore variabile dai 5 ai 9 m, altezza variabile da 10 a 12 m e lunghezza di 400 m circa. L'opera incominciata nel 1500 è stata realizzata per ottenere terreni da coltivare e per proteggere le case dalla caduta di massi.

Nella frazione Faè di Longarone è presente un albero monumentale alto circa 32 metri, una sequoia risalente alla seconda metà del 1800 proveniente dall'America. Questa maestosa sequoia, già straordinaria per età, dimensioni ed in quanto rarità botanica, rappresenta un monumento simbolico per la comunità locale in quanto testimone perenne del disastro provocato dalla frana del Vajont. La pianta presenta ancora oggi sul tronco una visibile scortecciatura, provocata dalla forza dell'acqua che, però, non è riuscita a sradicarla. La Tenuta del Faè è inserita in un complesso, che conserva altre specie arboree rilevanti, in cui sono presenti i resti delle fondamenta della villa padronale, distrutta dall'ondata del Vajont, e la cappella ricostruita per volontà dei superstiti.

Il campanile di Pirago, miracolosamente scampato all'onda distruttiva del Vajont è uno dei luoghi della memoria. Difatti, la torre campanaria e l'abside rivolta a est costituiscono i resti dell'antica chiesa di Pirago andata distrutta nel disastro del Vajont. Dedicata a San Tommaso apostolo, venne eretta verso la fine del 1400 all'adiacente cimitero.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Il Palazzo Mazzolà di epoca settecentesca presenta una pianta rettangolare e una scala d'ingresso a tre rampe, rifatta negli anni '60, perché danneggiata dalla catastrofe, in pietra rossa di Castellavazzo.

La Villa Cappellari-Bonato venne realizzata nella seconda metà del XIX sec. da Agostino Cappellari su progetto dell'arch. Mengoni. La villa di stile liberty neogotico austriaco era costituita dall'edificio principale di quattro piani, ancor oggi abbastanza conservato, e uno secondario di minor rilevanza architettonica, che ha subito una modifica negli anni '20'.

L'architettura ottocentesca Casa Zoldan costituisce la testata della cortina edilizia a schiera, che si affaccia sull'antica Piazza della Fontana nella frazione di Castellavazzo di Longarone.

L'immobile è costituito da un corpo principale, più grande e antico, da due corpi minori, ad est, in testata, e a nord, affacciato sul giardino interno. Nel Catasto Napoleonico del 1816, tutta la schiera di cui fa parte Casa Zoldan, appartiene ad un unico proprietario. La conformazione attuale è il risultato di seguenti frazionamenti e ad un ampliamento negli anni '60 del 1800. I terrazzamenti del giardino probabilmente risalgono ad un intervento di fine '700.

Architetture del Novecento

La ricostruzione a seguito della catastrofe del Vajont ha comportato problemi complessi, tra cui il rapporto degli abitanti con la nuova Longarone, problematico per quanto riguarda gli aspetti di continuità con il passato, l'identità della nuova città.

Riguardo il dibattito sulla ricostruzione urbana, purtroppo, a Longarone ogni tangibile preesistenza era scomparsa a causa del disastro, i segni della passato potevano essere evocati solo dall'impianto morfologico.

Gli edifici della ricostruzione presentano caratteri architettonici moderni e un diffuso utilizzo del cemento armato, espressione di una tipologia architettonica molto lontana da quella tradizionale dei paesi di montagna e pertanto oggetto di critica da parte degli abitanti di Longarone.

Alcuni di queste opere architettoniche sono state realizzate da illustri architetti del Novecento, come ad esempio le scalinate in via Roma realizzate nel 1964 dagli architetti Avon e Tentori, la Scuola Elementare "Bambini del Vajont" costruita tra il 1964 e il 1979 ad opera di Costantino Dardi, e l'Albergo Scuola ENALC e il quartiere residenziale in area Parco Malcom di Edoardo Gellner.

L'opera architettonica più rilevante della ricostruzione di Longarone è la chiesa realizzata da Michelucci. La Chiesa dedicata a Santa Maria Immacolata sorge nella piazza centrale di Longarone, è stata costruita sulle rovine dell'antico tempio purtroppo distrutto nel disastro del Vajont con l'intento di essere anche un monumento della memoria. La chiesa, progettata da Giovanni Michelucci a partire dal 1966, si struttura in due livelli distinti e collegati tra loro: quello inferiore che costituisce la vera e propria aula della chiesa e quello superiore, che costituisce invece una terrazza all'aperto con vista sulla diga del Vajont.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Il cimitero di Muda Maè, uno dei luoghi della memoria del disastro del Vajont, è stato realizzato nel 1966 su un'altura che domina la riva destra del Piave dagli architetti Gianni Avon, Marco Zanuso e Francesco Tentori. L'opera, che si sviluppa per circa 200 metri e risulta scavato in profondità fino a 3,5 m, è stata concepita come un percorso quasi inciso nel suolo e immerso nel paesaggio alpino. realizzato in pietra a spacco di dimensioni irregolari, caratteristica peculiare del paesaggio circostante.

Situata a margine della S.S.51 nella frazione Roggia di Longarone è presente la ex fabbrica di birra, esempio di archeologia industriale costituito da tre corpi a pianta quadrata posti ortogonalmente. Le caratteristiche architettoniche della fabbrica sono la muratura in pietra calcarea e gli elementi decorativi in mattoni rosso vivo del corpo principale. L'edificio, dopo decenni di abbandono, è stato oggetto di un recente recupero della facciata esterna mentre la struttura interna non presenta più aderenza con il manufatto originale.

