



Coordinamento Territoriale Nord Est

Area Compartimentale Veneto

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

Anas S.p.A. - Società con Socio Unico

Sede Legale

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

Pec anas@postacert.stradeanas.it

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



cortina
2021

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

Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021

Attraversamento dell'abitato di San Vito di Cadore

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE ANAS S.p.A.

Coordinamento Territoriale Nord Est - Area Compartimentale Veneto

IL PROGETTISTA:

Ing. Pietro Leonardo CARLUCCI

IL GEOLOGO:

Geol. Emanuela AMICI

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

Dott. Marco FORMENTELLO

Arch. Lisa ZANNONER

ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE:



Ing. Geol. Massimo Pietrantoni
Ordine Ingegneri Roma n. A-36713
Ordine Geologi Lazio A.P. n. 738

visto: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Gabriella MANGINELLI

PROTOCOLLO:

DATA:

N. ELABORATO:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE E STUDIO PAESAGGISTICO STUDIO PAESAGGISTICO Relazione Paesaggistica

CODICE PROGETTO

NOME FILE

T00IA04AMBRE01C

REVISIONE

SCALA:

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

M S V E 1 4 D 1 7 1 8

CODICE ELAB. T 0 0 I A 0 4 A M B R E 0 1

C

-

D

C

REVISIONE

DICEMBRE 2018

B

REVISIONE

SETTEMBRE 2018

A

EMISSIONE

LUGLIO 2017

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

PIANO STRAORDINARIO PER L'ACCESSIBILITA' A CORTINA 2021

S.S. n. 51 "di Alemagna"

Variante all'abitato di San Vito di Cadore

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Paesaggistica

INDICE

1.	PREMESSA	1
1.1.	NOTE SULLA REVISIONE DEL PROGETTO	2
3.	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
4.	LEGGI, VINCOLI E LINEE DI INDIRIZZO DI TIPO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO	7
4.1.	LEGGI DI VINCOLO, TUTELA E PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA.....	7
4.2.	AREE BOSCADE.....	19
4.3.	SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA (S.I.C.) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (Z.P.S.).....	20
5.	INQUADRAMENTO FISICO-GEOGRAFICO	21
6.	CARATTERISTICHE PAESAGGISTICHE	24
7.	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	27
7.1.	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL TRACCIATO	27
8.	ANALISI PAESAGGISTICA	28
8.1.	SISTEMI ED AMBITI DI PAESAGGIO.....	28
8.2.	ELEMENTI MORFOLOGICI	29
8.3.	ANALISI DELLA PERCEZIONE VISIVA.....	30
9.	MISURE DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO PREVISTE DAL PROGETTO	35
9.1.	DESCRIZIONE DELLE TIPOLOGIE DELLE PRINCIPALI OPERE D'ARTE.....	36
9.2.	LE OPERE DI MITIGAZIONE ACUSTICA	38
9.3.	OPERE IN TERRA E OPERE DI SOSTEGNO.....	44
9.4.	MODELLAZIONI MORFOLOGICHE	47

1. PREMESSA

Nell'ambito del Piano Straordinario per l'Accessibilità a Cortina 2021, l'ANAS nel ruolo di ente attuatore degli interventi previsti per il potenziamento della viabilità, ha predisposto alcuni interventi sulla SS 51 di Alemagna per l'eliminazione di varie criticità legate alla sicurezza e alla funzionalità della rete stradale.

Tra questi interventi è inserita la variante alla SS51 per il by-pass dell'abitato di San Vito di Cadore.

La soluzione studiata dall'ANAS a livello di Progetto Definitivo nasce da precedenti studi realizzati dall'ANAS stesso e dal Comune di San Vito di Cadore. Tra questi, lo studio di fattibilità predisposto dal Comune nel 2017 ha individuato la soluzione di tracciato ritenuta più adatta alle varie esigenze espresse dall'amministrazione. Tale soluzione di tracciato è stata poi riesaminata nel dettaglio e studiata sulla base di specifici rilievi, analisi e indagini in modo da ottimizzarne l'inserimento nel territorio con la scelta delle soluzioni architettoniche, strutturali e costruttive più idonee alle realtà dei luoghi.

