

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:



**INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE
OPERE A VERDE
RELAZIONE GENERALE**



CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	T00IA15AMBRE01C			
DPVE0407	D 21	CODICE ELAB.	T00IA15AMBRE01	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 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

INDICE

Sommario

1	PREMESSA.....	3
2	OBIETTIVI E CRITERI DEL PROGETTO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE	5
3	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO E DELLA CANTIERIZZAZIONE.....	6
3.1	La configurazione di tracciato	6
3.2	La sezione di progetto	7
3.3	Le opere maggiori (galleria e viadotti)	9
3.4	Le aree per la cantierizzazione	13
3.5	Piste di cantiere e viabilità esistenti da adeguare	21
3.6	Macchinari utilizzati durante i lavori	24
3.7	Fasi di lavoro e tempi di esecuzione	25
3.8	Criteri generali di stoccaggio terre.....	27
4	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	27
4.1	Norme di sicurezza dettate dal Nuovo Codice della Strada	27
4.2	Codice civile	31
5	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	31
5.1	Inquadramento del progetto nel sistema delle aree protette e della Rete Natura 2000	31
5.2	Inquadramento floristico-vegetazionale.....	34
5.3	Inquadramento faunistico.....	38

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

6	SINTESI DEL RAPPORTO OPERA AMBIENTE	43
7	LA SCELTA DELLE SPECIE VEGETALI	46
8	INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE	50
8.1	Inerbimenti	53
8.2	Interventi per la valorizzazione delle rotatorie.....	54
8.3	Interventi a verde nelle aree di svincolo e nelle aree intercluse.....	55
8.4	Interventi a verde per l'inserimento paesaggistico dei rilevati	56
8.5	Interventi di recupero dei suoli e di stabilizzazione dei versanti	57
8.6	Interventi a verde con funzione di schermo	59
8.7	Ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree di cantiere.....	60
8.8	Riepilogo degli interventi a verde	62
9	INTERVENTI DI TIPO ARCHITETTONICO.....	64
10	INTERVENTI DI TIPO ACUSTICO	67

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

1 Premessa

La presente relazione fornisce indicazioni in merito agli interventi di mitigazione e di inserimento paesaggistico-ambientale previsti nell'ambito del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica della "Variante di Longarone".

L'obiettivo generale di rinaturalizzazione a seguito dei lavori di adeguamento della viabilità già esistente, è quello di realizzare un sistema di interventi a verde che si integrano con il paesaggio naturale presente, mirati alla mitigazione degli impatti indotti dal progetto, con particolare attenzione volta alle capacità di recupero, mantenimento e potenziamento della vegetazione autoctona.

Si è quindi scelto di considerare come input biologico la reintroduzione di essenze caratteristiche, atte a garantire la più idonea difesa nei confronti di impatti ambientali derivanti dai lavori di adeguamento della viabilità oggetto di studio.

L'elaborazione del progetto di inserimento ambientale ha tenuto conto delle analisi compiute nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, relative all'assetto paesaggistico e vegetazionale del territorio in cui si inserisce il tracciato di progetto.

Gli elaborati grafici a supporto della progettazione degli interventi di inserimento paesaggistico – ambientale sono i seguenti:

Codice elaborato	Descrizione	Scala
T00IA15AMBRE01C	Relazione	-
T00IA15AMBRE02A	Capitolato di esecuzione opere a verde	-
T00IA15AMBRE03A	Piano di manutenzione delle opere a verde	-
T00IA15AMBCT01B	Carta della vegetazione reale	1:10.000
T00IA15AMBCT02B	Carta della vegetazione reale	1:10.000
T00IA15AMBCT03B	Carta della vegetazione reale	1:10.000
T00IA15AMBCT04A	Sezioni ambientali e vegetazione reale	varie
T00IA15AMBPL01B	Planimetria generale degli interventi paesistico ambientali 1/5	1:5.000
T00IA15AMBPL02B	Planimetria generale degli interventi paesistico ambientali 2/5	1:5.000
T00IA15AMBPL03B	Planimetria generale degli interventi paesistico ambientali 3/5	1:5.000
T00IA15AMBPL04B	Planimetria generale degli interventi paesistico ambientali 4/5	1:5.000
T00IA15AMBPL05B	Planimetria generale degli interventi paesistico ambientali 5/5	1:5.000

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

T00IA15AMBPP01B	Planimetria opere a verde 1/12	1:2.000
T00IA15AMBPP02B	Planimetria opere a verde 2/12	1:2.000
T00IA15AMBPP03B	Planimetria opere a verde 3/12	1:2.000
T00IA15AMBPP04B	Planimetria opere a verde 4/14	1:2.000
T00IA15AMBPP05B	Planimetria opere a verde 5/12	1:2.000
T00IA15AMBPP06B	Planimetria opere a verde 6/12	1:2.000
T00IA15AMBPP07B	Planimetria opere a verde 7/12	1:2.000
T00IA15AMBPP08B	Planimetria opere a verde 8/12	1:2.000
T00IA15AMBPP09B	Planimetria opere a verde 9/12	1:2.000
T00IA15AMBPP10B	Planimetria opere a verde 10/12	1:2.000
T00IA15AMBPP11B	Planimetria opere a verde 11/12	1:2.000
T00IA15AMBPP12B	Planimetria opere a verde 12/12	1:2.000
T00IA15AMBSZ01A	Sezioni e dettagli interventi di inserimento paesaggistico ambientale 1/2	varie
T00IA15AMBSZ02A	Sezioni e dettagli interventi di inserimento paesaggistico ambientale 2/2	varie
T00IA15AMBDC01A	Quaderno delle opere a verde	varie
T00IA15AMBCT05B	Carta delle aree boscate interferite - Tav. 1/5	1:5.000
T00IA15AMBCT06B	Carta delle aree boscate interferite - Tav. 2/5	1:5.000
T00IA15AMBCT07B	Carta delle aree boscate interferite - Tav. 3/5	1:5.000
T00IA15AMBCT08B	Carta delle aree boscate interferite - Tav. 4/5	1:5.000
T00IA15AMBCT09B	Carta delle aree boscate interferite - Tav. 5/5	1:5.000

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

2 OBIETTIVI E CRITERI DEL PROGETTO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE

Gli interventi di mitigazione degli impatti, in generale, hanno la funzione di intervenire con operazioni tecniche mirate laddove si ravvisa che l'infrastruttura in fase di realizzazione e di esercizio determini situazioni di interferenza che non è stato possibile evitare preventivamente.

In particolare, gli interventi previsti sono finalizzati a conseguire i seguenti obiettivi:

- contenere i livelli di intrusione visiva;
- integrare l'opera in modo compatibile con il territorio;
- ricomporre le aree su cui insiste l'infrastruttura, mantenendo e/o migliorando le configurazioni paesaggistiche;
- proteggere e consolidare le scarpate, in corrispondenza di rilevati e trincee;
- compensare la perdita di suolo non edificato per l'ampliamento della piattaforma stradale di progetto;
- recupero della vegetazione esistente.

Tramite l'applicazione delle metodologie di analisi floristica e vegetazionale, è stato possibile individuare, in base alle precise caratteristiche fisiche ed ecologiche del sito di intervento, la selezione delle specie da utilizzare nei lavori di sistemazione a verde dell'infrastruttura lineare in oggetto, privilegiando di volta in volta le specie più idonee agli obiettivi dei singoli interventi. 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.

La visibilità a piano campagna potrà essere ridotta mediante la sistemazione di arbusti o l'accoppiamento di specie arboree e arbustive. L'utilizzo di essenze a diverso portamento renderà l'intervento compatto e di grande effetto schermante e, nello stesso tempo, di più gradevole aspetto, migliorando così l'inserimento paesaggistico dell'opera in progetto. È importante precisare che la mitigazione dell'impatto paesaggistico considerata (soprattutto per quanto riguarda la componente "visiva") risulterà efficace solo con un buon livello di accrescimento dell'apparato fogliare che si riferisce alla situazione prevedibile fra 5-8 anni successivi al completamento dell'impianto di essenze vegetali.

La base delle attività di recupero e mitigazione degli impatti a fine lavori sarà rappresentata dagli inerbimenti (a spaglio o con idrosemina di un miscuglio di sementi di specie autoctone) al duplice scopo di ripristino paesaggistico e di ricolonizzazione da parte delle specie caratteristiche delle cenosi originarie nel più breve tempo possibile.

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

Nel caso specifico, il contesto territoriale in cui si colloca il progetto è caratterizzato da una valenza forestale, caratterizzato da consorzi vegetali boschivi riferibili all'associazione dell'orno-ostrieto e a boscaglie ripariali caratterizzati da salici e ontani.

3 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO E DELLA CANTIERIZZAZIONE

3.1 La configurazione di tracciato

L'intervento in oggetto 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 attuale della SS51 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 SS51 ha ricadute negative anche sulla sicurezza della circolazione.

Il tracciato della variante 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 SS51 attuale poco a nord dell'abitato di Castellavazzo, in corrispondenza della galleria stradale esistente.

La piattaforma stradale è di tipo C1 (strade extraurbane secondarie), ai sensi del D.M. 5/11/2001.

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

Lungo il tracciato è prevista la realizzazione di numero 7 viadotti, per una lunghezza complessiva di circa 3100 metri, oltre ad una galleria naturale (GN Olandreghe) di circa 1545 m.

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

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

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

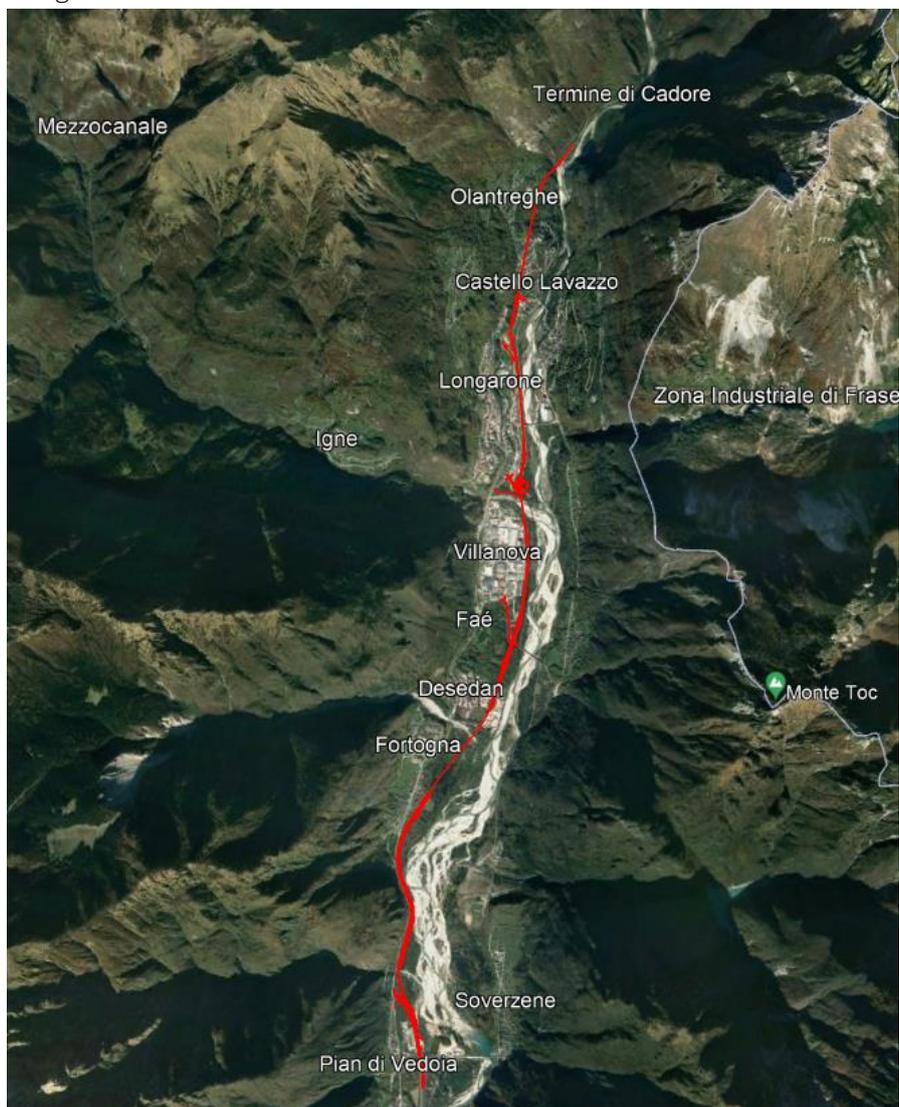


Figura 1-1 Area d'intervento con tracciato su ortofoto

3.2 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 una corsia per

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

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

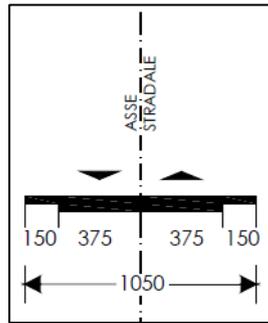


Figura 1-2 Piattaforma stradale tipo C1 (D.M. 05.11.2001).

In rilevato gli elementi marginali sono costituiti da arginelli erbosi, di larghezza pari a 2.00 m ove alloggianno 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.

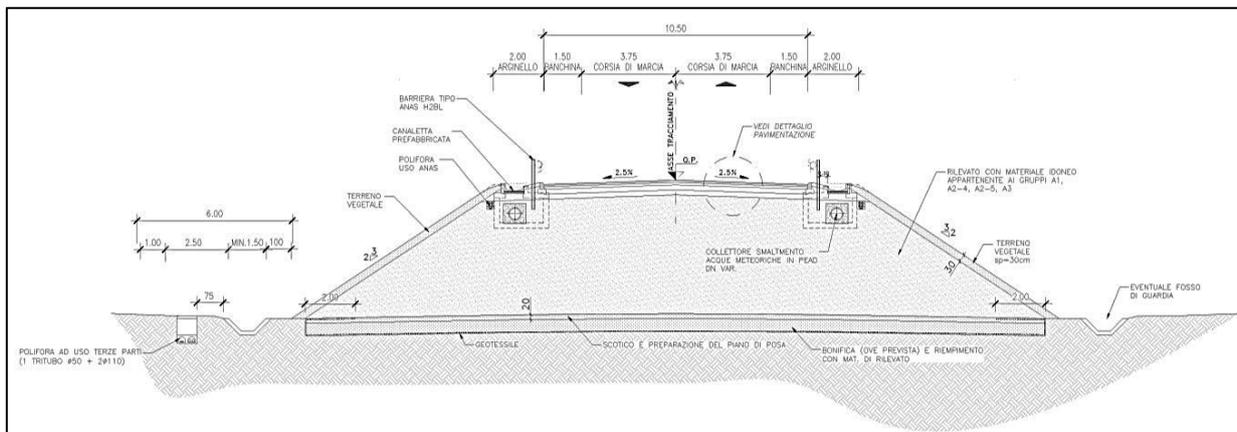


Figura 1-3 Sezione tipo C1 in rilevato.