Per quanto riguarda il patrimonio museale, sono presenti tre musei di rilevante interesse: il Museo del Vajont; il Museo della pietra e degli scalpellini; il Museo etnografico degli Zattieri del Piave.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

6.9.1.5 Sistema Insediativo-infrastrutturale

Elementi del sistema insediativo

Nell'ambito di studio sono presenti diversi nuclei insediativi: il principale è il centro abitato di Longarone e alcuni insediamenti sparsi e di entità minore come Soverzene, Fortogna, Podenzoi, Castelvazzo, Olan-treghe.

Il centro abitato di Longarone si sviluppa lungo l'asse stradale della S.S. 51 "di Alemagna" secondo un andamento a gradonate di un ampio terrazzo fluviale situato al margine del fiume Piave.

La sua posizione geografica ha reso il centro abitato un punto nodale per le attività produttive e commerciali della zona. In origine, il nucleo urbano sorgeva alle pendici del Monte Zucco e in seguito si è sviluppato verso il monte e verso il fiume, occupando le terrazze poste a quote più elevate.

La crescita del nucleo rurale di Longarone cominciò verso il 1300 e dalla metà del 1500 si ebbe un'evoluzione grazie all'arrivo di alcuni commercianti benestanti, interessati allo sfruttamento del legname dei boschi circostanti. Tra le molte attività insediate, principalmente connesse alla lavorazione del legno, alcune falegnamerie sorsero nei pressi del fiume Piave per facilitarne il trasporto.

Intorno al 1817 vennero ultimati i lavori dell'opera muraria "Murazzi", con il fine di dotare gli abitanti di uno spazio idoneo all'attività agricola, impedita dall'assenza di aree pianeggianti nel territorio circostante.

Intorno al 1800, l'abitato di Longarone si sviluppava lungo un asse stradale di Via Roma e la piazza centrale, il suo impianto dalla forma oblunga assecondava l'orografia del Monte Zucco, costituito.

Nel 1956 incominciarono i lavori della diga del Vajont, costruita sul torrente del Vajont nell'omonima valle posta a ridosso del confine regionale con il Friuli-Venezia Giulia. La diga, finalizzata a produrre energia elettrica grazie all'ampio bacino artificiale a monte della stessa e sfruttando il corso del torrente Vajont, venne realizzata a ridosso del Monte Toc.

Nell'ottobre del 1963 il cedimento del Monte Toc, crollato nel bacino artificiale della diga, provocò un'onda che distrusse prima i centri vicini di Erto e Casso e successivamente si riversò sul letto del fiume Piave distruggendo l'abitato di Longarone. La catastrofe della diga causò danni incalcolabili oltre che in termine di vite umane, ad insediamenti, infrastrutture e la vegetazione.

L'abitato di Longarone è stato completamente ricostruito in forme moderne sperimentali dopo il tristemente noto disastro del Vajont, oggi ricordato da numerosi siti della memoria, tra cui ad esempio il Museo del Vajont a Longarone ne raccoglie le testimonianze.

L'anno successivo venne approvato il Piano per la ricostruzione di Longarone e Castellavazzo, che fu accettato con molta fatica e riserbo da alcuni tra gli abitanti superstiti, che volevano ricostruire un paese che

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

non desse loro un senso di estraneità. L'abitato venne ricostruito mantenendo la struttura originaria del centro, assegnando ad ogni livello altimetrico una destinazione d'uso specifica.

Anche gli *insediamenti produttivi*, sia artigianali che industriali sono localizzati nelle aree pianeggianti del fondovalle lungo le direttrici infrastrutturali principali.

I principali impianti presenti nell'ambito di studio sono: Fortogna; Desedan; Villanova; Zona industriale di Longarone; il Cementificio nella frazione di Castellavazzo; l'ex insediamento Faesite in loc. Faè del Comune di Longarone; la Cava di Masor nella frazione di Olantreghe.

Nello specifico, il tracciato di progetto si sviluppa in prossimità delle aree industriali di Villanova e Longarone. L'area industriale di Villanova si trova a sud del centro abitato di Longarone, su di un terrazzo fluviale alla confluenza tra il torrente Maè e il Fiume Piave. Tale area costituisce la maggiore area produttiva della valle del medio Piave bellunese, che ospita aziende della filiera dell'occhiale.

In corrispondenza del Viadotto Fiera è presente la zona industriale di Longarone in prossimità della zona fieristica. La zona industriale di Longarone è situata a Sud della zona fiera di Longarone è occupata da attività di piccole imprese manifatturiere e di servizio.

Elementi del sistema infrastrutturale

La conformazione morfologica del territorio ha determinato lo sviluppo del sistema infrastrutturale nel fondovalle in senso longitudinale, seguendo l'andamento del corso del Fiume Piave, ed è costituito dalla linea ferroviaria e dalla strada statale *d'Alemagna* n.51. Inoltre, la maggior parte degli insediamenti residenziali e commerciali si sono sviluppati a ridosso degli assi infrastrutturali.