Le varie soluzioni studiate sono state discusse preliminarmente con l'amministrazione in modo da concertare la soluzione più adatta con riferimento alle varie esigenze e ai vincoli presenti sul territorio.

Il nuovo tracciato stradale è stato previsto con una categoria tipo C2 (strada extraurbana secondaria) ai sensi del D.M. del 5/11/2001 (Norme funzionali delle strade).

La presente Relazione Paesaggistica è stata redatta con riferimento al D.P.C.M 12/12/2005 ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42. In ottemperanza a queste norme la presente Relazione Paesaggistica riporta la descrizione delle seguenti tematiche:

- ✓ lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- ✓ gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice;
- ✓ gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- ✓ gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Contiene inoltre tutti gli elementi utili all'Amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici urbanistici e territoriali ed accertare:

- ✓ la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- ✓ la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- ✓ la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

Fanno parte integrante della presente relazione i seguenti elaborati grafici allegati alla sezione dello Studio di Impatto Ambientale:

- Estratti cartografici degli strumenti di pianificazione regionale e territoriale dai quali emergono i caratteri paesaggistici dell'area di intervento, configurazioni e caratteri geomorfologici,

appartenenza a sistemi naturalistici, sistemi insediativi storici, paesaggi agrari, tessiture territoriali storiche; appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale; appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici; appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica;

- Estratti cartografici dai quali emergono i livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimento; indicazione della eventuale presenza di beni culturali tutelati ai sensi, della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio.
- Rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio.
- Simulazione dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione del progetto resa mediante foto modellazione realistica (rendering computerizzato).

1.1. NOTE SULLA REVISIONE DEL PROGETTO

Il progetto definitivo della variante di San Vito di Cadore è stato consegnato il 28 Luglio 2017.

A seguito dell'esecuzione di rilievi topografici e di indagini geotecniche, il progetto è stato aggiornato e rimesso con consegna in data 4 Settembre 2017.

I due progetti citati sono accompagnati dalla Relazione Paesaggistica e hanno seguito il percorso della Conferenza dei Servizi.

Con parere 2665/CTVA del 2/3/2018, il Ministero dell'Ambiente ha determinato l'assoggettamento alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto in esame.

Nelle more del parere del MINAMB gli Enti coinvolti nella Conferenza dei Servizi avevano fornito pareri e prescrizioni sul progetto del settembre 2017.

Tra questi pareri quello del **MIBACT** (prot. 43 del 29/1/18) contiene una serie di richieste di revisione del progetto finalizzate ad una maggiore mitigazione delle opere stradali.

Per finalizzare e ottimizzare la revisione del progetto alla luce di tali richieste, i progettisti hanno incontrato i funzionari della Soprintendenza in una riunione tenuta a Venezia.

Durante questa riunione i progettisti hanno chiarito le motivazioni tecniche sulle quali si basano le scelte progettuali e le relative criticità affrontate e hanno esposto i possibili approcci progettuali che sarebbero stati seguiti per ottemperare, nei limiti dei vincoli imposti da normative e altre condizioni al contorno, alle richieste della Soprintendenza.

Nella tabella seguente sono riassunte in maniera sintetica le richieste della Soprintendenza con i relativi chiarimenti già forniti in sede di riunione e le ottimizzazioni apportate al progetto in ottemperanza alle richieste pervenute.