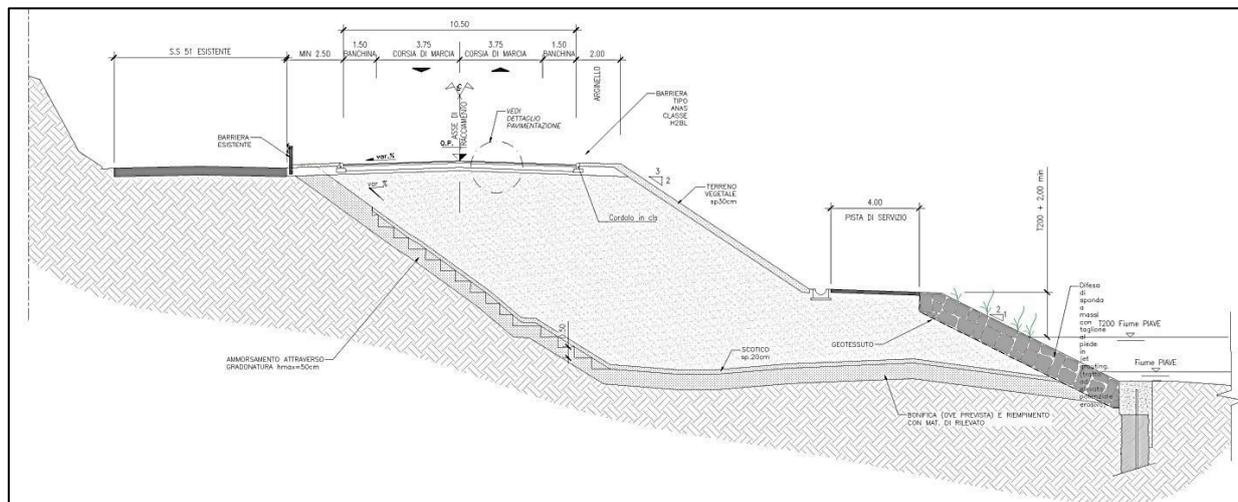


Figura 1-4 Sezione tipo C1 in affiancamento alla SS51 esistente.

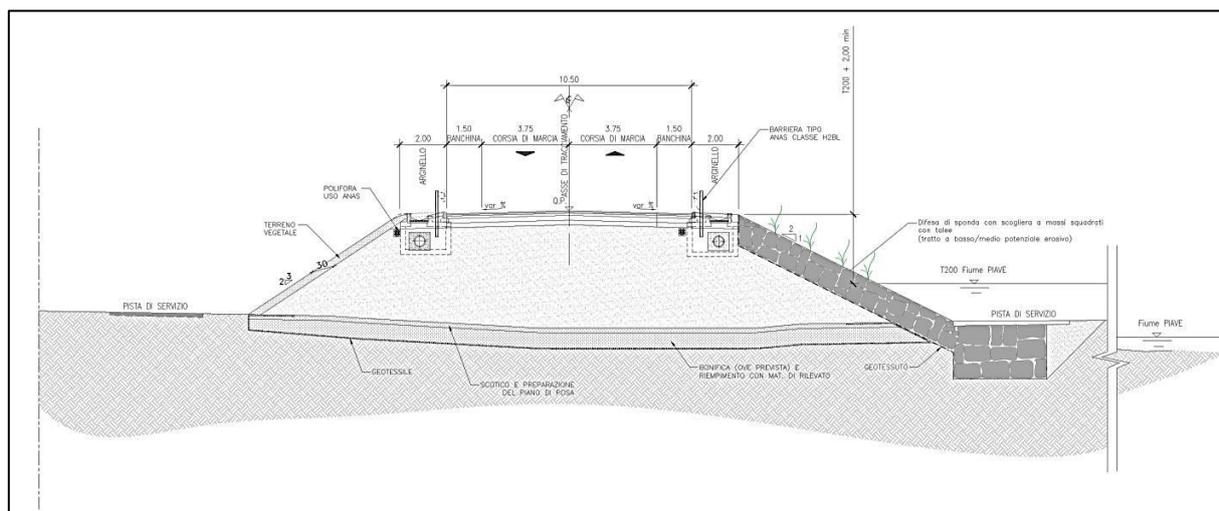


Figura 1-5 Sezione tipo C1 con difesa spondale a massi tratto a basso/medio potenziale erosivo.

3.3 Le opere maggiori (galleria e viadotti)

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

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

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 CASTELLAVAZZO_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.

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.

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

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 1-6 Planimetria Galleria Castellavazzo.

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

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

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

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 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

3.4 Le aree per la 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.

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	<ul style="list-style-type: none"> - 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

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

E		SS51 di progetto da SEZ 200 a SEZ 234
F	Viadotto Villanova E include la rotonda 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 Cana 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

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;

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

- 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 rendano 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.

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.08 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

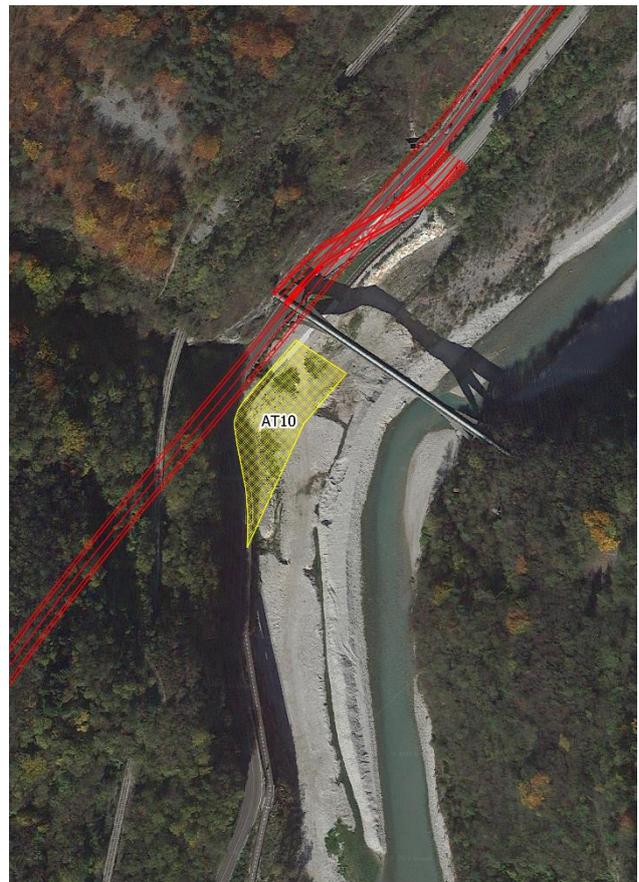
"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

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

Figura 1-7 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 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</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.

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:

- 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 mostrato 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.

A tale proposito si sottolinea che la scelta del sito di riutilizzo (Subcantiere C) è stata effettuata anche sulla base delle seguenti considerazioni (in parte già anticipate):

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

- Impossibilità di riutilizzo nei Subcantieri adiacenti il sito di produzione poiché strettamente correlate alla realizzazione di opere d'arte o comunque occupate da aree di cantiere (es. CB02 e AT11) necessarie alla realizzazione della galleria e di viadotti;
- Possibilità di impiego di percorsi stradali dei mezzi di cantiere solo su strada principale SS51 esistente, senza interessare la rete viaria minore;
- Volumi simili quindi reimpiego diretto in un'unica direzione (circa 20 mezzi /g) senza stoccaggio;
- Possibilità di posticipare quanto possibile, nei Subcantieri caratterizzati da insediamenti produttivi e residenziali (es. zona fiera), la realizzazione dei rilevati in adiacenza alla data più prossima all'attivazione della SS51 di progetto. Ovvero la volontà di ridurre i tempi di cantiere (e relativi impatti), rispetto al cronoprogramma generale, in suddette aree "sensibili".

Ulteriori volumi provenienti dagli scavi di altre opere d'arte saranno utilizzati nel medesimo Subcantiere per i rinfilanchi 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.

Visti i volumi complessivi coinvolti (volumi prodotti e fabbisogno) anche in correlazione al cronoprogramma dei lavori, si ritiene che suddetta area sia sufficiente allo stoccaggio temporaneo delle terre che verranno progressivamente e con continuità accantonate e riutilizzate in cantiere: lo stoccaggio sarà effettuato per microfasi in un arco temporale distribuito in circa n. 21 mesi.

Si sottolinea che, nella fase successiva di progettazione, viste le dimensioni del CB01, si potrà valutare di destinare parte dell'area di stoccaggio dei materiali allo stoccaggio delle terre.

La dismissione dell'area CB02 è prevista da cronoprogramma dei lavori al mese M17: a tale data la maggior parte delle opere principali e una parte considerevole di rilevati stradali saranno stati completati. Si ritiene quindi che i volumi delle terre provenienti dagli scavi saranno riutilizzati entro tale termine temporale; successivamente il fabbisogno sarà soddisfatto da forniture da cava (comunque necessarie come risulta dal bilancio delle materie).

Infine, in relazione alle aree tecniche riportate nella tabella precedente, si vuole evidenziare che l'area tecnica AT.11 sarà a servizio del cantiere della galleria: detta area è ubicata in corrispondenza del futuro sedime del rilevato stradale relativo al Subcantiere M3, poiché non è stato possibile individuare un'area libera non interferente con le opere di progetto e limitrofa al fronte di avanzamento. Per le suddette ragioni, come è possibile evincere dal cronoprogramma dei lavori, la realizzazione del Subcantiere M3 è subordinata alla completa realizzazione della galleria.

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

Sempre con riferimento al cronoprogramma dei lavori e alla correlazione di alcune attività, si evidenzia che nel Subcantiere O, il rilevato di progetto in O2 sarà utilizzato come campo di assemblaggio e spinta dell'impalcato Fason; la chiusura della galleria esistente a monte (Galleria Termine) garantirà una viabilità riservata per i mezzi di cantiere e in adiacenza all'imbocco sud potrà essere installato un punto logistico e di stoccaggio.

L'esecuzione del viadotto Fason ed il suo riallaccio alla nuova Galleria Castellavazzo da un lato e alla esistente Galleria Termine dall'altro, comporterà la necessità di operare per tale periodo sul breve tratto della SS51 dal punto in cui passa sotto il ponte-tubo fino all'imbocco della Galleria Termine, e per conseguenza di chiudere la Galleria Termine stessa.

Durante tale periodo, analogamente a quanto avviene oggi in caso di manutenzione della galleria, il traffico verrà deviato lungo la esistente Via Termine, che corre in fregio al Piave fino a ricollegarsi alla SS51 dopo circa 3 km.

La sezione trasversale e le caratteristiche plano altimetriche della Via Termine sono adeguate a tale scopo provvisorio, tuttavia, a causa della durata di tale uso e dalla presenza di non trascurabile traffico pesante, si ritiene necessario adeguare le barriere di sicurezza oggi presenti, ed effettuare una manutenzione ed eventuale sostituzione delle protezioni nei confronti della caduta massi e delle opere di controripa esistenti.

È stata quindi analizzata la consistenza delle barriere esistenti, e sono state previste cinque diverse tipologie di intervento in funzione della situazione riscontrata.

Per le opere paramassi, si prevedono delle percentuali di rifacimento, determinate in funzione delle condizioni esistenti.

3.5 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;

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

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

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

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

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 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

3.6 Macchinari utilizzati durante i lavori

Mezzi impiegati nelle aree di cantiere possono essere sinteticamente classificati in 5 tipologie:

- macchine per lo scavo. In questa categoria rientrano gli escavatori, gli apripista e gli altri mezzi impiegati per lo scavo e la sistemazione dei terreni. La trazione di questi mezzi risulta prevalentemente su carro con cingoli e quindi la loro movimentazione all'esterno delle aree di cantiere avviene su autocarri con pianali opportunamente predisposti;
- veicoli o mezzi d'opera per i movimenti di materia. Si tratta in genere di veicoli pesanti a cassone ribaltabile e a più assi motrici impiegabili sia per i trasporti all'interno delle aree di cantiere che lungo la normale rete stradale; in questa categoria rientrano le autobetoniere per il trasporto del calcestruzzo fluido;
- veicoli per il trasporto delle persone, quali autovetture e pulmini adibiti al trasporto del personale di cantiere;
- mezzi speciali per la realizzazione di opere d'arte (autobetoniere e pompe per il getto di calcestruzzo), per la realizzazione di fondazioni profonde (pali e micropali) o per il sollevamento dei materiali (autogrù);
- mezzi per la realizzazione delle pavimentazioni (Autobetoniere, Veicoli a cassone, Vibro-finitrici, Asfaltatrici, etc).

Come principio generale per i mezzi e attrezzature di cantiere dovranno essere impiegati sempre macchinari adeguati alle necessità di lavoro ed ai carichi trasportati.

Per la realizzazione delle opere civili si può prevedere indicativamente l'impiego delle seguenti tipologie di macchinari principali: Autobetoniere, Autocarro, Autocarro con gru, Autogrù, Asfaltatrici, Betoniera, Piattaforme By Bridge e Cestelli Mobili, Compressore d'aria, Escavatore, Escavatore con martello demolitore, Escavatore con pinza idraulica, Gruppo elettrogeno, Molazza, Perforatrice su supporto, Pala meccanica, Piegaferro, Pompa per cls, Rullo compressore, Saldatrici, Scarificatrice, Sega circolare, Tagliasfalto a disco, Tranciaferri, Troncatrice.

I suddetti macchinari saranno distribuiti nelle aree di cantiere secondo le principali attività previste nelle aree stesse in funzione del tipo di area di cantiere e soprattutto delle lavorazioni previste in base alle opere di pertinenza.

Per il conferimento dei materiali presso i siti di destinazione / approvvigionamento, per ottimizzare il numero di viaggi, si utilizzeranno autoarticolati a 4 assi di capacità 20mc, prediligendo percorsi esterni alle arterie di maggior traffico. Per l'ubicazione delle cave e discariche, nonché relativi percorsi si rimanda alla Planimetria delle cave e discariche e al Piano di Utilizzo.

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

3.7 Fasi di lavoro e tempi di esecuzione

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 Tovanello) 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

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

SUBCANTIERE E	175 g
SUBCANTIERE F	562 g
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.