La strada statale n.51 di "Alemagna" che, seguendo il corso del Piave, collega il centro di Ponte Nelle Alpi e la Provincia di Treviso verso Sud e con il Cadore e Cortina d'Ampezzo a Nord. Tale infrastruttura, oggetto d'intervento, costituisce la spina dorsale del territorio bellunese poiché collega la Val Belluna con la parte alta della Provincia.

La linea ferroviaria "Calalzo-Padova", che si sviluppa ad ovest del tracciato della S.S. 51 e parallela all'asta del Fiume Piave, che presenta lo scalo "Longarone-Zoldo" in corrispondenza del centro abitato di Longarone.

Nello specifico il tratto iniziale del progetto ricade nella frazione di Pian di Vedoia di Ponte Nelle Alpi, caratterizzata dal tratto terminale dell'autostrada A27, che connette Ponte nelle Alpi alla pianura veneta.

Alle direttrici viarie che si sviluppano in senso longitudinale si raccordano da est le seguenti infrastrutture:

- la strada provinciale S.P.11, collegando Soverzene alla frazione Pian di Vedoia;
- la strada provinciale n.251 della Val di Zoldo e Val Cellina, che attraversa in senso longitudinale il Comune di Longarone correndo lungo la valle del Maè per poi dirigersi ad Ovest verso lo Zoldano e a Est, seguendo

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

il corso del torrente Vajont, in Comune di Erto e Casso. Anche questa arteria stradale, che partendo dal Friuli collega il Veneto Orientale al Cadore, risulta particolarmente trafficata a causa dei flussi turistici presenti.

L'ambito è caratterizzato dalla rete di strade locali, che collegano tra loro i centri frazionali, delle quali segnaliamo quella che percorre la valle del Piave in sinistra orografica che collega i centri di Soverzene, Provagna e Dogna.

In merito alla mobilità dolce, nell'ambito di studio non è presente un itinerario ciclabile completo, l'attraversamento ciclabile è possibile utilizzando le strade di minore traffico automobilistico, come ad esempio la Soverzene-Dogna. Tra le infrastrutture presenti nell'ambito vi sono alcune opere di ingegneria storiche quali ponti, viadotti, muri di contenimento, gallerie, realizzati in prevalenza con pietra locale.

6.9.2 Impatti sul fattore ambientale

Per quanto concerne gli impatti sul paesaggio, le possibili modificazioni indotte nel contesto territoriale della Variante Longarone sono di seguito indicate:

Alterazione della percezione visiva del paesaggio e del patrimonio culturale

L'alterazione della percezione visiva è determinata dall'inserimento nel territorio di elementi incongrui rispetto alle componenti che caratterizzano il paesaggio (per tipologia, dimensione e/o carattere), tali da generare un'intrusione e/o barriera visiva, al punto da limitare o impedire la visualità e la lettura sia del paesaggio, che della presenza di beni culturali.

Fase di cantiere

La realizzazione delle aree dei cantieri determinano in modo particolare impatti relativi alla sottrazione di suolo, seppure momentanea, con potenziali interferenze nei confronti della vegetazione e della percezione della presenza di beni culturali.

L'aspetto positivo è che questa alterazione sarà momentanea e circoscritta alla fase di cantiere; dopo la fase di costruzione, per le aree impegnate dai cantieri sarà ripristinato lo stato ante operam.

L'impatto dei cantieri da un punto di vista visuale – percettivo è maggiore per i cantieri a ridosso delle viabilità principali, da cui è possibile percepire l'area recintata di cantiere; ma tale alterazione sarà temporanea, in quanto limitata alla sola fase di realizzazione delle opere di progetto.

Fase di esercizio

Considerando il tracciato stradale di progetto nella sua totalità, il bacino di visualità entro cui risulta visibile il progetto risulta piuttosto eterogeneo. Infatti nel tratto iniziale e finale ed in corrispondenza dei tratti in

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

galleria esso è circoscritto e limitato all'intervento stesso. Invece, in corrispondenza dei tratti in viadotto il bacino di visibilità risulta più esteso, come ad esempio il Viadotto Desedan.

Tale condizione è dovuta prevalentemente a due fattori congiunti, ovvero alla morfologia del territorio e alla presenza di strade di fruizione pubblica utilità.

Nella maggior parte dei casi i punti di osservazione in corrispondenza dei rilievi collinari offrono una visuale continua e ampia dell'infrastruttura, che risulta percepibile in modo contenuto considerando la considerevole distanza.

Una maggiore percezione si evidenzia in corrispondenza del nuovo Viadotto Fiera (VI_05), ben visibile dall'abitato di Longarone, che per conformazione si distribuisce su terrazzamenti che si affacciano sulla valle del Piave. Pertanto dalla viabilità del centro abitato si determinano sia visuali ravvicinate e dirette sul tracciato che visuali lontane e dirette dai terrazzamenti situati nella parte alta del paese.

In particolare nel caso del Viadotto Fiera, sono state studiate differenti ipotesi progettuali al fine di scegliere la soluzione con il minore impatto sul territorio e armonizzare il più possibile l'inserimento dei nuovi elementi con il contesto paesaggistico.

Come si evince dalle fotosimulazioni, la realizzazione di alcuni tratti del progetto determina un'alterazione della percezione del paesaggio, attenuata dagli interventi di mitigazione paesaggistica previsti.

Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo.