Richiesta	Chiarimenti e ottimizzazioni inserite nella revisione progettuale
Abbassare i rilevati	<p>Lo studio plano-altimetrico del tracciato è stato effettuato con la massima sensibilità nei confronti dell’impatto visivo dell’opera. Questo approccio ha portato a modificare l’altimetria del tracciato del precedente progetto preliminare proprio per abbassare il più possibile la livelletta.</p> <p>Tuttavia, l’infrastruttura stradale è stata decisa di categoria C2 e per tale categoria di strada la normativa richiede di ottemperare ad una serie di vincoli geometrici inderogabili trattandosi di una variante in nuova sede. A questi vincoli normativi si devono aggiungere quelli legati all’inserimento di una strada in ambiente alpino percorsa da mezzi pesanti, con la conseguente necessità di limitare le pendenze (in determinati punti) anche al di sotto di quelli normativi, allo scopo di garantire la sicurezza degli utenti e la fluidità del traffico.</p> <p>Nella riunione presso il MIBACT è emersa l’opportunità di valutare un diverso scenario di modellazione dei rilevati, per ridurre l’impatto paesaggistico. Tale rimodellazione morfologica prevede di eliminare le terre rinforzate (dove possibile in assenza di vincoli) e di ridurre la pendenza media dei rilevati conformandoli in maniera irregolare, anche con la creazione di ondulazioni al di fuori della ristretta impronta dei rilevati creando corridoi ecologici e riducendo (o mascherando) la cesura tra le due fasce di territorio. L’obiettivo è quello di mitigare la percezione visiva di un tracciato stradale riducendone la regolarità geometrica.</p> <p>Tali modifiche sono state introdotte nella nuova versione del progetto nei limiti dei vincoli riguardanti la necessità di non interferire con infrastrutture e servizi non ricollocabili e con aree di vincolo.</p> <p>Maggiori dettagli sono riportati nel testo della Relazione.</p>
Mascherare e porre più in trincea le gallerie aperte	<p>Per raggiungere questo obiettivo è necessaria una modifica della livelletta di tracciato, con i vincoli prima descritti.</p> <p>Si evidenzia che le gallerie sono state inserite solo ed esclusivamente per mitigare l’impatto acustico di alcuni tratti sensibili e mascherare, per quanto possibile, l’infrastruttura con rinterri. Si tratta tuttavia di gallerie quasi sempre fuori terra che non sarebbero state necessarie in condizioni normali.</p> <p>In ogni caso, nella revisione del progetto è stata modificata la rimodellazione del terreno a copertura della galleria creando corridoi ecologici.</p> <p>Sono inoltre state aggiunte numerose aree di alberatura, a monte e valle delle gallerie.</p>
Mascherare le scarpate con alberature	<p>Questo intervento era già stato inserito in maniera intensiva nella prima versione del progetto ed è stato ulteriormente integrato con nuove fasce di alberature.</p> <p>La revisione delle opere a verde trae origine anche dagli esiti dello studio di impatto ambientale con specifico studio forestale.</p>
installare barriere antirumore di	<p>Le barriere sono già state previste per lunghi tratti e sono state ulteriormente integrate a seguito dello studio acustico condotto in sede di SIA. Per quanto</p>

<p>materiali trasparenti e/o legno e comunque rinverdite</p>	<p>riguarda la tipologia, il progetto aveva lasciato spazio per una decisione a seguito di un confronto, preferendo tipologie in legno o corten, ma in ogni caso da decidere. Le barriere in legno sono tuttavia soggette a maggiori oneri di manutenzione.</p> <p>L'approccio seguito è quello di lasciare ai portatori di interesse la decisione sulla tipologia di barriera, che verrà pertanto definita in sede di progetto esecutivo.</p> <p>Tutte le barriere sono già state previste con piantumazione associata.</p>
<p>Rivedere l'intersezione del cavalcavia su Via Senes</p>	<p>Questa intersezione è stata studiata in maniera approfondita valutando varie soluzioni (tra le quali anche quella di una sua eliminazione).</p> <p>Dopo vari confronti con il Comune è stato deciso di percorrere la soluzione proposta.</p> <p>Altre soluzioni possibili sono quelle di un allungamento del percorso, molto tortuoso, di Via Senes per sottopassare l'asse principale oppure una sua interruzione (con percorsi alternativi). Queste soluzioni sono state considerate non idonee.</p>