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

3.8 Criteri generali di stoccaggio terre

In corrispondenza delle aree di stoccaggio delle terre provenienti dagli scavi è previsto di accantonare i volumi di scavo fino ad una altezza massima di 2m; altezze superiori sono consentite con interposta banca per una altezza massima di 4m. In attesa del suo utilizzo, il materiale verrà protetto da teli di copertura e controllato all'interno dell'area di recinzione del deposito stesso; in condizioni climatiche particolari, potrà essere limitatamente irrorato superficialmente con nebulizzatori, al fine di non indurre dispersioni di polveri nell'ambiente. Il terreno vegetale sarà comunque separato dallo stoccaggio del terreno di recupero, in quanto è destinato a ricostruire la coltre vegetale dei ripristini e dei rimodellamenti; ciò allo scopo di non ridurne le proprietà vegetali di ricostituzione della vegetazione autoctona.

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 agli elaborati grafici Planimetria ubicazione cave e discariche (codice elaborato T00GE00GEOCD01_03).

4 RIFERIMENTI NORMATIVI

Elenco riferimenti normativi a supporto del progetto:

- D.L. n.285 del 30.04.1992: "Nuovo Codice della Strada" 8G.U. 18.05.1992 n.114 suppl.) Modificato e integrato dal D.L. 10.10.1993 n.360 (G.U. 15.09.1993 n.217 suppl.);
- DPR n.495 del 13/12/1992 Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada
- Regio Decreto 16 marzo 1942
- Capitolato Speciale di Appalto ANAS 'Opere in verde – Nuovo impianto'
- D. Lgs, 152/2006 'Norme in materia ambientale'

Si riporta di seguito nel dettaglio i principali riferimenti normativi a supporto della progettazione.

4.1 Norme di sicurezza dettate dal Nuovo Codice della Strada

Il Nuovo Codice della Strada regola la distanza degli alberi dalla sede stradale negli articoli 16, 17, 18, 26 e 29.

Alberature stradali e Codice della Strada (D. leg. 30 aprile 1992)

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

Art. 16- Fasce di rispetto in rettilineo ed aree di visibilità nelle intersezioni fuori dei centri abitati:¹

1. Ai proprietari o aventi diritto dei fondi confinanti con le proprietà stradali fuori dei centri abitati è vietato:

- a) aprire canali, fossi ed eseguire qualunque escavazione nei terreni laterali alle strade;
- b) costruire, ricostruire o ampliare, lateralmente alle strade, edificazioni di qualsiasi tipo e materiale;
- c) impiantare alberi lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni ovvero recinzioni. Il regolamento, in relazione alla tipologia dei divieti indicati, alla classificazione di cui all'articolo 2, comma 2, nonché alle strade vicinali, determina le distanze dal confine stradale entro le quali vigono i divieti di cui sopra, prevedendo, altresì, una particolare disciplina per le aree fuori dai centri abitati ma entro le zone previste come edificabili o trasformabili dagli strumenti urbanistici. Restano comunque ferme le disposizioni di cui agli articoli 892 e 893 del Codice civile.

2. In corrispondenza di intersezioni stradali a raso, alle fasce di rispetto indicate nel comma 1, lettere b) e c), Devesi aggiungere l'area di visibilità determinata dal triangolo avente due lati sugli allineamenti delimitanti le fasce di rispetto, la cui lunghezza misurata a partire dal punto di intersezione degli allineamenti stessi sia pari al doppio delle distanze stabilite nel regolamento, e il terzo lato costituito dal segmento congiungente i punti estremi.

3. In corrispondenza e all'interno degli svincoli è vietata la costruzione di ogni genere di manufatti in elevazione e le fasce di rispetto da associare alle rampe esterne devono essere quelle relative alla categoria di strada di minore importanza tra quelle che si intersecano.

Art. 17 – Fasce di rispetto nelle curve fuori dei centri abitati²

1. Fuori dei centri abitati, all'interno delle curve Devesi assicurare, fuori della proprietà stradale, una fascia di rispetto, inibita a qualsiasi tipo di costruzione, di recinzione, di piantagione, di deposito, osservando le norme determinate dal regolamento in relazione all'ampiezza della curvatura (n.d.a.: vedi art. 27 Regolamento C.d.S.).

2. All'esterno delle curve si osservano le fasce di rispetto stabilite per le strade in rettilineo.

¹ 2 Normativa collegata: art. 26 Regolamento C.d.S.; art. 211 C.d.S

² Normativa collegata: art. 27 Regolamento C.d.S.; art. 211 C.d.S.

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

Art. 18 – Fasce di rispetto ed aree di visibilità nei centri abitati ³

1. Nei centri abitati, per le nuove costruzioni, ricostruzioni ed ampliamenti, le fasce di rispetto a tutela delle strade, misurate dal confine stradale, non possono avere dimensioni inferiori a quelle indicate nel regolamento in relazione alla tipologia delle strade.
2. In corrispondenza di intersezioni stradali a raso, alle fasce di rispetto indicate nel comma 1 Devesi aggiungere l'area di visibilità determinata dal triangolo avente due lati sugli allineamenti delimitanti le fasce di rispetto, la cui lunghezza misurata a partire dal punto di intersezione degli allineamenti stessi sia pari al doppio delle distanze stabilite nel regolamento a seconda del tipo di strada, e il terzo lato costituito dal segmento congiungente i punti estremi.
3. In corrispondenza di intersezioni stradali a livelli sfalsati è vietata la costruzione di ogni genere di manufatti in elevazione all'interno dell'area di intersezione che pregiudichino, a giudizio dell'ente proprietario, la funzionalità dell'intersezione stessa e le fasce di rispetto da associare alle rampe esterne devono essere quelle relative alla categoria di strada di minore importanza tra quelle che si intersecano.
4. Le recinzioni e le piantagioni dovranno essere realizzate in conformità ai piani urbanistici e di traffico e non dovranno comunque ostacolare o ridurre, a giudizio dell'ente proprietario della strada, il campo visivo necessario a salvaguardare la sicurezza della circolazione.

Art. 26 Regolamento C.d.S. – Fasce di rispetto fuori dai centri abitati

1. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare alberi lateralmente alla strada, non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 m.
 2. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade siepi vive, anche a carattere stagionale, tenute ad altezza non superiore ad 1 m sul terreno non può essere inferiore a 1 m.
- Tale distanza si applica anche per le recinzioni non superiori ad 1 m costituite da siepi morte in legno, reti metalliche, fili spinati e materiali similari, sostenute da paletti infissi direttamente nel terreno o in cordoli emergenti non oltre 30 cm dal suolo.

³ Normativa collegata: Art. 28 Regolamento C.d.S.; Art. 211 C.d.S.; Giurisprudenza: Cass. Civ. Sez. I, sentenza n. 19871 del 14.09.2006.

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

8. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno, non può essere inferiore a 3 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno costituite come previsto al comma 7, e per quelle di altezza inferiore ad 1 m sul terreno se impiantate su cordoli emergenti oltre 30 cm dal suolo.

9. Le prescrizioni contenute nei commi 1 ed 8 non si applicano alle opere e colture preesistenti.

Art. 27 Regolamento C.d.S. – Fasce di rispetto nelle curve fuori dai centri abitati

1. La fascia di rispetto nelle curve fuori dai centri abitati, da determinarsi in relazione all'ampiezza della curvatura, è soggetta alle seguenti norme:

a) nei tratti di strada con curvatura di raggio superiore a 250 m si osservano le fasce di rispetto con i criteri indicati all'articolo 26;

b) nei tratti di strada con curvatura di raggio inferiore o uguale a 250 m, la fascia di rispetto è delimitata verso le proprietà latitanti, dalla corda congiungente i punti di tangenza, ovvero dalla linea, tracciata alla distanza dal confine stradale indicata dall'articolo 26 in base al tipo di strada, ove tale linea dovesse risultare esterna.

Art. 29 – Piantagioni e siepi⁴

1. I proprietari confinanti hanno l'obbligo di mantenere le siepi in modo da non restringere o danneggiare la strada o l'autostrada e di tagliare i rami delle piante che si protendono oltre il confine stradale e che nascondono la segnaletica o che ne compromettono comunque la leggibilità dalla distanza e dalla angolazione necessarie.

2. Qualora per effetto di intemperie o per qualsiasi altra causa vengano a cadere sul piano stradale alberi piantati in terreni laterali o ramaglie di qualsiasi specie e dimensioni, il proprietario di essi è tenuto a rimuoverli nel più breve tempo possibile.

⁴ Normativa collegata: Art. 211 C.d.S.

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

4.2 Codice civile

Norme Relative ai diritti di proprietà: REGIO DECRETO 16 marzo 1942, n. 262 (artt. 892 fino a 896)

Per le distanze dai confini di proprietà il Codice civile (articoli dal n. 892 al n. 896) definisce le distanze minime che devono essere osservate nella piantagione di siepi interposte tra fondi appartenenti a diversi proprietari (0,5-1 m per il ceduo, 2 m se di robinia, 3 m se ad alto fusto), fatto salvo quanto eventualmente disposto dai regolamenti comunali (in genere più restrittivi per piante d'alto fusto 10-15 m). Per le strade pubbliche, le reti tecnologiche aeree e sotterranee si deve fare riferimento alle norme di settore relative al tipo di infrastruttura. Non è ammesso l'impianto sulle opere idrauliche (argini ecc.).

La distanza deve essere però di un metro, qualora le siepi siano di ontano, di castagno o di altre piante simili che si recidono periodicamente vicino al ceppo, e di due metri per le siepi di robinie.

La distanza si misura dalla linea del confine alla base esterna del tronco dell'albero nel tempo della piantagione, o dalla linea stessa al luogo dove fu fatta la semina.

Le distanze anzidette non si devono osservare se sul confine esiste un muro divisorio, proprio o comune, purché le piante siano tenute ad altezza che non ecceda la sommità del muro.

5 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

5.1 Inquadramento del progetto nel sistema delle aree protette e della Rete Natura 2000

La ricognizione delle aree di interesse naturalistico ricadenti nell'area di studio è stata effettuata al fine di segnalare la presenza di aree con alto valore naturalistico, soggette a tutela e segnalare eventuali problematiche connesse al progetto in esame.

La disamina della Rete Natura 2000 effettuata nel territorio di area vasta in cui si inserisce il progetto, ha permesso di evidenziare la presenza di ZSC (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) e ZPS.

Si riporta in seguito in forma tabellare i Siti Rete Natura presenti nel territorio di area vasta.

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

Tipo	Codice	Denominazione	Relazione con il tracciato
ZSC	IT3230027	Monte Dolada Versante S.E	Il sito dista circa 2 km dal tracciato
ZPS/ZSC	IT3230083	Dolomiti Feltrine e Bellunesi	Il sito dista circa 2 km dal tracciato
ZPS/ZSC	IT3310001	Dolomiti Friulane	Il sito dista circa 1,7 km dal tracciato
ZSC	IT3230031	Val Tovanella Bosconero	Il sito si localizza in prossimità del tracciato
ZPS	IT3230089	Dolomiti del Cadore e del Comelico	Il sito si localizza in prossimità del tracciato



Figura 1-8 Localizzazione su ortofoto dei Siti Rete Natura rispetto al tracciato di progetto

Per quanto riguarda le Aree Protette incluse nell'Elenco Ufficiale EUAP (Fonte: Ministero della transizione ecologica), attualmente in vigore (6° aggiornamento approvato con Decreto del 27/04/2010), nell'area di studio sono presenti le seguenti aree:

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

Tipo	Codice	Nome	Relazione con il tracciato
PNZ	EUAP0015	Parco nazionale delle Dolomiti Bellunesi	Il sito dista circa 2,2 km rispetto al tracciato
PNR	EUAP0962	Parco naturale delle Dolomiti Friulane	Il sito dista circa 1,6 km rispetto al tracciato
RNS	EUAP0161	Riserva naturale Val Tovanella	Il sito dista circa 1,4 km rispetto al tracciato

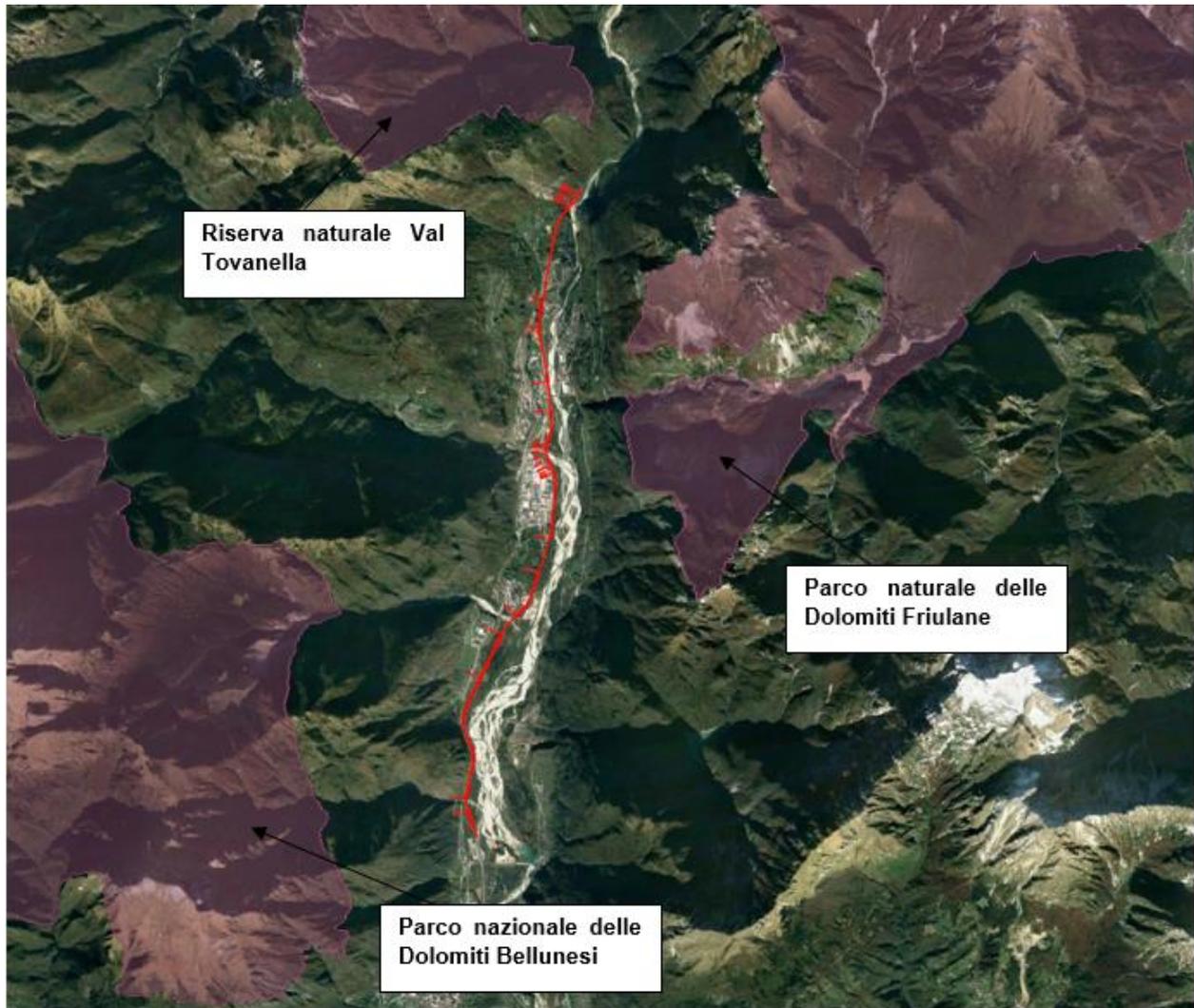


Figura 1-9 Localizzazione delle aree protette (EUAP) rispetto al tracciato (in rosso)

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

5.2 Inquadramento floristico-vegetazionale

L'analisi dell'assetto forestale dell'area di studio, attraverso la consapevolezza del patrimonio naturale, costituisce la base delle conoscenze da cui partire per la progettazione delle opere a verde, nell'ottica di salvaguardare l'assetto vegetazionale preesistente.