La frammentazione è definibile come un processo che genera una progressiva modifica e cambiamento dei tasselli del mosaico paesaggistico (struttura del paesaggio), a causa della sottrazione di suolo dovuta alla realizzazione di interventi. Tale fenomeno può determinare la frammentazione dell'omogeneità e l'isolamento degli elementi paesaggistici che definiscono i singoli tasselli del mosaico, generando così frammenti sconnessi e disarticolati con gli altri elementi del paesaggio.

Fase di esercizio

La realizzazione della Variante di Longarone genera una frammentazione del paesaggio, sebbene sia opportuno evidenziare che il tracciato è stato studiato dal punto di vista planimetrico in modo da essere per quanto possibile in adeguamento o affiancamento con quello esistente. In alcuni tratti, il tracciato previsto si sviluppa in variante determinando una sottrazione del suolo. A tal proposito si ritiene opportuno mettere in evidenza che il progetto prevede la realizzazione di 7 viadotti, per una lunghezza complessiva di circa 3100 metri, oltre ad una galleria naturale di circa 1540 m. Pertanto, gli impatti relativi alla frammentazione del paesaggio determinati da tali tratti del progetto risultano più contenuti rispetto ai tratti in rilevato.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

6.9.3 Prevenzione e mitigazioni

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni relative i cantieri saranno rimosse e si procederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

Le linee guida del progetto d'inserimento paesistico-ambientale si basano su interventi di recupero in coerenza con il paesaggio vegetale circostante e con le dinamiche di colonizzazione del ciclo evolutivo della vegetazione, in modo da individuare le specie più adatte e in grado di adattarsi meglio alle condizioni climatiche e pedologiche del luogo.

Di seguito si riporta la categoria di intervento previsti.

Inerbimenti

L'esecuzione di inerbimento di specie erbacee pioniere e a rapido accrescimento è prevista in ciascuna area in cui si prevedono interventi a verde e in aree non interessate da piantumazione appositamente scelte; appena terminati le lavorazioni di cantiere per l'infrastruttura di progetto, verrà costituito uno strato di terreno vegetale da sottoporre a semina. L'intervento di inerbimento è previsto inoltre nelle aree intercluse di piccole dimensioni che si vengono a delineare ai lati dell'infrastruttura, sulle superfici delle scarpate nelle quali non si ritiene possibile prevedere delle piantumazioni.

Interventi per la valorizzazione delle rotatorie

Tali interventi sono previsti principalmente nella sistemazione delle rotatorie stradali prossime ad aree urbane. Nelle aree di svincolo con la presenza di rotatorie è stata progettata la messa a dimora di arbusti autoctoni con funzione sia ecologica che estetica, avendo scelto essenze sempreverdi e mantenendo per essi una distanza di sicurezza dal margine stradale per garantire una buona visibilità della rotatoria.

Interventi a verde nelle aree di svincolo e nelle aree intercluse

Sono interventi cosiddetti di arredo stradale, finalizzati all'integrazione dell'opera di progetto nell'ambiente naturale. Si prevede la messa a dimora di essenze vegetali a portamento arbustivo e arboreo in corrispondenza delle fasce intercluse dal nuovo tracciato di progetto. Il sesto di impianto e la disposizione delle varie specie è a mosaico, evitando appositamente disposizioni a file e forme geometriche, che si discostano eccessivamente dalle morfologie naturali. Pertanto verranno impiantate tre specie di arbusti e una specie arborea con sesto di impianto irregolare, tra cui vi sono: Tiglio selvatico, Biancospino, Sanguinella e la Palla di neve.

Interventi a verde per l'inserimento paesaggistico dei rilevati

L'intervento consiste nella predisposizione della copertura erbacea e nella sistemazione di essenze a portamento arbustivo lungo alcuni tratti del tracciato viario di progetto, in corrispondenza dei rilevati alti. La finalità dell'intervento è duplice in quanto, oltre ad assicurare un miglioramento estetico - paesaggistico, svolge una funzione biotecnica proteggendo il terreno dalle erosioni superficiali e consolidandolo con

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

l'azione degli apparati radicali oltre che al mascheramento visivo. La costituzione di un tappeto di vegetazione erbacea ed arbustiva consente di evitare che il suolo nudo venga ricoperto da forme vegetali infestanti ed invadenti. Sulle scarpate in rilevati e trincee e laddove è stata prevista una "barriera verde" le opere di mitigazione ipotizzate e il tipologico di impianto che lo identifica è il seguente:

Per la piantagione si ritiene opportuna la scelta di utilizzare solo le specie legnose costituite da arbusti; queste saranno inserite nel ciclo vegetazionale ad uno stadio evoluto.

Interventi di tipo architettonico

Nell'ambito degli interventi di mitigazione ambientale previsti dal progetto, sono stati proposti interventi di tipo architettonico volti a favorire l'inserimento paesaggistico dell'opera e ad integrare i manufatti nel contesto territoriale.. Per poter scegliere gli interventi di tipo architettonico e paesaggistico più idonei al contesto di inserimento del progetto, è stato effettuato uno studio cromatico con il quale è stato possibile individuare le tonalità di colori e dei materiali meno impattanti sul territorio, ricercando una coerenza con i caratteri del contesto stesso.



Figura 6-17 Studio Cromatico

Dall'analisi svolta è emerso che i colori predominanti sono riconducibili al sistema naturale, in particolare il verde dei boschi che costituisce la dominante paesaggistica del contesto indagato.