3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il Comune di San Vito di Cadore è situato nel settore centro-settentrionale della Provincia di Belluno e, assieme ad altri 4 Comuni, costituisce la Comunità Montana Valboite. Esso confina:

- a Sud con i Comuni di Selva di Cadore e Borca di Cadore;
- a Est con il Comune di Calalzo di Cadore;
- a Nord con i Comuni di Auronzo di Cadore e Cortina d'Ampezzo;
- a Ovest con il Comune di Colle Santa Lucia.

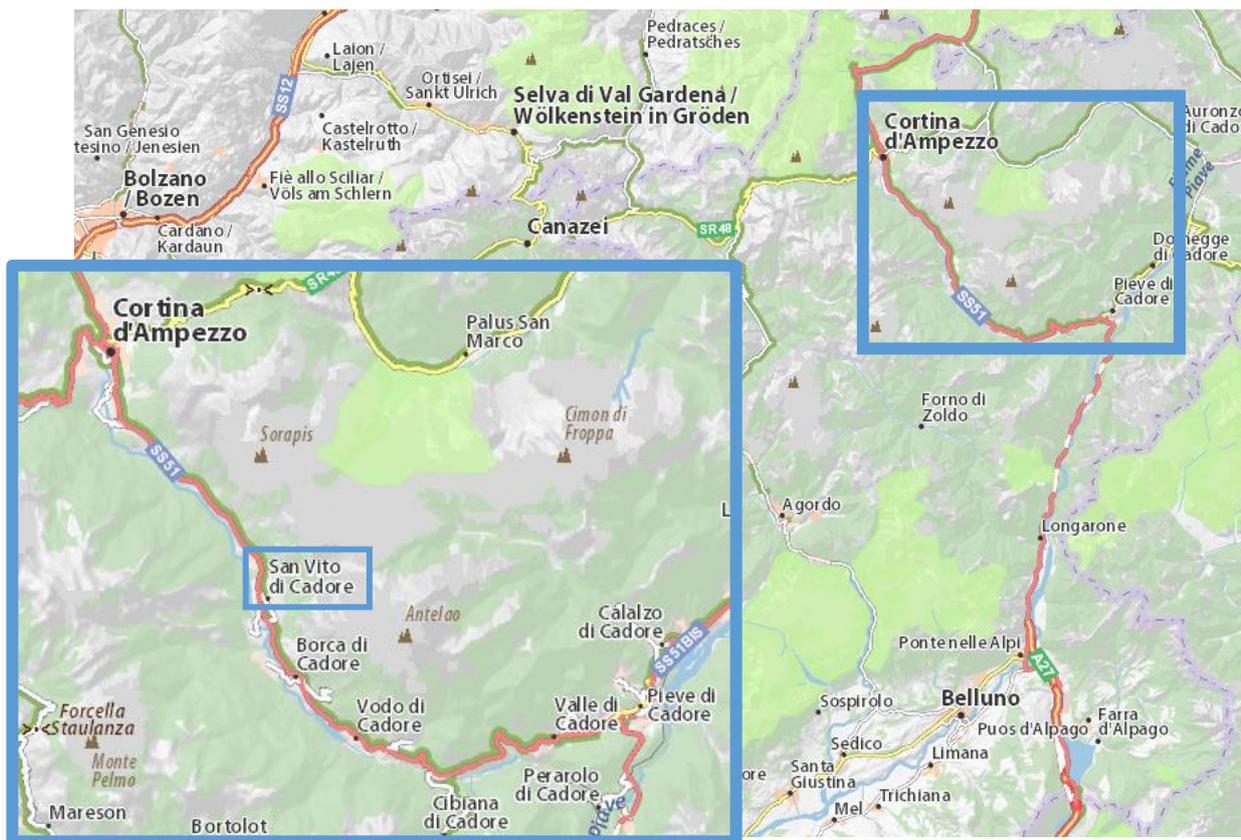


Fig. 1 - Inquadramento geografico

L'ambito territoriale di San Vito di Cadore presenta caratteristiche prevalentemente montane in un intervallo di quote altimetriche molto ampio, da 930 m s.l.m. nei pressi del confine comunale con Borca di Cadore, sul fondovalle del torrente Boite, ai 3250 m s.l.m. del Monte Antelao, al confine Sud-Est del territorio di San Vito. L'asse viario principale, che rappresenta di fatto l'unico asse di comunicazione, è la SS n.51 "di Alemagna", che attraversa l'intero Comune seguendo l'andamento della Valboite; la Statale giunge da Sud, dall'abitato di Borca di Cadore, percorre tutto il territorio comunale seguendo l'andamento Sud- Nord del torrente Boite, e rimanendo sempre in sinistra orografica dello stesso, si dirige verso il centro di Cortina d'Ampezzo.

Il nucleo abitato è localizzato ad un'altitudine media di 1.011 m s.l.m. in un'ampia conca pianeggiante; esso è sorto a cavallo dell'antica "via regia", oggi Strada Regionale n. 51 "di Alemagna". Ad oggi San Vito appare come un unico insediamento compatto, ma nella realtà esso è costituito dall'aggregazione di più centri

frazionali un tempo separati tra loro, quali Resinego (di Sopra, di Mezzo e di Sotto), Valesella e Belvedere. Gli altri centri, di minori dimensioni e con caratteristiche di nucleo rurale, sono anch'essi localizzati nelle aree semi-pianeggianti di fondovalle. In particolare si tratta di Costa e Chiapuzza, che sorgono a Nord di San Vito e della Valle del Ru Sec, lungo la SS n.51 e di Serdes, unico centro situato sulla destra orografica del torrente Boite, in un'area prativa poco più a Sud del capoluogo comunale.

Il tracciato di progetto ha un percorso complessivo di circa 2.3 km.