Il territorio della provincia di Belluno presenta una copertura forestale pari a 222.437 ha, di cui circa il 40% rientra nella superficie forestale pianificata (87.887 ha), determinando di fatto, un'elevata valenza naturalistica e ricchezza in termini di biodiversità. Ai boschi dolomitici viene attribuita difatti la funzione ecosistemica utile al mantenimento delle comunità biotiche.

Anche dal punto di vista economico, le foreste del bellunese ricoprono un ruolo fondamentale; esse rappresentano una risorsa vitale per le popolazioni di montagna in considerazione dell'esiguità delle terre coltivabili sui versanti.

Dalla Carta Forestale Regionale redatta nel 2005 è possibile distinguere le diverse categorie forestali presenti nel territorio del Veneto suddivise per province.

Categoria forestale (ha)																			
	Abieteti	Aceri-frassineti e aceri-tiglieti	Alneti	Arbusteti	Betuleti	Castagneti e rovereti	Faggete	Formazioni antropogene	Formazioni costiere	Formazioni euganee con elementi mediterranei	Lariceti e larici-cembreti	Mughete	Orno-ostrieti e ostrio-querzeti	Peccete	Piceo-faggeti	Pinete di pino silvestre	Quercu-carpineti e carpineti	Saliceti e altre formazioni riparie	Totale
Belluno	16.555	6.909	2.877	1.912	223	1.429	32.291	15.359	-	-	31.836	24.451	19.103	39.510	10.647	12.468	4.053	2.814	222.437
Padova	-	-	-	-	-	1.781	-	2.356	-	789	-	-	773	-	-	-	50	704	6.453
Rovigo	-	-	-	-	-	-	-	237	117	-	-	-	-	-	-	-	55	581	990
Treviso	5	25	1	332	-	4.368	5.186	11.346	-	-	-	4	12.146	-	-	2	454	3.073	36.942
Venezia	-	-	-	-	-	-	-	618	386	-	-	-	1	-	-	-	118	465	1.588
Verona	70	76	-	1.243	12	2.430	7.958	4.984	-	-	19	1.120	26.629	185	-	-	565	749	46.040
Vicenza	6.389	2.093	1	867	-	10.255	29.540	11.888	-	-	2.317	2.276	22.497	9.313	-	183	68	743	98.430
Totale	23.019	9.103	2.879	4.354	235	20.263	74.975	46.788	503	789	34.172	27.851	81.149	49.008	10.647	12.653	5.363	9.129	412.880

Figura 1-10 Categorie forestali della Regione Veneto suddivise per province (Fonte: Rapporto sullo stato delle foreste e del settore forestale in Veneto 2020 - Veneto Agricoltura / dati reperibili <https://www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/carta-regionale-delle-categorie-forestali>)

Come si evince dalla tabella soprastante, l'analisi provinciale evidenzia un'elevata eterogeneità compositiva delle fisionomie forestali: alle fasce più elevate sono presenti le peccete, faggete, betuleti, lariceti e larici-cembreti, mughete, nella fascia submontana e lungo il fondo valle sono presenti rovereti, alneti, quercu-carpineti, aceri-frassineti, aceri-tiglieti e saliceti con altre formazioni riparie.

“S.S.51 di Alemagna “Variante di Longarone” Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

Si riporta in seguito una panoramica delle categorie vegetazionali presenti nel corridoio di studio, visibili nella Carta della vegetazione reale elaborata in scala 1:10000 (T00IA15AMBCT01-3B):

- **Faggete:** Tali formazioni si insediano principalmente su substrati acidofili delle alpi. Tale categoria interessa principalmente la parte sommitale dei versanti ed è possibile distinguere due fasce altitudinali: quella montana tra i 1200-1400 m in cui prevale e quella submontana tra i 600-1200 m.

Le faggete submontane rientrano nel sottotipo con ostria, sfumando nell’ostrieto vero e proprio scendendo di quota; nella fascia montana si trova la faggeta montana tipica esomesalpica o mesalpica, pur in aspetti spesso impoveriti.

- **Boschi di Orno – Ostrieti:** rappresenta la categoria maggiormente diffusa in tutto il corridoio di studio e include tutte le formazioni dominate nettamente da *Ostrya carpinifolia* che si sviluppano nella fascia submontana della valle tra i 500 e i 900 metri di quota. In tale fascia il carpino bianco è associato a diverse specie mesofile, tra cui *Acer monspessulanus*, *Carpinus orientalis* e *Tilia cordata*.

- **Pinete:** Si tratta di formazioni presenti in condizioni stazionali difficili (costoni rocciosi, corpi franosi) che occasionalmente possono rinnovarsi in seguito al passaggio del fuoco. Sono generalmente pinete esalpiche a pino silvestre con significativa partecipazione di pino nero; non solo nella vallata interna ma anche sui versanti della valle. Le specie guida sono: *Pinus sylvestris* (dominante) e *Pinus nigra*.

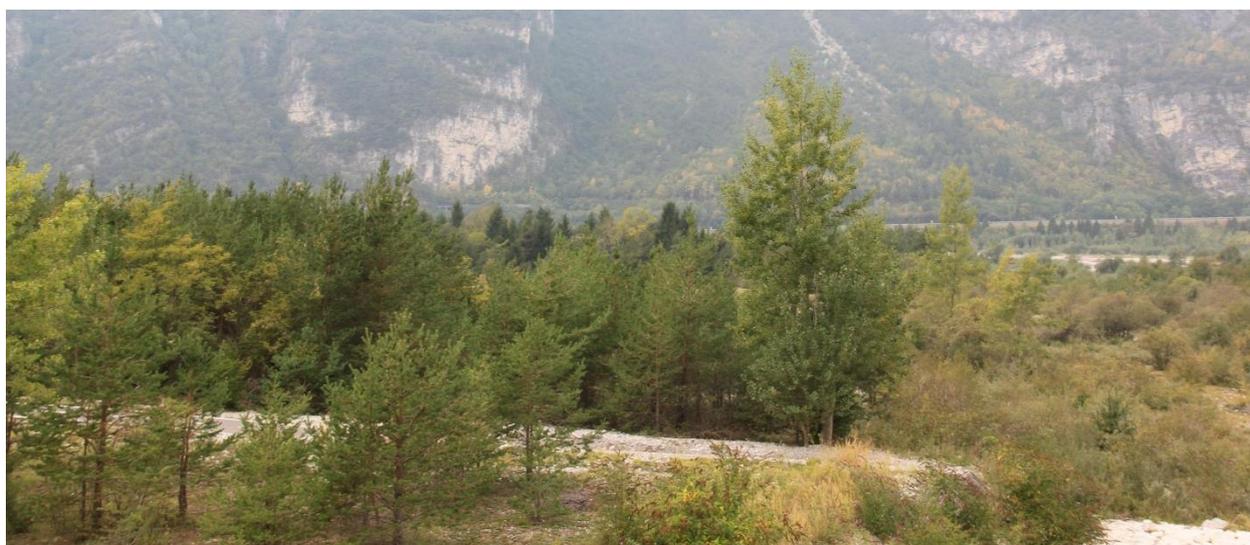


Figura 1-11 Pineta di Pino nero presente nell’area di studio

- **Formazioni antropogeniche e Robinieti:** Le formazioni antropogene riguardano impianti artificiali di conifere (abete rosso, larice, più raramente pini) in cui gli interventi selvicolturali di prevenzione contro gli incendi sono riconducibili alla rinaturalizzazione dei popolamenti con eliminazione delle specie ad alta infiammabilità.

“S.S.51 di Alemagna “Variante di Longarone” Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

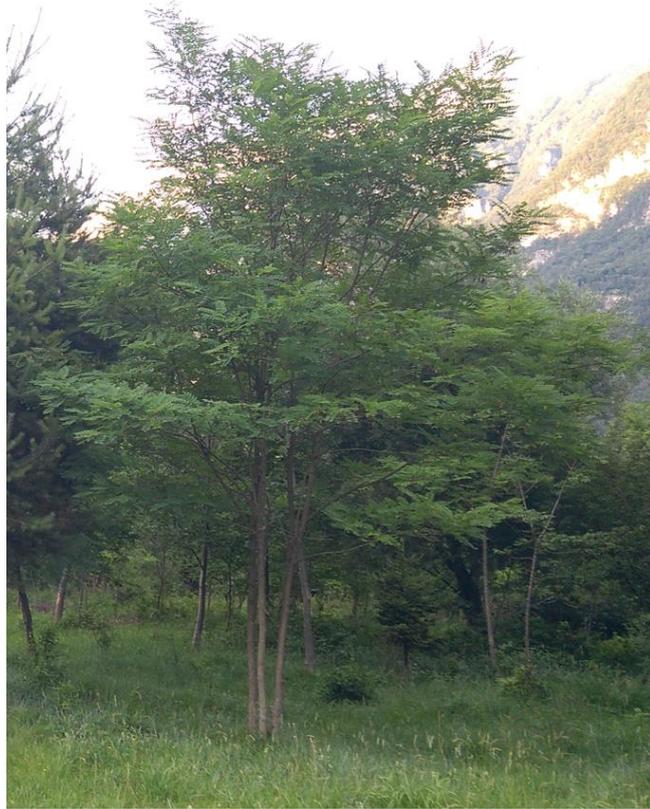


Figura 1-12 Esempio di Robinia pseudoacacia

- **Saliceti e altre formazioni riparie:** Tale categoria si sviluppa lungo l'alveo e nei greti fluviali del Fiume Piave; Le specie presenti sono per lo più a carattere arbustivo in cui dominano *Salix purpurea* e *Salix cinerea* ed alcuni elementi a portamento arboreo dominati da alneti (*Alnus incana* e *Alnus glutinosa*). Gli alneti si distribuiscono su substrati umidi non interessati direttamente dal corso d'acqua.

“S.S.51 di Alemagna “Variante di Longarone” Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	



Figura 1-13 Aspetto del Greto fluviale sul Piave



Figura 1-14 Esempio di Ontano nero (*Alnus glutinosa*) nell'area di studio

- **Aceri – frassineti e Aceri -Tiglieti**: La categoria degli aceri-frassineti risulta poco diffusa nel corridoio di studio; sono presenti, infatti, piccole aree localizzate lungo il fondo valle del territorio comunale di Longarone. Le

“S.S.51 di Alemagna “Variante di Longarone” Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

formazioni sono dominate da frassino maggiore (*Fraxinus ornus*) e/o da acero di monte (*Acer pseudoplatanus*) miste a diverse latifoglie.

- Prati e pascoli: a circa 700 metri di quota sono presenti inoltre estese aree prative destinate al pascolamento del bestiame; tali aree si localizzano per lo più nel versante occidentale della Valle del Piave. Negli ultimi anni si è assistito ad aumento dell’abbandono delle attività colturali, favorendo pertanto lo sviluppo del bosco sul pascolo.

5.3 Inquadramento faunistico

La presente analisi ha lo scopo di delineare i principali aspetti dei popolamenti faunistici presenti nell’area vasta, al fine di valutarne il grado di interesse naturalistico e la sensibilità rispetto alla realizzazione delle opere in progetto.

Sulla base dei dati bibliografici disponibili è stato definito il popolamento faunistico di presenza presunta nel comprensorio in cui ricade il progetto in studio. Nello specifico, le specie sono state desunte prendendo in considerazione i Formulare Standard dei siti rete natura presenti nell’area di studio, segnalazioni di specie nei biotopi provinciali e dalla consultazione del piano faunistico venatorio provinciale e dall’atlante faunistico regionale quale “Atlante distributivo delle specie della Regione del Veneto, 2014”.

La fauna del territorio di area vasta si presenta ricca e variegata in virtù del fatto che questa porzione di territorio risulta costituita 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.

La presenza, inoltre, di diverse aree protette di particolare rilevanza naturalistica, come il Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi e Siti Rete Natura, favoriscono l’insediamento di numerose specie faunistiche. 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 (*Ptynoprognis rupestris*), il corvo imperiale (*Corvus corax*), il gracchio alpino (*Pyrrhocorax graculus*), la cincia bigia alpestre (*Parus atricapillus*), il codiroso 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).

Nella provincia di Belluno, tra i mammiferi di medie e piccole dimensioni si segnalano il tasso, la martora (*Martes martes*), la donnola (*Mustela nivalis*) e il toporagno d’acqua (*Neomys fodiens*) e lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*). Fra gli uccelli, ad alta quota si rileva la presenza dell’aquila reale (*Aquila chrysaetos*), l’astore (*Accipiter*

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

gentilis) e il grifone (*Gyps fulvus*). Per quel che concerne l'ittiofauna del Bellunese, si fa riferimento al tratto montano del bacino idrografico del Fiume Piave, acque a prevalente vocazione salmonicola. Le specie di salmonoidi (*Salmonidae*) presenti nel territorio sono: nei tratti fluviali e torrentizi principali di fondo valle la Trota Marmorata (*Salmo trutta marmoratus*) e il Temolo (*Thymallus thymallus*); nei torrenti e nei tratti fluviali di montagna la Trota Fario (*Salmo trutta trutta*). La Trota Marmorata è una specie ittica importante per gli ecosistemi fluviali dell'arco alpino ed è fortemente tutelata dalla normativa europea.

Dalla carta ittica regionale (Allegato A DGR nr. 1519 del 22 ottobre 2019), si evince che le specie ittiche di acqua dolce censite in Veneto sono in tutto 62, tra di esse sono comprese anche il Muggine calamita e la Passera, pesci eurialini che frequentano usualmente le acque interne. Oltre a queste si sono considerate anche altre 2 specie, il Salmerino alpino (*Salvelinus alpinus*) e lo Storione cobice (*Acipenser naccarii*). Tra tutte le specie indicate 34 sono considerate autoctone, 26 alloctone, 1 parautoctona in quanto specie introdotta Italia in epoca storica ed 1 specie con status delle popolazioni in Veneto in via di definizione.