Si è scelto di realizzare la veletta del viadotto in acciaio nel colore ottanio, in accordo con la vegetazione boschiva e i toni del Fiume Piave, tonalità che costituisce una sintesi delle cromie delle dominanti paesaggistiche, che pertanto si integra bene con il contesto paesaggistico.



Figura 6-18 Fotosimulazione Viadotto Fiera – ipotesi proposta n.1 nel colore ottanio

Considerando i risultati dello studio cromatico sono state effettuate delle fotosimulazioni delle opere nel contesto ed infine sono stati scelti i rivestimenti per le opere maggiori.

Nelle seguenti immagini sono rappresentati i materiali e i rivestimenti scelti per il progetto, che sono:

- per le pile del viadotto il calcestruzzo armato a vista;
- per le velette del viadotto, rivestimenti in acciaio di colore ottanio
- le spalle dei viadotti rivestite in pietra locale di Castellavazzo;
- il portale della galleria verrà realizzate in pietra locale di Castellavazzo (cfr. T00IA10AMBCT15A)
- barriere standard con pannello trasparente in PMMA (cfr Tipologico barriera acustica. T00IA09AMBDT03B)



Pile viadotti in cemento

Pietra di Castellavazzo

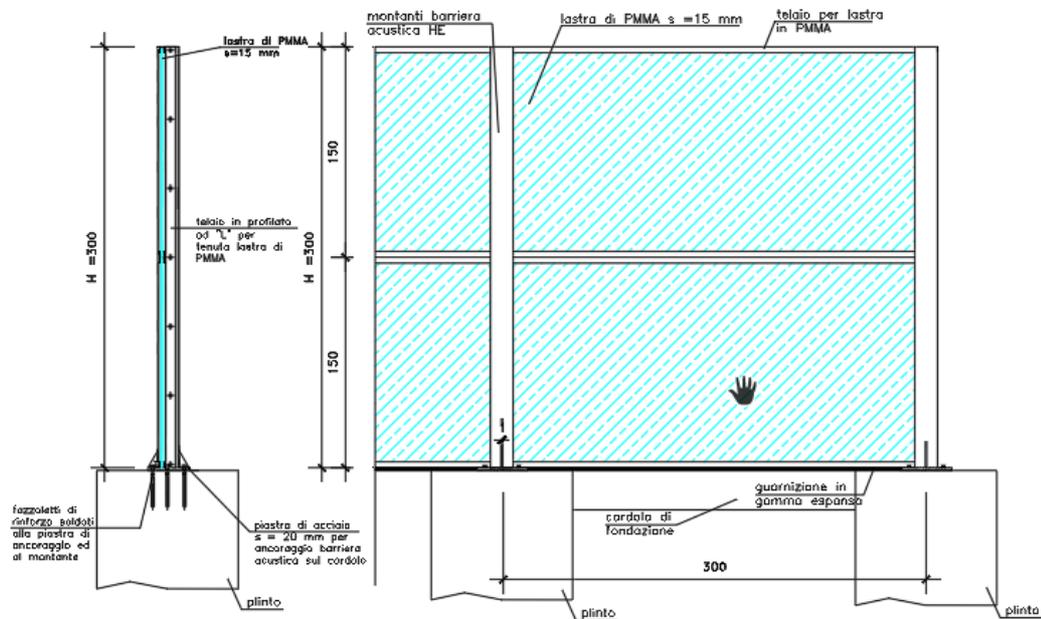


Figura 6-19 Materiali scelti per l'intervento progettuale (in alto) e dettaglio della barriera acustica (in basso)

Progetto del Parco fluviale

La proposta relativa alla sistemazione dell'area del Viadotto Fiera, descritta nel presente paragrafo, è presentata nell'elaborato allegato al SIA (T00IA10AMBCT17A Sistemazione area viadotto Fiera Longarone).

L'obiettivo della proposta è duplice: si tratta infatti di favorire l'integrazione, quanto più armonica possibile, tra l'opera infrastrutturale – un'arteria di comunicazione stradale di grande scala - e il contesto paesaggistico della valle del Piave in corrispondenza dell'abitato di Longarone e, al contempo, di offrire alla città un nuovo parco fluviale, in stretta adesione agli aspetti morfologici e caratteriali del fiume, alle sue forme, colori, materie e moti.

6.9.4 Indicazioni per il monitoraggio

Per il fattore ambientale paesaggio e patrimonio culturale sono previste attività di monitoraggio ambientale in sito, che sono mirate a:

- caratterizzare lo stato della componente (e di tutti i ricettori prescelti) nella fase ante operam, individuando in particolare gli elementi emergenti e qualificanti del paesaggio, le configurazioni ambientali principali e gli ambiti territoriali a maggiore vulnerabilità;

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

- verificare la corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione delle componenti, monitorando in particolare le attività potenzialmente distruttive;
- controllo della corretta applicazione e dell'efficacia delle misure di mitigazione e compensazione ambientale indicate nel progetto.

Per quanto riguarda la componente del paesaggio, i principali indicatori ambientali oggetto di monitoraggio saranno:

- i caratteri visuali-percettivi e delle sensibilità paesaggistiche;
- i caratteri culturali, storico-architettonici.

Pertanto alla luce delle precedenti considerazioni relative al paesaggio sono stati individuati i punti di monitoraggio rappresentati nella figura seguente.