Provenendo da Cortina, il nuovo asse stradale parte in variante poco al di fuori dell'abitato, in corrispondenza dell'innesto della Via del Lago e di una zona commerciale. Lo svincolo è previsto con una rotatoria disassata rispetto all'attuale sede della SS51 in modo da consentire l'innesto di tutte le viabilità ivi presenti.

Dopo la rotatoria il tracciato si sposta con un'ampia curva verso il fondovalle del Boite percorrendo (in discesa con pendenza dell'ordine del 4%) un tratto di versante poco acclive che degrada verso il torrente stesso.

Percorre quindi un tratto in rettilineo attraversando con un ponte il torrente Ru secco, affluente di sinistra del Boite. Fiancheggia poi il Cimitero (sul lato del Boite) e le propaggini occidentali dell'abitato.

Si affianca quindi alla Via Serdes e si sovrappone (con un viadotto) con una forte obliquità alla stessa strada in corrispondenza dell'incrocio per Serdes. Continua quindi a percorrere il fianco sinistro del Boite in affiancamento alla Via Senes (proseguimento della Via Serdes dopo il citato incrocio), la quale sarà deviata per scavalcare l'asse di progetto.

Nel tratto finale il tracciato continua a percorrere il versante sinistro della valle del Boite con un tratto in salita di circa del 4% e con due ampie curve si reinnesca alla SS51 all'ingresso meridionale dell'abitato, in località La Scura, dove è prevista una rotatoria disassata dalla sede attuale.



Fig. 2- Tracciato individuato nello studio di fattibilità

4. LEGGI, VINCOLI E LINEE DI INDIRIZZO DI TIPO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

4.1. LEGGI DI VINCOLO, TUTELA E PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA

La legge statale sulla tutela del paesaggio D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio” all’art. 137 definisce il concetto di paesaggio: *“per paesaggio si intende il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall’azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni”*. Il Decreto tutela il paesaggio relativamente a quegli aspetti e caratteri che costituiscono rappresentazione materiale e visibile dell’identità nazionale, in quanto espressione di valori culturali.