Si riporta in seguito una tabella riassuntiva delle specie ittiche di acqua dolce del Veneto (Fonte: Carta ittica regionale- Regione Veneto):

Nome comune	Nome scientifico	Tipo
Abramide	<i>Abramis brama</i>	Alloctono
Acerina	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Autoctono
Agone	<i>Alosa fallax (popolazioni lacustri)</i>	Autoctono
Alborella	<i>Alburnus alburnus alborella</i>	Autoctono
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	Autoctono
Aspio	<i>Aspius aspius</i>	Autoctono
Barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>	Autoctono
Barbo canino	<i>Barbus meridionalis</i>	Autoctono
Barbo europeo	<i>Barbus barbus</i>	Autoctono
Blicca	<i>Blicca bjoerkna</i>	Autoctono
Bottatrice	<i>Lota lota</i>	Autoctono
Cagnetta	<i>Salaria fluvialitis</i>	Autoctono
Carassio dorato	<i>Carassius auratus</i>	Alloctono
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	Parautoctono

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

Carpa argentata	<i>Hypophthalmichthys spp.</i>	Alloctono
Carpa erbivora	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Alloctono
Carpione del Garda	<i>Salmo carpio</i>	Autoctono
Cavedano	<i>Lauciscus cephalus</i>	Autoctono
Cheppia	<i>Alosa fallax (popolazioni migatrici)</i>	Autoctono
Cobite barbetello	<i>Orthrias barbatulus</i>	Autoctono
Cobite comune	<i>Cobitis taenia</i>	Autoctono
Cobite di stagno orientale	<i>Misgurnus anguillacaudatus</i>	Alloctono
Cobite mascherato	<i>Sabanejewia larvata</i>	Autoctono
Coregone	<i>Coregonus lavaretus</i>	Alloctono
Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>	Alloctono
Ghiozzo padano	<i>Padogobius martensi</i>	Autoctone
Gobione	<i>Gobio gobio</i>	Autoctone
Ido	<i>Leuciscus idus</i>	Alloctono
Lasca	<i>Chondrostoma</i>	Autoctono
Luccio	<i>Esox luscus</i>	Autoctone
Lucioperca	<i>Stizostedion lucioperca</i>	Alloctono
Muggine calamita	<i>Liza ramada</i>	Autoctono
Panzarolo	<i>Knipowitschia punctatissima</i>	Autoctono
Passera	<i>Platichthys flesus</i>	Autoctono
Persico reale	<i>Perca fluviatilis</i>	Autoctono
Persico sole	<i>Lepomis gibbosus</i>	Alloctono
Persico trota	<i>Micropterus salmoides</i>	Alloctono
Pesce gatto	<i>Ictalurus melas</i>	Alloctono
Pesce gatto africano	<i>Claria gariepinus</i>	Alloctono
Pesce fatto punteggiato	<i>Ictalurus punctatus</i>	Alloctono

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

Pigo	<i>Rutilus pigus</i>	Autoctono
Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	Alloctono
Rodeo amaro	<i>Rhodeus sericeus</i>	Alloctono
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	Alloctono
Salmerino alpino	<i>Salvelinus alpinus</i>	Autoctono
Salmerino di fonte	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Alloctono
Sanguinerola	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Autoctono
Savetta	<i>Chondrostoma soetta</i>	Autoctono
Scardola	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Autoctono
Scazzone	<i>Cottus gobio</i>	Autoctono
Siluro	<i>Silurus glanis</i>	Alloctono
Spinarello	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Autoctono
Storione cobice	<i>Acipenser naccari</i>	Autoctono
Temolo	<i>Thymallus thymallus</i>	Autoctono
Tilapia del nilo	<i>Oreochromis niloticus</i>	Alloctono
Tinca	<i>Tinca tinca</i>	Autoctono
Triotto	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	Autoctono
Trota fario	<i>Salmo (trutta) trutta</i>	Stato delle popolazioni in Veneto in via di definizione
Trota iridea	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Alloctono
Trota marmorata	<i>Salmo (trutta) marmoratus</i>	Autoctono
Vairone	<i>Leuciscus souffia</i>	Autoctono

Strettamente all'area di studio, gli ecosistemi naturali di maggiore rilevanza risultano essere quelli boschivi (della fascia montana e submontana) rappresentando il principale habitat naturale di diverse specie faunistiche appartenenti a tutte le classi di vertebrati e diverse specie di invertebrati.

Si riporta in seguito un elenco di alcune specie frequentanti l'ecosistema boschivo presente nell'area di studio suddiviso per classi:

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

<p><u>Mammiferi</u></p> <p>Capriolo (<i>Capreolus capreolus</i>)</p> <p>Cervo (<i>Cervus elaphus</i>)</p> <p>Scoiattolo (<i>Sciurus vulgaris</i>)</p> <p>Ghiro (<i>Glis glis</i>)</p> <p>Driomio (<i>Dryomys nitedula</i>)</p> <p>Tasso comune (<i>Meles meles</i>)</p> <p>Volpe comune (<i>Vulpes vulpes</i>)</p> <p>Puzzola europea (<i>Mustela putorius</i>)</p> <p>Donnola (<i>Mustela nivalis</i>)</p> <p>Arvicola del Liechtenstein (<i>Microtus liechtenstein</i>)</p> <p>Topo selvatico (<i>Apodemus sylvaticus</i>)</p> <p>Topo selvatico a dorso striato (<i>Apodemus agrarius</i>),</p> <p>Crocidura odorosa (<i>Crocidura suaveolens</i>)</p> <p>Crocidura a ventre bianco (<i>Crocidura leucodon</i>)</p> <p>Surmolotto (<i>Rattus norvegicus</i>)</p> <p>Riccio europeo occidentale (<i>Erinaceus europaeus</i>)</p>	<p><u>Uccelli</u></p> <p>Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)</p> <p>Codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)</p> <p>Cincia bigia (<i>Poecile palustris</i>)</p> <p>Crociere (<i>Loxia curvirostra</i>)</p> <p>Tordo bottaccio (<i>Turdus philomelos</i>)</p> <p>Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)</p> <p>Picchio rosso maggiore (<i>Dendrocopos major</i>)</p> <p>Picchio nero (<i>Dryocopus martius</i>)</p> <p>Astore (<i>Accipiter gentilis</i>)</p> <p>Sparviere (<i>Accipiter nisus</i>)</p> <p>Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)</p> <p>Civetta capogrosso (<i>Aegolius funereus</i>)</p> <p>Allocco (<i>Strix aluco</i>)</p> <p>Lucherino (<i>Carduelis spinus</i>)</p> <p>Ciuffolotto (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)</p> <p>Scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>)</p> <p>Luì piccolo (<i>Phylloscopus collybita</i>)</p> <p>Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>),</p> <p>Usignolo (<i>Luscinia megarhynchos</i>)</p> <p>Sterpazzola (<i>Sylvia communis</i>),</p>
<p><u>Rettili</u></p> <p>Vipera comune (<i>Vipera aspis</i>)</p> <p>Colubro d'Esculapio (<i>Zamenis longissimus</i>)</p>	<p><u>Anfibi</u></p> <p>Rana dalmatina (<i>Rana dalmatina</i>)</p> <p>Salamandra pezzata (<i>Salamandra salamandra</i>)</p>

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

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.

Nel biotopo Risorgive del Piave, la tipologia ambientale favorisce la presenza di numerose specie di anfibi, certamente Rospo comune (*Bufo bufo*), Rospo smeraldino (*Bufo viridis*), Rana verde (*Rana esculenta*), Rana agile (*Rana dalmatina*), Rana montana (*Rana temporaria*), Raganella italiana (*Hyla intermedia*).

Tra i rettili, segnaliamo l'Orbettino (*Anguis fragilis*), la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la Natrice dal collare (*Natrix natrix*) e quella tassellata (*Natrix tessellata*), il Saettone (*Elaphe longissima*), il Biacco (*Coluber viridiflavus*); probabilmente l'area è occasionalmente frequentata anche dalla Vipera dal corno (*Vipera ammodytes*).

6 Sintesi del rapporto opera ambiente

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale sono stati esaminati gli impatti indotti dalla realizzazione del tracciato di progetto sulla compagine boschiva presente nel territorio, con riferimento sia alla fase di cantiere che di esercizio.

L'interferenza relativa alla sottrazione di vegetazione durante la fase di cantiere è legata essenzialmente all'ingombro previsto dalle aree cantiere, dalle piste di accesso utili alla realizzazione dell'opera viaria in oggetto. Per quel che concerne le aree cantiere, in riferimento alle diverse categorie di destinazione d'uso del suolo è emerso quanto segue:

Cantiere	Uso del suolo	Km	Superficie occupata
AT.03	Rete stradale principale e superfici annesse	2+560	790 mq
CB.01	Superfici a copertura erbacea	3+300	18.900 mq
AT.05	Aree verdi private	5+320	2.150 mq
AT.06	Bosco Ostryo-carpineto	5+540	3.100 mq
AT.07	Saliceti e altre formazioni riparie	6+440	9.640 mq
CB.02	Aree estrattive, superfici a copertura	7+160	38.400 mq

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

	erbacea		
AT.08	Superfici a copertura erbacea	7+660	11.450mq
AT.09	Superfici a copertura erbacea	8+780	5.090mq
AT.10	Saliceti e altre formazioni riparie	10+900	2.070 mq
AT.11	Aceri-frassineti, Robinieti	9+300	20.100 mq

Come si evince dalla tabella sopra riportata, alcune delle aree di cantiere insistono su territori boschivi e/o arbustivi riferibili all'ostryo-carpineto e boscaglie ripariali di ontano bianco e di salici. La sottrazione di vegetazione a causa della predisposizione delle aree cantiere ammonta complessivamente ad una superficie di circa 49.533 mq.

Al fine di mitigare l'interferenza relativa alla sottrazione di vegetazione sono stati progettati adeguati interventi a verde a scopo compensativo, in corrispondenza delle aree di cantiere stesse, al termine delle lavorazioni.

Per quel che concerne la sottrazione di vegetazione relativa all'impronta di progetto e alle opere ad esso connesse e quindi alla fascia utile alla realizzazione dell'opera, realizzazione di nuovi svincoli, rotatorie, strade secondarie ecc., si riporta una stima quantitativa della superficie boschiva sottratta suddivisa per tipologia di opere (a tal riguardo si rimanda all'elaborato grafico "Carta delle aree boscate interferite" in scala 1: 5.000 T00IA15AMBCT05-09B).

Tipologia di opera e localizzazione	Categoria interferita	Superficie interferita
SV01 Da pk 0+548 a pk 0+788	Bosco di latifoglie	12.083 mq
VI01 - Viadotto dei Frari Da pk 0+440 a pk 0+880	Saliceti e altre formazioni riparie	22.900 mq
AP01 Da pk 0+900 a pk 3+060	Saliceti e altre formazioni riparie	71.700 mq
	Bosco di latifoglie	6.500 mq
VI02 - Viadotto Torrente Desedan Da pk 3+071 a pk 4+291	Saliceti e altre formazioni riparie	33.480 mq
	Bosco di latifoglie	670 mq
AP_01 e SV_02 Da pk 4+300 a pk 6+440	Saliceti e altre formazioni riparie	93.990 mq
	Aceri frassineti	11.400 mq
VI03 - Viadotto Villanova Da pk 6+450 a pk 6+900	Bosco di latifoglie	1.300 mq
	Saliceti e altre formazioni riparie	4.700 mq
SV_03 Da pk 6+940 a pk 7+120	Bosco di latifoglie	17.500 mq
AP02 Da pk 7+220 a pk 7+520	Bosco di latifoglie	310 mq

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

VI04 – Torrente Maè Da pk 7+400 a pk 8+040	Bosco di latifoglie	600 mq
	Arbusteto di ontano bianco	2.175 mq
AP02 Da pk 8+960 a 9+220	Aceri- frassineti	800 mq
AP02 Da pk 10+880 a pk 11+220	Bosco di latifoglie	1.400 mq
	Saliceti e altre formazioni riparie	1.210 mq

Come si evince dalla tabella soprastante le fisionomie vegetali interferite fanno riferimento in particolar modo ai Saliceti e altre formazioni riparie e secondariamente agli Aceri frassineti, agli Arbusteti di ontano bianco e ai Boschi di latifoglie. L'impatto relativo alla realizzazione dei viadotti risulta di fatto più contenuto, anche in ragione della ripresa della vegetazione spontanea in prossimità delle pile delle opere.

Si riporta in seguito una tabella riepilogativa con la stima degli impatti relativi alla sottrazione di vegetazione (in ha) suddivisa per categorie:

Categoria interferita	Superficie totale sottratta (ha)	Superficie totale presente nel corridoio di studio (ha)	Interferenza (%)
Saliceti e altre formazioni riparie	22,7	265,77	8,5 %
Aceri frassineti	1,22	88,06	1,3 %
Arbusteti di ontano bianco	0,21	95,74	0,02 %
Boschi di latifoglie	4,03	78,83	5,11 %

L'entità della perdita di vegetazione va contestualizzata in un territorio a vocazione prettamente boschivo-forestale, come quella della Valle del Piave, in cui tali unità paesaggistiche costituiscono la matrice prevalente.

Dalla ricognizione del quadro normativo in materia di Boschi della Regione Veneto (<https://www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/normativa-forestale>) la LR 52/1978, successivamente modificata con LR. 25/1997 stabilisce quanto segue:

“È vietata qualsiasi riduzione della superficie forestale salvo espressa autorizzazione della Giunta regionale nei casi in cui è possibile compensare la perdita delle funzioni di interesse generale svolte dal bosco oggetto della richiesta, mediante l'adozione di una delle seguenti misure:

- a) destinazione a bosco di almeno altrettanta superficie;*
- b) miglioramento colturale di una superficie forestale di estensione doppia rispetto a quella ridotta;*

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

c) previo versamento in un apposito fondo regionale afferente al capitolo n. 8310 denominato Rimborsi ed introiti diversi di un importo pari al costo del rimboschimento di una superficie uguale a quella di cui si chiede la riduzione"

Si sottolinea che nell'ambito della presente fase di progettazione di fattibilità tecnico economica, a seguito del confronto con gli Enti, è stata già prospettata la possibilità di una compensazione della superficie boschiva sottratta come monetizzazione; nelle fasi successive di progettazione verrà stabilita la misura di compensazione più opportuna (compensazione, miglioramento colturale ecc.).

Si ricorda inoltre che, nell'ambito del presente studio, sono comunque previsti interventi di mitigazione a verde, volti a compensare la perdita di vegetazione sottratta.

7 LA SCELTA DELLE SPECIE VEGETALI

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.