Figura 6-20 Localizzazione dei punti di monitoraggio della componente paesaggio

Al fine di monitorare la componente del paesaggio sono state predisposte due tipologie di indagini fotografiche distinte:

- l'indagine "A" con la finalità di verificare l'integrazione dell'opera nel contesto paesaggistico attraverso il confronto ante e post operam delle visuali dei recettori antropici nelle aree a maggior valenza paesaggistica attraverso una serie di rilievi fotografici e fotosimulazioni;
- l'indagine "B" finalizzata alla verifica dell'assenza di interazioni negative tra l'opera ed i beni storico-architettonici diffusi sul territorio attraverso dei sopralluoghi in campo dedicati.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Si riporta di seguito il programma delle attività:

Punti di indagine	Tipologia analisi	Frequenza		Totale analisi (CO = 840 giorni)	
		AO	PO	AO	PO
PAE_01, PAE_02, PAE_03, PAE_04	Integrazione dell'opera nel contesto paesaggistico	Una volta	annuale	1	2

In generale si prevedono di eseguire rilievi organizzati nelle due fasi di ante operam e post operam che avranno la seguente durata:

- fase AO: 6 mesi (periodo antecedente all'avvio dei lavori);
- fase PO: 2 anni successivi al termine delle attività di costruzione.

7 CONCLUSIONI

7.1 EFFETTI STIMATI

Lo Studio ha preso in esame i fattori ambientali interessati dall'intervento di progetto, allo scopo di far emergere le potenziali interferenze e proporre successivamente delle proposte di mitigazione degli impatti.

Per quanto riguarda la componente *atmosfera*, a valle del confronto tra i dati conclusivi calcolati e i limiti normativi vigenti, si può concludere come l'Opera in oggetto risulti compatibile con la normativa vigente in materia di inquinamento atmosferico. In relazione alle emissioni complessive del cantiere in esame, si è stimato che l'impatto prodotto sia di *lieve entità*, e anche le simulazioni modellistiche effettuate hanno mostrato che i valori delle concentrazioni delle polveri prodotte dai cantieri siano pienamente compatibili con i limiti normativi vigenti. Inoltre, dalle analisi relative alla fase di esercizio, il risultato emerso è l'interferenza sulla qualità dell'aria dell'opera in esame può ritenersi trascurabile per il territorio in esame, mantenendosi i livelli al di sotto dei limiti normativi.

Relativamente all'*ambiente idrico*, i potenziali fattori di impatto correlati all'opera in esame sono riconducibili a: una possibile riduzione della permeabilità dei terreni, l'alterazione quali-quantitativa delle acque

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

superficiali e sotterranee, un possibile incremento delle acque di ruscellamento, l'alterazione della regolarità del deflusso superficiale delle acque di dilavamento ed infine l'alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua superficiali. Invece gli impatti sull'ambiente idrico in fase di esercizio sono riconducibili a: l'alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua superficiali, l'alterazione qualitativa e quantitativa delle acque superficiali e sotterranee.

Gli impatti relativi al **suolo e sottosuolo**, determinati dall'attività di cantiere si riferiscono alla necessità di tutela dall'inquinamento e alla stabilità dei siti, questi sono riconducibili all'alterazione qualitativa dei suoli, al possibile incremento dell'erosione. In fase di esercizio, la presenza dell'opera può modificare le caratteristiche di deflusso del corso d'acqua incrementandone la capacità erosiva, con impatti relativi al possibile incremento dell'erosione torrentizia.

Per quanto riguarda il **territorio e il patrimonio agroalimentare**: la sottrazione di suolo agricolo è estremamente contenuta, così come la riduzione o il danneggiamento della produzione agroalimentare grazie all'esiguità delle terre coltivabili determinata dal complesso sistema orografico in cui si inserisce il progetto. Le possibili ripercussioni sul suolo per le attività di cantiere saranno comunque risolte termine della fase costruttiva grazie al ripristino del terreno allo stato ante-operam

Le potenziali interferenze correlate alla **biodiversità**, possono essere ricondotte per la fase di cantiere: alla sottrazione temporanea di vegetazione, alla frammentazione di habitat faunistici, al danno causato dal sollevamento di polveri, all'alterazione del clima acustico e produzione di vibrazioni e alla modifica dell'equilibrio ecosistemico. Relativamente alla fase di esercizio le interferenze sono le seguenti: la sottrazione permanente di vegetazione, l'alterazione degli elementi di connessione ecologica, la frammentazione di habitat faunistici. Si evidenzia che la configurazione di progetto, per l'elevato numero di viadotto, garantisce comunque una buona permeabilità territoriale. La ricostruzione e il mantenimento della funzionalità ecosistemica, in post operam, viene favorita da interventi di inserimento paesaggistico attraverso la piantumazione di specie autocotone coerenti con il paesaggio originario. Inoltre la sottrazione boschiva sarà oggetto di compensazione in coerenza con quanto previsto dalla normativa vigente.