L’intera vallata del Boite della zona di San Vito è sottoposta a vincolo ex artt. 136 e 157 del D.L. 42/2004.

Non esistono sul territorio invece vincoli paesaggistici di tipo regionale ex art. 142 c. 1 lett. m.

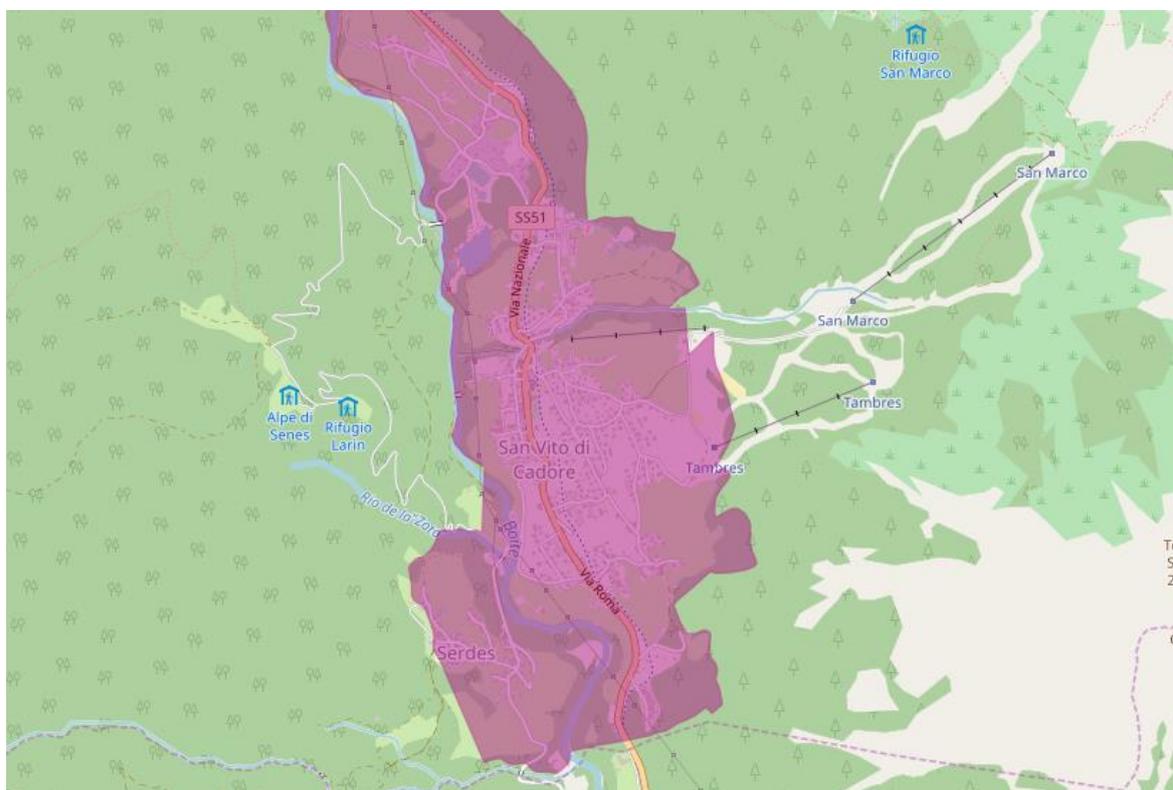


Fig. 3- Perimetrazione del vincolo paesaggistico ex artt. 136 e 157 del D.L. 42/2004 ricavato dalla perimetrazione informatica del sito del Ministero dei beni culturali

Il vincolo ai sensi della Legge 1497/39 (“Bellezze naturali”) comprende tutta la zona di fondovalle del torrente Boite caratterizzata dalla presenza di boschi di larici e abeti. Il Vincolo è inserito nella GU n° 64 del 1958-03-14 con decreto emesso il 24/2/1958. Il suddetto vincolo risulta modificale previa autorizzazione.