Il criterio di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale delle aree interessate dal progetto, è ormai ampiamente adottato nelle opere di ripristino e mitigazione ambientale.

L'impianto di specie autoctone, oltre a rispondere ad una necessità di carattere pratico, dovuta alla facilità di attecchimento e di sviluppo, risponde alla volontà di evitare di introdurre specie esotiche che modifichino oltremodo l'ecosistema già pesantemente intaccato nei suoi equilibri dall'attività antropica. Le specie locali, essendo coerenti con la vocazione dei luoghi, si adattano maggiormente alle condizioni climatiche dell'area e alle caratteristiche dei suoli, assicurando una più facile riuscita dell'intervento. Esse inoltre risultano più resistenti verso gli attacchi esterni (gelate improvvise, siccità, parassitosi) e necessitano in generale di una minore manutenzione, consentendo di ridurre al minimo, in fase d'impianto, l'utilizzo di concimi chimici, fertilizzanti od antiparassitari. Occorre in primo luogo puntare su quelle specie già presenti nel paesaggio per evitare, da un lato, di proporre verde che non è in grado di sopravvivere e crescere spontaneamente e, dall'altro, per non incorrere in soluzioni artificiose che risultino avulse dal contesto ambientale circostante.

I criteri adottati per la scelta delle specie sono i seguenti:

- potenzialità fitoclimatiche dell'area;
- individuazione delle fitocenosi presenti;
- aumento della biodiversità locale;

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

- valore estetico naturalistico

Per la piantagione si ritiene opportuna la scelta di specie legnose, inserendosi nella serie vegetazionale in uno stadio evoluto formato da alberelli ed arbusti, trascurando tutta la fase delle piante colonizzatrici.

La conoscenza delle singole specie vegetali è necessaria ad individuare quelle più idonee ad essere utilizzate per le diverse tipologie di impianto da inserire nel progetto, inoltre la scelta delle specie da impiantare non può prescindere dall'analisi delle caratteristiche climatiche ed edafiche del sito.

La scelta delle specie da impiantare è stata fatta in base alle caratteristiche bio-ecologiche delle specie, a quelle fisionomico-strutturali in relazione alla funzione richiesta (consolidamento, schermo visivo, ricostruzione ecosistemica, ecc.) e al tipo e allo stadio della cenosi che si intende reimpiantare. In ultima analisi, la scelta viene operata quindi in base alle forme biologiche e ai corotipi delle specie, poiché solamente dall'integrazione tra queste componenti (caratteristiche biotecniche, forme biologiche, corotipi) la scelta delle specie può essere indirizzata verso una equilibrata proporzione tra le specie erbacee, arboree, arbustive ed eventualmente rampicanti.

Le specie arbustive, scelte sempre tra le specie autoctone, avranno la funzione di creare la continuità spaziale con le chiome delle piante, nonché una funzione estetica assicurata, tra l'altro, dalle fioriture colorate e scalari nel tempo. La scalarità della fioritura, infatti, consentirà di avere cespugli in fiore, e di conseguenza con frutti maturi, per diversi periodi dell'anno. Inoltre, i frutti prodotti dagli arbusti saranno richiamo per piccoli mammiferi e uccelli che potranno popolare le siepi arricchendo la complessità biologica del piccolo ecosistema. Infatti, sarà effettuata un'attenta distribuzione dei volumi degli elementi vegetali da utilizzare, al fine di realizzare un'elevata presenza di biomassa vegetale che, oltre ad esercitare effetti significativi su microclima ed inquinamenti, porterà ad aumentare la biodiversità con la formazione di strutture adatte ad essere luogo di rifugio, nutrizione e riproduzione per numerose specie di piccoli animali (uccelli, piccoli mammiferi, anfibi, insetti).

È previsto inoltre l'impiego, quasi esclusivo, di essenze allevate in pieno campo e fornite in zolla. In alternativa saranno approvvigionati alberi allevati in vaso di pari dimensioni e saranno inoltre forniti arbusti in zolla o in vaso.

Le piante dovranno provenire da vivai specializzati per la fornitura di grandi quantitativi e per alberi ben conformati, che ricadano in una zona il più possibile prossima al sito definitivo, onde poter usufruire anche di eventuali ecotipi locali maggiormente adatti al territorio e che, quindi, soffrano meno l'espianto e il seguente reimpianto. Inoltre, la scelta di piante autoctone coltivate in vivai locali previene l'inquinamento genetico causato da esemplari della stessa specie ma provenienti da zone lontane, con capacità adattative spesso diverse dalle entità nate e sviluppatasi nei territori prossimi al sito di progetto. La provenienza genetica di ogni esemplare deve essere garantita mediante apposita certificazione fornita dal vivaio. La scelta

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

delle specie è stata effettuata considerando la serie di vegetazione a cui si riferisce il contesto di intervento, ossia la serie del "Geosigmeto perialveale montano meso-esalpico" in cui la vegetazione climax è riferibile all'associazione del Ostryo-Fagetum.

Per la descrizione delle singole specie vegetali suggerite per l'impianto si rimanda all'elaborato Quaderno delle Opere a verde (cod. T00IA15AMBDC01A)

Specie arboree

Per la costituzione di nuclei di vegetazione arboreo - arbustiva come riqualificazione di aree, intercluse e di svincolo, o per filari di mascheramento della nuova infrastruttura, il progetto prevede l'impiego di esemplari arborei appartenente alle seguenti specie:

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	Mesofio

Specie arbustive

Sono previste diverse specie arbustive variabili di taglia media e medio-piccola, con buona rusticità e specifica produzione di frutti appetibili per la fauna selvatica, in particolare l'avifauna, al fine di contribuire, con la piantagione, alla salvaguardia della presenza faunistica nei territori circostanti. Le specie in questione sono utilizzate con funzione di mascheramento, di ricucitura con la vegetazione naturale interrotta dall'asse stradale di progetto, di protezione e consolidamento delle scarpate.

Nome scientifico	Nome volgare	Carattere
<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo	Mesofilo
<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinello	Mesofilo

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

<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

Per quanto riguarda l'Inerbimento previsto in tutte le aree di intervento a verde, verranno utilizzate specie erbacee pioniere e a rapido accrescimento, appena terminati i lavori di costruzione delle infrastrutture. Le specie erbacee per l'inerbimento sono destinate a consolidare, con il loro apparato radicale, lo strato superficiale del suolo, prediligendo, nella scelta delle specie, quelle già presenti nella zona, soprattutto appartenenti alle famiglie delle Graminaceae (Poaceae) che assicurano un'azione radicale superficiale e Leguminosae (Fabaceae) che hanno invece azione radicale profonda e capacità di arricchimento del terreno con azoto. La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche litologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali (in genere si prevedono 30-40 g/m²). Di seguito si riportano le specie per il miscuglio di sementi.

Graminaceae	<i>Agropyron repens</i> <i>Dactylis glomerata</i> <i>Festuca arundinacea</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Brachypodium pinnatum</i>	Leguminosae	<i>Lotus corniculatus</i> <i>Medicago lupulina</i> <i>Medicago sativa</i> <i>Vicia sativa</i> <i>Trifolium repens</i>
--------------------	--	--------------------	---

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

8 INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE

Dopo aver analizzato le comunità vegetazionali presenti sul territorio e le interferenze prodotte su di esse dal progetto in esame, sono stati individuati una serie di interventi atti ad eliminare o ridurre le interferenze suddette. Le misure di inserimento ambientale dell'infrastruttura sono state definite in relazione alle diverse tipologie del progetto stradale. Gli interventi sono previsti all'interno di un'area definibile come "area di occupazione", che in alcuni casi sono state estese laddove si è ravvisata la necessità di operare ulteriori interventi tesi al riequilibrio ambientale o che necessitano di particolari adeguamenti. Il dimensionamento delle aree di intervento è stato stabilito in relazione alla destinazione dei suoli direttamente connessi alle aree di lavorazione. Nei paragrafi successivi vengono esposti gli interventi proposti, che possono essere raggruppati in funzione delle finalità generali di progetto nel modo seguente (cfr. la tavola "Planimetria opere a verde", scala 1:2000, codice elaborato T00IA15AMBPP01-12B)

- Interventi a funzione paesaggistica;
- Interventi a funzione naturalistica;
- Interventi a funzione agricola.

Si riporta in forma tabellare l'elenco delle categorie di intervento previsti lungo il tracciato, che verranno esposti nei successivi paragrafi, accorpati in funzione della funzione generale.

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 arborato	Ornamentale	Intervento di arredo mediante impianto di nuclei arboreo - arbustivi	Svincoli e aree intercluse

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

	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
	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. Inoltre, è stata effettuata un'attenta analisi degli elementi vegetali da utilizzare, al fine di realizzare un'elevata presenza di biomassa vegetale che, oltre ad esercitare effetti significativi su microclima ed inquinamenti, porterà ad aumentare la biodiversità con la formazione di strutture adatte ad essere luogo di rifugio, nutrizione e riproduzione per numerose specie di animali (uccelli, piccoli mammiferi, anfibi, insetti).

Per gli interventi di mitigazione da realizzare in prossimità del bordo strada sono state prese in considerazione solo le specie arbustive che hanno un'altezza potenziale di accrescimento non superiore ai 10 metri, nel pieno rispetto delle norme del codice stradale che vietano l'impianto di alberi, lateralmente alla

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

strada, ad una distanza inferiore alla massima altezza raggiungibile dall'essenza a completamento del ciclo vegetativo. Si riporta di seguito un riepilogo delle specie associate a ciascuna tipologia di impianto.

TIPOLOGICI IMPIANTO	SPECIE
A – Prato cespugliato	Berretta da prete (<i>Euonymus europaeus</i>) h 1m
	Lantana (<i>Viburnum lantana</i>) h 1m
	Rosa canina (<i>Rosa canina</i>) h 1m
B – Cespuglieto arborato	Tiglio selvatico (<i>Tilia cordata</i>) h 2-3m
	Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>) h 1-1,20m
	Sanguinello (<i>Cornus sanguinea</i>) h 1m
	Palla di neve (<i>Viburnum opulus</i>) h 1-1,20m
C – Formazione arboreo-arbustiva a carattere igrofilo	Salice bianco (<i>Salix alba</i>) h 1-1,20m
	Ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>) h 1-1,20m
	Pioppo bianco (<i>Populus alba</i>) h 1-1,20m
	Salix cinerino (<i>Salix cinerea</i>) h 1 - 1,20 m
	Salice rosso (<i>Salix rosso</i>) h 1-1,20m
	Frangola (<i>Rhamnus frangula</i>) h 1-1,20m
D – Arbusti a gruppi in corrispondenza di rilevati e trincee	Citiso (<i>Cytisus sessilifolius</i>) h 1-1,20m
	Sanguinella (<i>Cornus sanguinea</i>) h 1-1,20m
	Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>) h 1-1,20m
E – Mantello arbustivo di ricucitura	Nocciolo (<i>Corylus avellana</i>) h 1 – 1,20 m
	Corniolo (<i>Cornus mas</i>) h 1 – 1,20 m
	Berretta da prete (<i>Euonymus europaeus</i>) h 1m
F – Filare arboreo-arbustivo	Carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>) h 2-3m
	Tiglio selvatico (<i>Tilia cordata</i>) h 2-3m
	Acerò minore (<i>Acerò monspessulanum</i>) h 1,5-2m
	Sanguinello (<i>Cornus sanguinea</i>) h 1-1,20m
	Berretta da prete (<i>Euonymus europaeus</i>) h 1m
	Nocciolo (<i>Cornus mas</i>) h 0,5-1m

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

8.1 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.

Le specie erbacee sono destinate a consolidare, con il loro apparato radicale, lo strato superficiale del suolo, prediligendo, nella scelta delle specie, quelle già presenti nella zona, soprattutto appartenenti alle famiglie delle Graminaceae (Poaceae) che assicurano un'azione radicale superficiale e Leguminosae (Fabaceae) che hanno invece azione radicale profonda e capacità di arricchimento del terreno con azoto.

Verranno seminate specie poco longeve, ma in grado di fornire una rilevante quantità di biomassa ed una pronta protezione delle superfici scoperte, accanto ad altre longeve ma ad insediamento lento. La scelta delle specie ricadrà inoltre su quelle con temperamento eliofilo e xerotollerante, oltre che rustiche e frugali per quanto riguarda le necessità edafiche, in modo da accelerare il processo di colonizzazione del terreno nudo.

Nelle aree in pendenza (come rilevati stradali) verrà utilizzata la tecnica dell'idrosemina semplice e/o a spessore, che consiste nel rivestimento di superfici mediante lo spargimento con mezzo meccanico di una miscela prevalentemente di sementi e acqua. Lo spargimento avviene mediante l'impiego di un'idroseminatrice dotata di botte, nella quale vengono miscelati sementi, collanti, concimi, ammendanti e acqua. La miscela così composta viene sparsa sulla superficie mediante pompe a pressione di tipo e caratteristiche (es. dimensione degli ugelli) tali da non danneggiare le sementi stesse.

La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche litologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali (in genere si prevedono 30-40 g/m²). La provenienza e la germinabilità delle sementi dovranno essere certificate e la loro miscelazione con le altre componenti dell'idrosemina dovrà avvenire in loco, onde evitare fenomeni di stratificazione gravitativa dei semi all'interno della cisterna.

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

8.2 Interventi per la valorizzazione delle rotatorie

Tipologico A – Prato cespugliato

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.

Il sesto di impianto prevede la piantumazione di 24 esemplari in 300 mq (20 m x 15 m) secondo lo schema riportato nella figura seguente. Le specie scelte sono *Viburnum lantana*, *Euonymus europaeus* e *Rosa sempervirens*.