Ai fini di valutare le interferenze **acustiche** dell'opera nella fase di cantiere, sono state eseguite delle simulazioni sulle attività di cantiere. Le lavorazioni maggiormente invasive sul clima acustico risulta essere la realizzazione della galleria nella zona degli imbocchi; nel caso in studio non sono presenti ricettori in prossimità delle aree di cantiere, per i quali si ritiene di dover prevedere barriere provvisorie. Per la fase di esercizio, considerando un traffico di progetto al 2036, come scenario di medio-lungo termine, con incremento della domanda di traffico pari 13% e l'inserimento di una pavimentazione drenante e fonoassorbente per la realizzazione dell'infrastruttura in variante, dei 1034 ricettori considerati nelle simulazioni, 23 ricettori a destinazione d'uso residenziale e 4 a destinazione d'uso scolastico risultano oltre le soglie normative; tali ricettori sono concentrati nell'area abitativa di Longarone. In considerazione di tali risultati sono state determinate le migliori soluzioni di mitigazione.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Rispetto alle **vibrazioni** sulla base delle modalità di propagazione delle onde e delle distanze ritenute critiche dai cantieri tutti i ricettori risultano entro i limiti di riferimento adottati

Per quanto riguarda la **salute pubblica**, i potenziali effetti sono associati alle alterazioni sui fattori ambientali "atmosfera" e "rumore". In fase di cantiere, gli effetti sono connessi alle emissioni in atmosfera e acustiche. Si evidenzia che le analisi condotte hanno individuato valori emissivi di polveri ampiamente inferiori al valore limite per cui i modesti impatti prodotti dalle lavorazioni di cantiere e dai mezzi movimentati in termini di emissioni pulverulente sono mitigati con la bagnatura delle aree di lavorazione.

Ogni qual volta le lavorazioni saranno eseguite in un tratto di infrastruttura che presenta dei ricettori a distanza ravvicinata, sarà opportuno valutare, oltre all'applicazione delle buone pratiche di cantiere, l'adozione di tutte le mitigazioni necessarie (barriere mobili).

Per quanto riguarda la fase di esercizio, stante il fatto che la realizzazione dell'intervento non comporta aumento dei volumi di traffico, le simulazioni condotte per l'atmosfera hanno messo in evidenza un abbassamento delle emissioni dovuto al miglioramento delle condizioni di traffico. Per quanto riguarda il rumore, la realizzazione dell'opera, comprensiva delle barriere acustiche, consentirà un generale miglioramento dell'ambiente acustico delle aree attraversate, sia per l'attenuazione fisiologica dei livelli di rumore dovuta al traffico più fluido rispetto all'attualità, sia per l'inserimento di barriere fonoassorbenti.

Infine, va soprattutto ricordato che con l'entrata in esercizio dell'opera si attende un abbassamento del tasso di incidentalità all'infrastruttura attuale proprio in coerenza con l'obiettivo sulla base del quale si fondano le ragioni della scelta del progetto.

In relazione al **paesaggio** e alla visibilità dell'intervento, l'intrusione visiva dell'opera rappresenta l'effetto più significativo, considerando le caratteristiche tipologiche del progetto e dal contesto in cui esso si inserisce. L'infrastruttura è ben visibile in corrispondenza di alcune delle opere maggiori come i tratti in viadotto (VI_05; VI_06) o in corrispondenza della sommità dei rilievi collinari.

La scelta dei materiali si fonda sulla necessità di ricercare un dialogo tra le tonalità presenti nel paesaggio, al fine di mitigare l'impatto visivo dell'opera e determinare un rapporto armonico tra le parti. Il confronto tra le fotosimulazioni ha confermato quanto emerso dallo studio cromatico, ovvero che il colore predominante e perciò meglio assorbito dal paesaggio sia la tonalità verde scuro della vegetazione boschiva.

7.2 MITIGAZIONI PREVISTE

Con riferimento alle varie componenti indagate, sono state previste specifiche azioni volte proprio a prevenire e a mitigare gli impatti.

Si fa riferimento in questo senso, ad esempio, alle barriere acustiche connesse all'impatto generato dal traffico transitante sulla infrastruttura in esercizio; a tal proposito si ricorda che l'effetto prodotto dall'entrata in esercizio dell'opera è principalmente quello di sottrarre traffico alla attuale S.S.51 che attraversa

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

il centro abitato di Longarone. In ogni caso, anche nella nuova opera realizzata, la previsione di una barriera acustica lungo il viadotto Fiera è finalizzata a minimizzare l'effetto acustico prodotto dai veicoli in transito sull'insediamento e, pertanto, sulla salute pubblica.

Considerazioni analoghe vanno fatte in relazione alle emissioni acustiche e atmosferiche prodotte con le lavorazioni di cantiere per le quali molto incidono le scelte delle modalità di lavorazione e dei macchinari utilizzati nonché, a fini mitigativi, l'installazione di barriere antirumore con finalità anche di antipolvere da usare per la durata delle lavorazioni laddove ritenuto necessario e opportuno.

Le mitigazioni previste per l'atmosfera sono degli interventi volti a limitare le emissioni di polveri sottili e polveri fibrose durante le attività costruttive e dai motori dei mezzi di cantiere, e nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarimento delle polveri. Con riferimento al primo punto, gli accorgimenti da mettere in atto sono l'impiego in cantiere di autocarri e macchinari con caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente, l'uso dei motori a ridotto volume di emissioni inquinanti e una puntuale ed accorta manutenzione. Per quanto riguarda il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti si deve prevedere l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto che dovranno viaggiare a velocità ridotta ed essere lavati giornalmente nell'apposita platea di lavaggio e dovrà prevedersi la pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere.

Durante la fase di cantiere, tutti i potenziali impatti individuati sulle componenti suolo, sottosuolo e ambiente idrico possono essere evitati ricorrendo a corrette modalità di lavorazione specificatamente individuate.