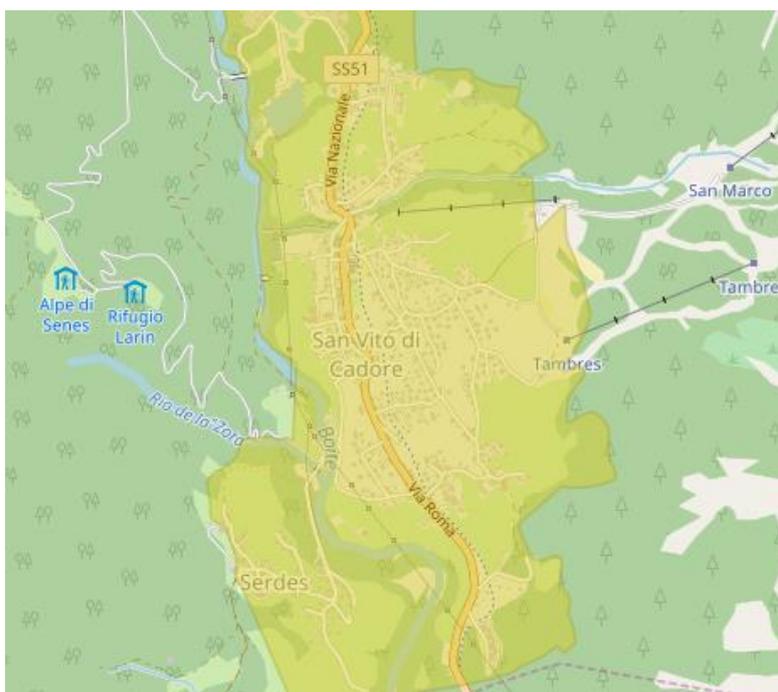


Fig. 4 Area di vincolo ex Legge 1497/39 per il Comune di San Vito

A livello **regionale**, il P.T.R.C. (vigente dal 1992, approvato nel 2009 con variante parziale del 2013) risponde all'obbligo emerso con la legge 8 agosto 1985, n. 431 di salvaguardare le zone di particolare interesse ambientale, attraverso l'individuazione, il rilevamento e la tutela di un'ampia gamma di categorie di beni culturali e ambientali.

Con la Variante parziale del 2013, al PTRC è stata attribuita **valenza paesaggistica**. Questa variante nasce da una intesa, stipulata nel luglio 2009, tra il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e la Regione del Veneto che ha per oggetto *“la redazione congiunta (...) del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (...) per quanto necessario ad attribuire al PTRC la qualità di piano urbanistico territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici”*. La variante ha avuto quindi lo scopo di integrare quanto espresso dal PTRC adottato nel 2009 con le attività e le indicazioni emerse nell'ambito dei lavori del Comitato Tecnico per il Paesaggio (CTP) a composizione ministeriale e regionale.

PTRC e Piano Paesaggistico, inteso quale attribuzione della valenza paesaggistica al PTRC stesso, costituiscono dunque un atto unico, nella consapevolezza che l'integrazione della pianificazione paesaggistica nel più ampio processo conoscitivo e decisionale proprio del piano territoriale permette una definizione unitaria delle politiche, sia di tutela che di sviluppo, per il governo del territorio, a garanzia dell'effettiva possibilità di attivare processi coerenti di programmazione e pianificazione rispettosi dell'intero panorama delle istanze sociali ed economiche espresse dal territorio.