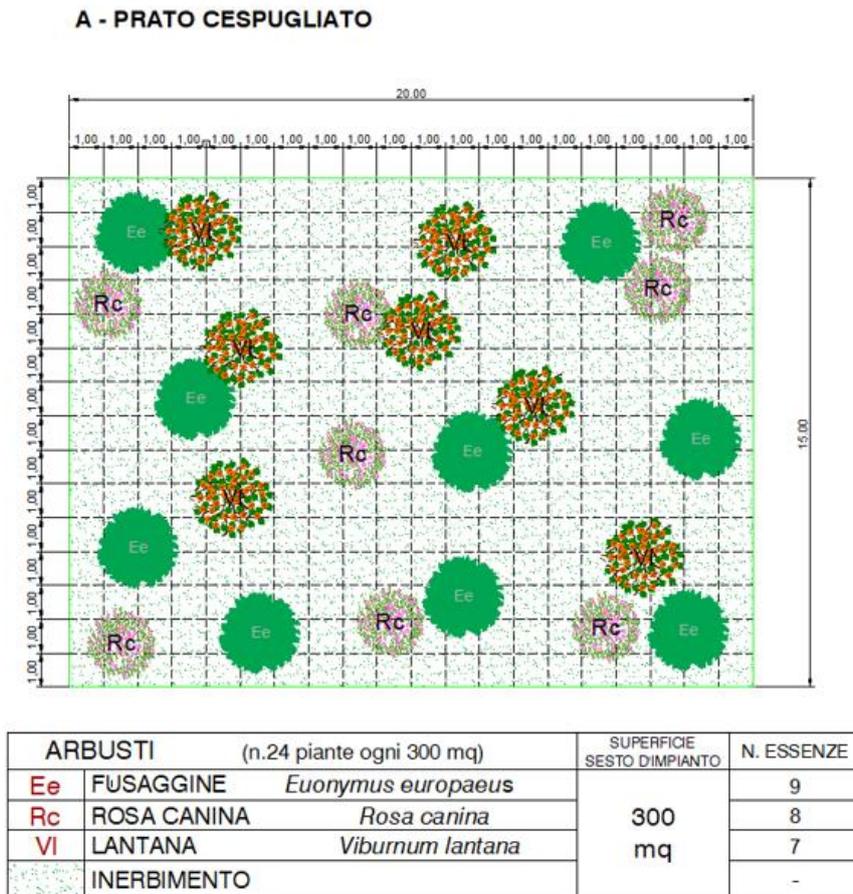


Figura 1-15 Sesto di impianto Tipologico A

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

8.3 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.

Tipologico B – Cespuglieto arborato

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. Il sesto di impianto proposto, che occupa una superficie di 300 mq, è costituito da tre specie di arbusti e una specie arborea con sesto di impianto irregolare, vale a dire in particolare: *Tilia cordata* (Tiglio selvatico), *Crataegus monogyna* (Biancospino), *Cornus sanguinea* (Sanguinella) e *Viburnum opulus* (Palla di neve).

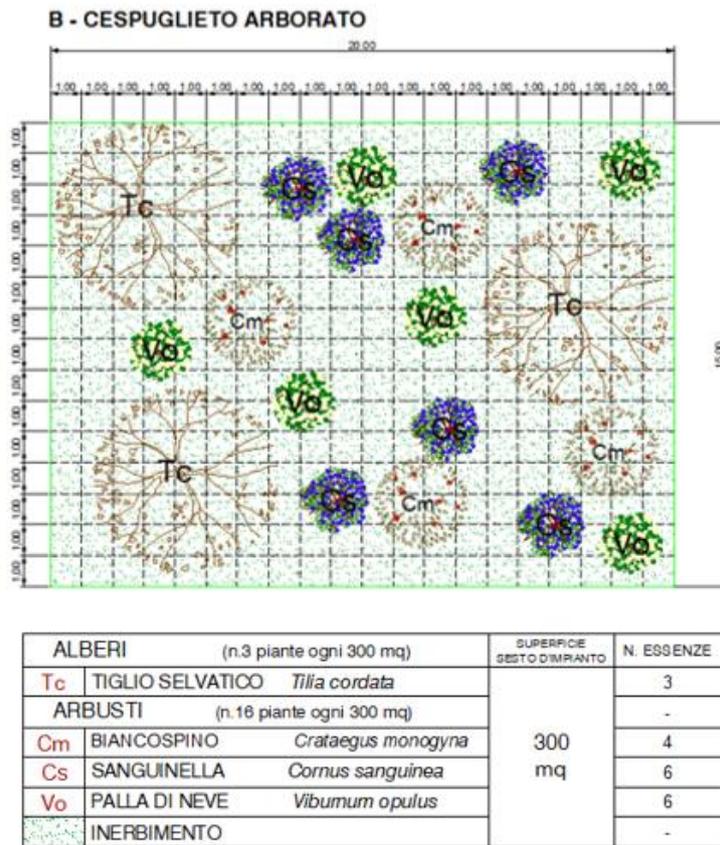


Figura 1-16 Sesto di impianto Tipologico B

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

8.4 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 l'azione degli apparati radicali oltre che al mascheramento visivo. La costituzione di un tappeto di vegetazione erbacea ed arbustiva consente di evitare l'innescarsi di fenomeni erosivi e franosi nonché 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:

Tipologico D – Arbusti a gruppi in corrispondenza di rilevati e trincee

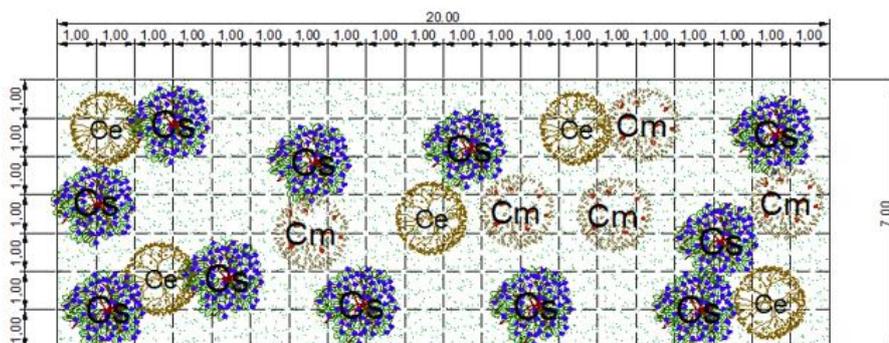
Per la piantagione si ritiene opportuna la scelta di utilizzare solo le specie legnose costituite da arbusti; queste saranno inserite nel ciclo vegetazionale ad uno stadio evoluto e pertanto sarà evitata la prima fase delle piante colonizzatrici ruderali, la cui manutenzione risulta troppo complessa ed onerosa ad impianto avviato.

Le specie prescelte *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna* e *Cytisus sessilifolius* sono rustiche e adatte a sopravvivere e a diffondersi su terreni scoscesi, su suoli denudati; le loro caratteristiche ecologiche e funzionali assicurano pertanto il consolidamento di versanti attraverso l'azione degli apparati radicali. Le essenze sono disposte a gruppi diversificati in specie, localizzati in modo naturaliforme, in modo da costituire una maglia funzionale sull'intera area di intervento.

Il sesto è quello riportato nella figura sottostante; il modulo di impianto è di 140 m² (20 m x 7m) e prevede l'impianto di 21 piante secondo lo schema seguente.

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

D - ARBUSTI A GRUPPI IN CORRISPONDENZA DI RILEVATI E TRINCEE



ARBUSTI		(n.21 piante ogni 140 mq)	SUPERFICIE SESTO D'IMPIANTO	N. ESSENZE
Ce	CITISO	<i>Cytisus sessilifolius</i>	140 mq	5
Cm	BIANCOSPINO	<i>Crataegus monogyna</i>		5
Cs	SANGUINELLA	<i>Cornus sanguinea</i>		11
INERBIMENTO				

Figura 1-17 Sesto di impianto Tipologico D

8.5 Interventi di recupero dei suoli e di stabilizzazione dei versanti

Nell'ambito di varianti stradali di progetto, si prevede la ricostituzione dei suoli e l'inerbimento nei tratti di cui si prevede la dismissione successivamente all'eliminazione del bitume stradale, sia lungo l'asse principale (tratti in variante), che nelle viabilità secondarie (cavalcavia, viabilità accessorie).

Lo scopo di tali interventi è di ricucire e di integrare tali porzioni di territorio nel contesto naturalistico circostante, favorendo il processo di recupero del suolo e di collegamento di ambiti vegetazionali precedentemente separati dall'infrastruttura viaria esistente.

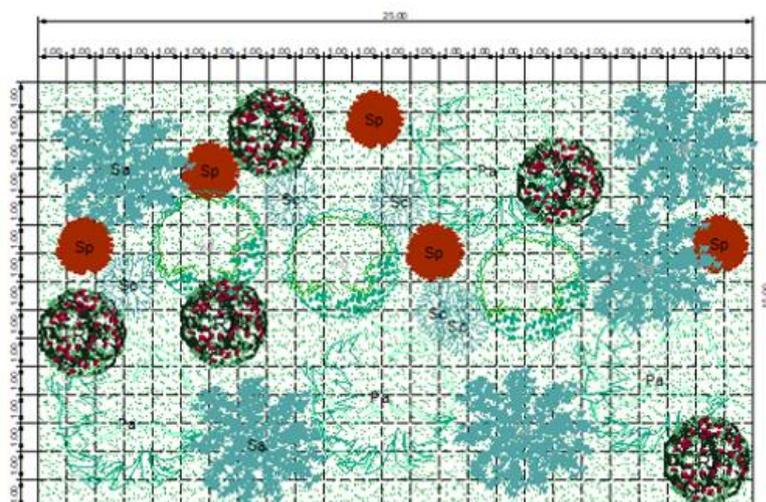
Dall'esame della copertura dei suoli e della caratterizzazione delle fisionomie vegetali è emersa la necessità di proporre due impianti di tipo arboreo-arbustivo in corrispondenza di alcuni tratti, riportati nella "Planimetria opere a verde" in scala 1: 2.000 (T00IA15AMPP01-12B), al fine di compensare la perdita di fitocenosi e allo scopo di ripristinare la continuità vegetazionale tra il tratto stradale dismesso e la copertura vegetale adiacente.

Gli impianti in questione sono denominati "Formazione arboreo-arbustiva a carattere igrofilo" (Tipologico C) e "Mantello arbustivo di ricucitura" (Tipologico E)

Tipologico C - Formazione arboreo-arbustiva a carattere igrofilo

L'intervento C è previsto lungo le sponde del F. Piave con lo scopo di ricompensare la perdita di fitocenosi derivante dalla realizzazione di tratti in variante o viadotti caratterizzati da vegetazione a carattere ripariale. Le specie prescelte riguardano 3 essenze arboree (*Salix alba*, *Alnus glutinosa*, *Populus alba*) e 3 essenze arbustive (*Salix cinerea*, *Salix purpurea* e *Rhamnus frangula*) secondo lo schema riportato nella figura seguente:

C - FORMAZIONE ARBOREO - ARBUSTIVA A CARATTERE IGROFILO



ALBERI		(n. 12 piante ogni 375 mq)	SUPERFICIE SESTO D'IMPIANTO	N. ESSENZE		
Sa	SALICE BIANCO	<i>Salix alba</i>			375q	5
Ag	ONTANO NERO	<i>Alnus glutinosa</i>				3
Pa	PIOPPO BIANCO	<i>Populus alba</i>				4
ARBUSTI (n. 15 piante ogni 375 mq)			-			
Sc	SALICE CENERINO	<i>Salix cinerea</i>	375q	5		
Sp	SALICE ROSSO	<i>Salix purpurea</i>		5		
Rf	FRANGOLA	<i>Rhamnus frangula</i>		5		
INERBIMENTO				-		

Figura 1-18 Sesto di impianto Tipologico C

Tipologico E - Mantello arbustivo di ricucitura

L'intervento in questione ha come funzione principale quello di stabilizzazione del versante mediante impianto arbustivo presso gli ambiti interessati da reinterro di terre derivanti dallo scavo e presso le aree di imbocco delle gallerie per ricostituire la connessione con la vegetazione esistente.

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

Per le piantagioni sono state scelte specie appartenenti ai boschi caducifoglie tipici del piano submontano in cui si inserisce il progetto e si è preferito individuare specie legnose a portamento arbustivo, per dare modo alla formazione stessa di svilupparsi secondo le dinamiche e le potenzialità vegetazionali in atto.

Le specie prescelte per il mantello arbustivo di ricucitura assicurano il consolidamento di versanti attraverso l'azione degli apparati radicali. Le essenze sono disposte a gruppi diversificati in specie, localizzati in modo regolare, in modo da costituire una maglia funzionale sull'intera area di intervento.

Il sesto è quello riportato nella figura sottostante; il modulo di impianto è di 300 m² (20 m x 15m) e prevede l'impianto di 34 arbusti secondo lo schema riportato.

E - MANTELLO ARBUSTIVO DI RICUCITURA

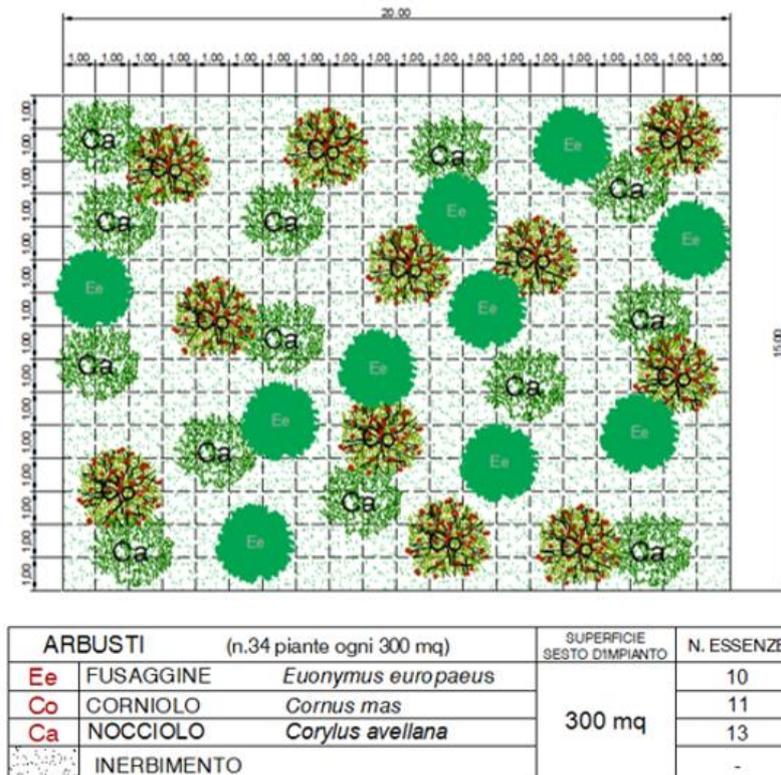


Figura 1-19 Sesto di impianto Tipologico E

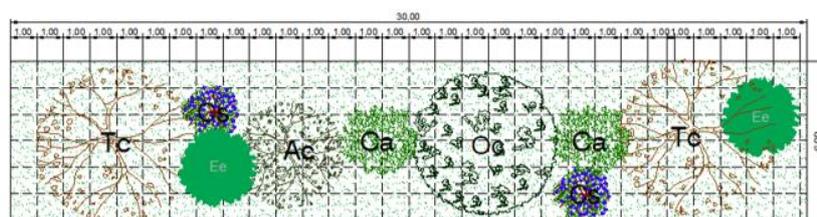
8.6 Interventi a verde con funzione di schermo

Le fasce alberate, sono utilizzate sia come schermatura di manufatti sia come mitigazione degli impatti delle infrastrutture, allo scopo di promuovere la riqualificazione paesaggistica del territorio e la conseguente riduzione degli impatti provocati dalla realizzazione dell'infrastruttura. Nell'ambito del presente studio si è

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

ritenuto necessario prevedere una piantumazione lineare di esemplari arborei ed arbustivi autoctoni con funzione di mascheramento, laddove sono stati individuati recettori sensibili (es. centri abitati, nuclei abitativi a tessuto discontinuo).