In merito all'ambiente idrico, al fine di evitare inquinamenti delle acque sia superficiali sia sotterranee in fase di cantiere occorrerà tener conto di azioni di mitigazione come ad esempio una possibile reimmissione delle acque meteoriche nel terreno a seguito di trattamento qualitativo, la gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti e prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi e previsione di sistemi idraulici di smaltimento chiusi, la messa in opera di canalizzazioni che garantiscano il deflusso delle acque dilavanti e la manutenzione della funzionalità dei corsi d'acqua interessati dai lavori. Invece gli interventi di mitigazione relativi alla fase di esercizio sono: la predisposizione di analisi e verifiche idrauliche puntuali in funzione delle fasce di esondazione prevedibili preliminari all'impostazione delle opere, la progettazione e realizzazione di interventi di calibrazione idraulica per lo smaltimento nella rete idrica e/o sul suolo e infine la realizzazione di sistemi idraulici chiusi per il trattamento e smaltimento delle acque di piattaforma.

Per quanto riguarda le azioni di prevenzione della componente suolo e sottosuolo, saranno previsti i seguenti interventi: un sistema di raccolta e trattamento delle acque nelle zone di piazzali destinate a parcheggio e rifornimento mezzi all'interno del cantiere (nel caso di un possibile sversamento di idrocarburi durante il rifornimento mezzi), dei sistemi di raccolta e trattamento delle acque nelle aree impermeabilizzate (nel caso di sversamenti sul suolo).

Durante la fase di esercizio, potenziali effetti negativi sulle componenti suolo, sottosuolo e ambiente idrico sono evitati attraverso la previsione di un sistema chiuso di raccolta e gestione delle acque di piattaforma

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

previsto lungo l'asse principale. Rispetto allo stato attuale, in cui le acque piovane di piattaforma sono disperse nel suolo, la previsione della raccolta e la immissione del ricettore finale dopo opportuno trattamento costituiscono un aspetto nettamente migliorativo con una migliore prestazione del progetto anche rispetto allo stato attuale.

Per quanto riguarda gli interventi cosiddetti di inserimento paesaggistico, che consistono in opere a verde e in interventi di tipo architettonico in spazi aperti, connessi alle opere realizzate, attraverso uno studio dei cromatismi del contesto di intervento sono stati individuati i colori e i materiali da impiegare in tali aree.

È stato previsto il ripristino allo stato ante operam di tutte le aree di lavorazione di durata temporanea. Inoltre, sono stati previsti interventi a verde che hanno la doppia valenza di potenziamento della componente naturalistica e di mitigazione paesaggistica dell'opera. Tali interventi sono volti a ricucire, riconnettere e potenziare aree naturali preesistenti.

In sintesi, quindi, si ritiene che gli impatti negativi potenzialmente generabili dal progetto siano pienamente mitigati. A ciò si aggiunge il fatto, di primaria importanza, che la ragione principale su cui si basa l'intervento è il superamento delle criticità connesse all'interessamento della S.S.51 che attraversa il centro abitato di Longarone, per i traffici di attraversamento su scala vasta, con conseguenti problemi derivanti dagli impatti dovuti a emissioni acustiche e in atmosfera nel centro abitato.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

8 DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI

Siti di Interesse Nazionale	I siti di Interesse Nazionale sono aree che lo Stato ha individuato come interessate da un potenziale inquinamento di particolare rilievo, in rapporto alle caratteristiche degli inquinanti e della loro pericolosità, all'estensione, all'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali.	SIN
Parchi Nazionali	I Parchi nazionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.	PN
Parchi naturali regionali e interregionali	I Parchi naturali regionali e interregionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.	PR
Riserve Naturali	Le Riserve naturali sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.	RN
Zone Umide	Le Zone umide di interesse internazionale sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri e che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.	-

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE 407	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette	L'elenco raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri che rispondono ai criteri specifici. (come ad esempio la presenza di un rilevante valore naturalistico e ambientale). L'aggiornamento dell'elenco è a cura del Ministero dell'Ambiente.	EUAP
Zona di Speciale Conservazione	Le Zone di Speciale Conservazione sono siti di importanza comunitaria in cui sono state adottate delle misure di conservazione specifiche, che offrono una maggiore garanzia al fine di arrestare la perdita della biodiversità.	ZSC
Zona di Speciale Protezione	Le Zone di protezione Speciale, sono previste e regolamentate dalla direttiva comunitaria 79/409 "Uccelli". L'obiettivo della direttiva è la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi allo stato selvatico. Le ZPS non richiedono una lunga procedura ma invece sono designate direttamente dagli Stati membri ed entrano automaticamente a far parte della rete Natura 2000.	ZPS
Important Bird Area	Le Aree Importanti per gli Uccelli (Important Bird Areas o IBA), sono delle aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International. Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri.	IBA
Indice STAR_ICMi	Si tratta di un indice multimetrico, che costituisce un metodo per la valutazione della qualità ecologica dei corsi d'acqua.	STAR_ICMi
Indice LIMeco	L'indice individua il Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico, che descrive la qualità delle acque correnti per quanto riguarda i nutrienti e l'ossigenazione. Tale indice costituisce un metodo per la valutazione della qualità ecologica dei corsi d'acqua.	LI-Meco