F- FILARE ARBOREO-ARBUSTIVO DI MASCHERAMENTO



ALBERI		(n.4 piante ogni 180 mq)	SUPERFICIE SESTO D'IMPIANTO	N. ESSENZE
Oc	CARPINO NERO	<i>Ostrya carpinifolia</i>		
Tc	TIGLIO SELVATICO	<i>Tilia cordata</i>	2	
Am	ACERO MINORE	<i>Acer monspessulanum</i>	1	
ARBUSTI		(n.6 piante ogni 180 mq)	-	
Cs	SANGUINELLO	<i>Cornus sanguinea</i>	2	
Ee	FUSAGGINE	<i>Euonymus europaeus</i>	2	
Ca	NOCCIOLO	<i>Corylus avellana</i>	2	
INERBIMENTO			-	

Figura 1-20 Sesto di impianto Tipologico F

8.7 Ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree di cantiere

Nella fase di cantiere del progetto in studio, i suoli occupati temporaneamente si inseriscono in un contesto di tipo agricolo; al termine delle lavorazioni le aree 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 ristratificazione degli orizzonti rimossi.

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 40 cm), 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.

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

Risulta di particolare importanza la disponibilità di discreti quantitativi di humus, per cui risulta di grande utilità l'impiego dello strato superficiale di suolo che si trova in posto, il quale, per tale scopo, deve essere preventivamente accantonato.

Durante le operazioni di scotico si avrà cura di tenere separati gli strati superiori del suolo, da quelli inferiori e si provvederà quindi a dei saggi preliminari che consentano di individuare il limite inferiore dello strato da asportare, evitando il rimescolamento dello strato fertile con quelli inferiori a prevalente frazione di inerti.

Lo scotico verrà eseguito preferibilmente in assenza di precipitazioni, al fine di diminuire gli effetti di compattazione nell'intorno dell'area di lavoro; lo strato che verrà prelevato avrà spessore variabile a seconda delle caratteristiche pedologiche del suolo in ogni sito.

I cumuli di stoccaggio saranno costituiti da strati di 25-30 cm alternati a strati di paglia, torba o ramaglia e saranno gestiti e curati opportunamente, ovvero mantenuti a un certo grado di umidità e preferibilmente inerbiti, con la specifica finalità di mantenere la vitalità e qualità microbiologiche di questi terreni.

In ogni caso, per garantire la conservazione delle caratteristiche chimiche e biologiche dei suoli, è necessario eseguire sui cumuli di terreno fresco semine di leguminose, particolarmente importanti al fine di garantire l'apporto azotato, e graminacee con funzione protettiva (*Bromus inermis* Leyss 20%, *Dactylis glomerata* L. 20%, *Festuca ovina* L. 20%, *Trifolium repens* L. 20%, *Lotus corniculatus* L. 10%, *Medicago sativa* L. 10%; dose: 15 g/mq).

La scelta della tecnica di semina e delle percentuali di sementi potranno essere tarate al fine di scongiurare l'attivazione di fenomeni erosivi e di ruscellamento, che potrebbero far perdere la fertilità al suolo; sarà fondamentale evitare l'invasione di specie ruderali (infestanti) sui cumuli al fine di non alterare l'ambiente circostante con l'immissione di specie alloctone, che potrebbero entrare nell'ecosistema naturale e agrario.

Qualora durante le attività di cantiere dovessero verificarsi episodi accidentali di inquinamento dei cumuli stoccati, è opportuno provvedere alla rimozione dei volumi interessati dall'inquinamento e alla loro bonifica mediante idonee tecnologie. Preliminarmente alla stesura del terreno di scotico negli interventi di ripristino, sarà necessario intervenire con opportune lavorazioni del terreno; si procederà con una rippatura profonda nel caso di ripristino con interventi di rinaturalizzazione per poter favorire l'arieggiamento del terreno.

Si riporta di seguito l'elenco delle aree di cantiere in cui si prevedono interventi di ripristino dei suoli.

WBS	Cantiere	Codice intervento	Superficie (mq)
VE01	AT.03	-	-
	AT.05	-	-
	AT.06	-	-

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

VE05	CB.02	-	-
VE02	CB.01	H3	18.900
	AT.07	-	-
	AT.08	H4 e H5	11.450
	AT.09	H6	5.090
	AT.11	H7	1.242
	AT.10	-	-

In considerazione della destinazione d'uso del terreno, le aree cantiere in cui verrà effettuato il ripristino dei suoli saranno esclusivamente le aree CB_01, AT_08, AT_09 e AT_11.

Per le restanti aree cantiere, data la loro collocazione in un contesto più sensibile e con valenza ecologica maggiore, non si prevede il ripristino del suolo ante operam ma la sua riqualificazione mediante piantumazione di specie arboreo-arbustive come da Tipologici A (Prato cespugliato), B (Cespuglieto arborato), C (Formazione arboreo-arbustiva a carattere igrofilo), ed E (Mantello arbustivo di ricucitura).

8.8 Riepilogo degli interventi a verde

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa degli interventi previsti lungo il tracciato, con l'elenco delle specie e le dimensioni all'impianto. Per il computo metrico estimativo si rimanda all'elaborato specifico.

TIPOLOGICI DI IMPIANTO	Superficie totale intervento (mq)	Superficie modulo sesto di impianto (mq)
A - Prato cespugliato	1933	300
Fusaggine (<i>Euonymus europaeus</i>) h 1m	59	9
Lantana (<i>Viburnum lantana</i>) h 1m	45	7
Rosa canina (<i>Rosa canina</i>) h 1m	51	8
B - Cespuglieto arborato	13391	300
Tiglio selvatico (<i>Tilia cordata</i>) h 2-3m	134	3
Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>) h 1-1,20m	178	4

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

Sanguinello (<i>Cornus sanguinea</i>) h 1m	268	6
Palla di neve (<i>Viburnum opulus</i>) h 1-1,20m	268	6
C - Formazione arboreo - arbustiva a carattere igrofilo	22102	300
Salice bianco (<i>Salix alba</i>) h 1-1,20m	370	5
Ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>) h 1-1,20m	221	3
Pioppo bianco (<i>Populus alba</i>) h 1-1,20m	295	4
Salix cinerino (<i>Salix cinerea</i>) h 1 - 1,20 m	368	5
Salice rosso (<i>Salix rosso</i>) h 1-1,20m	368	5
Frangola (<i>Rhamnus frangula</i>) h 1-1,20m	368	5
D- Arbusti a gruppi	10097	140
Citiso (<i>Cytisus sessilifolius</i>) h 1-1,20m	361	5
Sanguinella (<i>Cornus sanguinea</i>) h 1-1,20m	794	11
Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>) h 1-1,20m	361	5
E- Mantello arbustivo di ricucitura	8454	300
Nocciolo (<i>Corylus avellana</i>) h 1 - 1,20 m	366	13
Corniolo (<i>Cornus mas</i>) h 1 - 1,20 m	310	11
Fusaggine (<i>Euonymus europaeus</i>) h 1m	283	10
F- Filare arboreo - arbustivo di mascheramento	3345	180
Carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>) h 2-3m	33	1
Tiglio selvatico (<i>Tilia cordata</i>) h 2-3m	23	2
Acero minore (<i>Acero monspessulanum</i>) h 1,5-2m	55	1
Sanguinello (<i>Cornus sanguinea</i>) h 1-1,20m	67	2
Fusaggine (<i>Euonymus europaeus</i>) h 1m	78	2
Nocciolo (<i>Corylus avellana</i>) h 0,5-1m	45	2

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

9 INTERVENTI DI TIPO ARCHITETTONICO

Lo studio cromatico è finalizzato a un controllo degli impatti visivi degli interventi progettuali nell'ottica di ricercare una coerenza con i caratteri del contesto paesaggistico. Le tonalità di colori da inserire nel progetto sono state scelte sulla base delle analisi svolte attraverso il dossier fotografico, riferimento per la descrizione del paesaggio e delle sue caratteristiche peculiari, come il colore e i materiali degli elementi architettonici e vegetali presenti. È stata posta particolare attenzione al contesto paesaggistico nel quale saranno inseriti gli elementi progettuali maggiormente impattanti, da un punto di vista visivo, sia per la tipologia di opera prevista sia per la vicinanza del tracciato ai luoghi di fruizione: gli interventi di tipo architettonico e cromatico hanno l'obiettivo di ridurre al minimo tale impatto armonizzando l'opera con il contesto nel quale sarà inserito.

Per il progetto in esame, il contesto paesaggistico nel quale sarà inserita l'opera è costituito da un'area pianeggiante all'interno della valle fluviale del Piave caratterizzata da vegetazione ripariale, che si sviluppa tra versanti dei rilievi montuosi delle Dolomiti ricoperti dalla vegetazione boschiva, nelle zone di vetta è presente copertura erbacea o a tratti è affiorante la roccia nuda.

Le strutture antropiche si concentrano nel fondovalle del Fiume Piave, dove si sviluppa il sistema infrastrutturale e insediativo che presenta strutture di tipo industriale e produttivo.

Per lo studio cromatico, dapprima sono state analizzate le cromie predominanti dei principali sistemi che costituiscono il contesto paesaggistico del progetto, considerando, per ciascun elemento presente differenti gradazioni di colore, con lo scopo di individuare le cromie caratterizzanti i contesti presi in esame.

Nell'ambito dello *Studio di Impatto Ambientale* è stato redatto un elaborato grafico che rappresenta le analisi cromatiche del contesto allo stato ante operam e la rappresentazione del Viadotto Fiera inserito nel contesto di riferimento.

Per quanto concerne il sistema naturale i colori preponderanti sono le tonalità del verde della vegetazione ripariale e delle formazioni boschive presenti sui rilievi montuosi, a queste si aggiungono le tonalità più tenui dell'ambito fluviale, caratterizzato dalle tonalità assunte dal corpo idrico e al grigio chiaro del greto del Piave.

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	



Figura 1-21 Studio Cromatico relativo al Sistema Naturale

Il sistema insediativo d'ambito è caratterizzato per gli edifici residenziali dal diffuso utilizzo di materiali come il calcestruzzo armato e laterizi e la quasi totalità delle finiture sono realizzate in legno, considerata la grande reperibilità del materiale nel territorio. Invece gli insediamenti produttivi e commerciali localizzati lungo le direttrici infrastrutturali è prevalente l'usi di materiali prefabbricati di colori che virano dal grigio al marrone.



Figura 1-22 Studio Cromatico relativo al Sistema Insediativo

Il sistema storico culturale è costituito dai pochi elementi del sistema superstiti al disastro del Vajont e da quelli contemporanei, come ad esempio la Chiesa di Santa Maria Immacolata realizzata in calcestruzzo a vista con le finiture in legno e il cimitero di Muda Maè è realizzato in pietra.



Figura 1-23 Studio Cromatico relativo al Sistema Storico -culturale

"S.S.51 di Alemagna "Variante di Longarone" Progetto di Fattibilità Tecnico Economica		
VE-407	<i>Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale</i> <i>Relazione</i>	

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. Considerando i risultati di questo studio cromatico è stata individuata una palette di cinque colori per i rivestimenti degli interventi. Sulla base dei risultati dell'analisi cromatica sono state effettuate le fotosimulazioni del progetto, rappresentando le velette del Viadotto Fiera nei cinque colori individuati.

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.

A valle dei risultati dello studio cromatico sono stati scelti i materiali e i rivestimenti per le opere, che costituisce la sintesi delle tonalità predominanti del paesaggio.

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 verranno realizzate in pietra locale di Castellavazzo;
- barriere di tipo standard con pannello trasparente (in PMMA).



Figura 1-24 Materiali scelti per l'intervento progettuale

10 INTERVENTI DI TIPO ACUSTICO

In linea generale, gli interventi di mitigazione acustica hanno come obiettivo quello di portare al di sotto dei limiti normativi in ambito esterno i ricettori che hanno presentato esuberi 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, come meglio dettagliato nel seguito, 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.

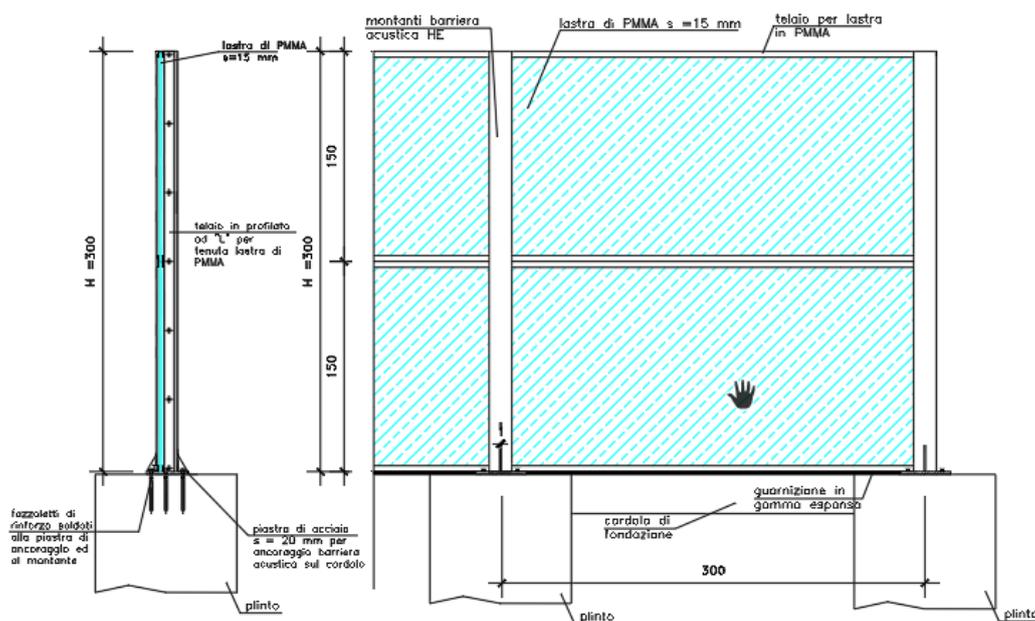


Figura 1-25 Dettaglio barriera acustica

Si riporta in seguito una sinisi degli interventi di mitigazione acustica previsti nell'ambito del presente progetto:

BARRIERA	INTERVENTO	LUNGHEZZA	ALTEZZA	PK INIZIO	PK FINE
	ELEMENTARE	(m)	(m)		
BA01-LONG	BA01a-LONG	44,00	3,00	7+040	7+088
	BA01b-LONG	1370,48	3,00	7+088	8+460

Tabella 1-1 Dimensionamento degli interventi di mitigazione acustica