Uno stralcio della Tav. PTRC 1992 - Ricognizione dello stato di attuazione del PTRC vigente è riportato nel seguito. Da questa si evidenzia che la Val Boite, dove sorge San Vito è ubicata tra due “ambiti di valore naturalistico-ambientale” senza tuttavia attraversarli direttamente. Si tratta dell’ambito Monte Pelmo (9) a sud-ovest e Antelao, Marmarole e Sorapis a nord-est. Si tratta di fatto delle aree SIC e ZPS di cui si riferirà.

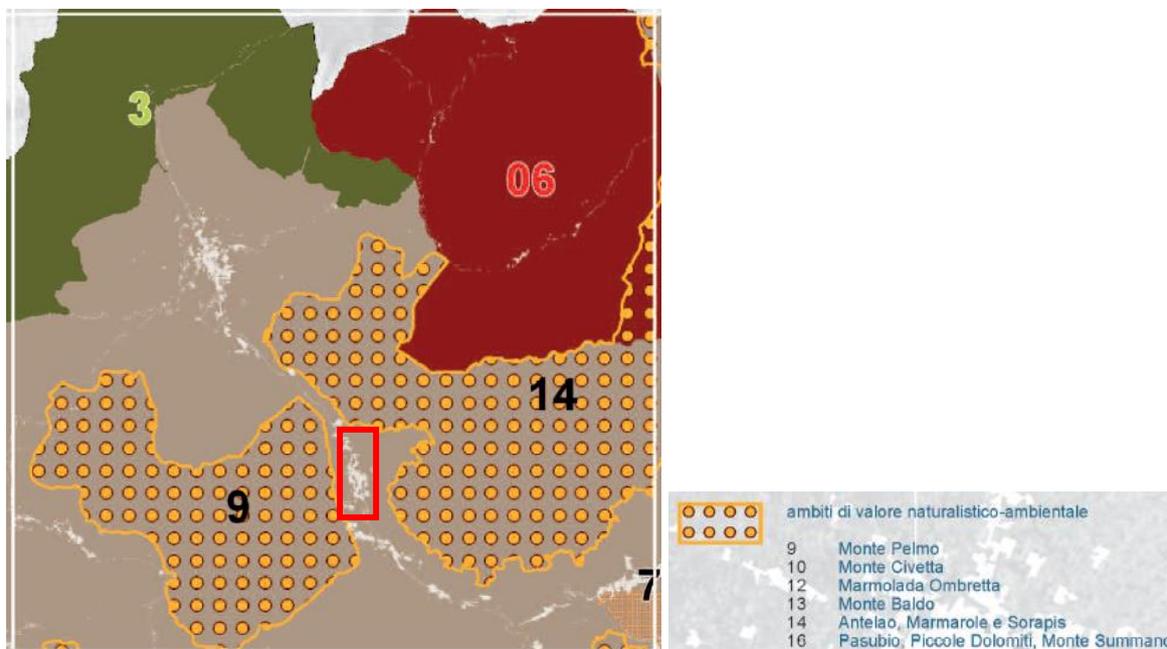


Fig. 5 Stralcio della Tav. PTRC 1992 - Ricognizione dello stato di attuazione del PTRC

Nel PTRC il territorio veneto è stato suddiviso in ambiti (**Ambiti strutturali di paesaggio**) omogenei per quanto riguarda le caratteristiche di integrità e rilevanza dei valori paesaggistici, oltre che per le loro caratteristiche morfologiche, ambientali e insediative, e per ciascuno di essi il piano ha definito le necessarie forme di tutela, riqualificazione e valorizzazione e gli obiettivi di qualità paesaggistica da raggiungere.

Per quanto riguarda il territorio della Provincia di Belluno, la Regione ha riconosciuto 8 ambiti strutturali.

Il territorio Comune di San Vito è compreso nell’Ambito 01 “**Dolomiti d’Ampezzo, del Cadore e del Comelico**”, costituito prevalentemente da un paesaggio dolomitico di montagna e dalle vallate di alcuni affluenti di destra del Piave, quali il Padola, l’Ansiei e il Boite.

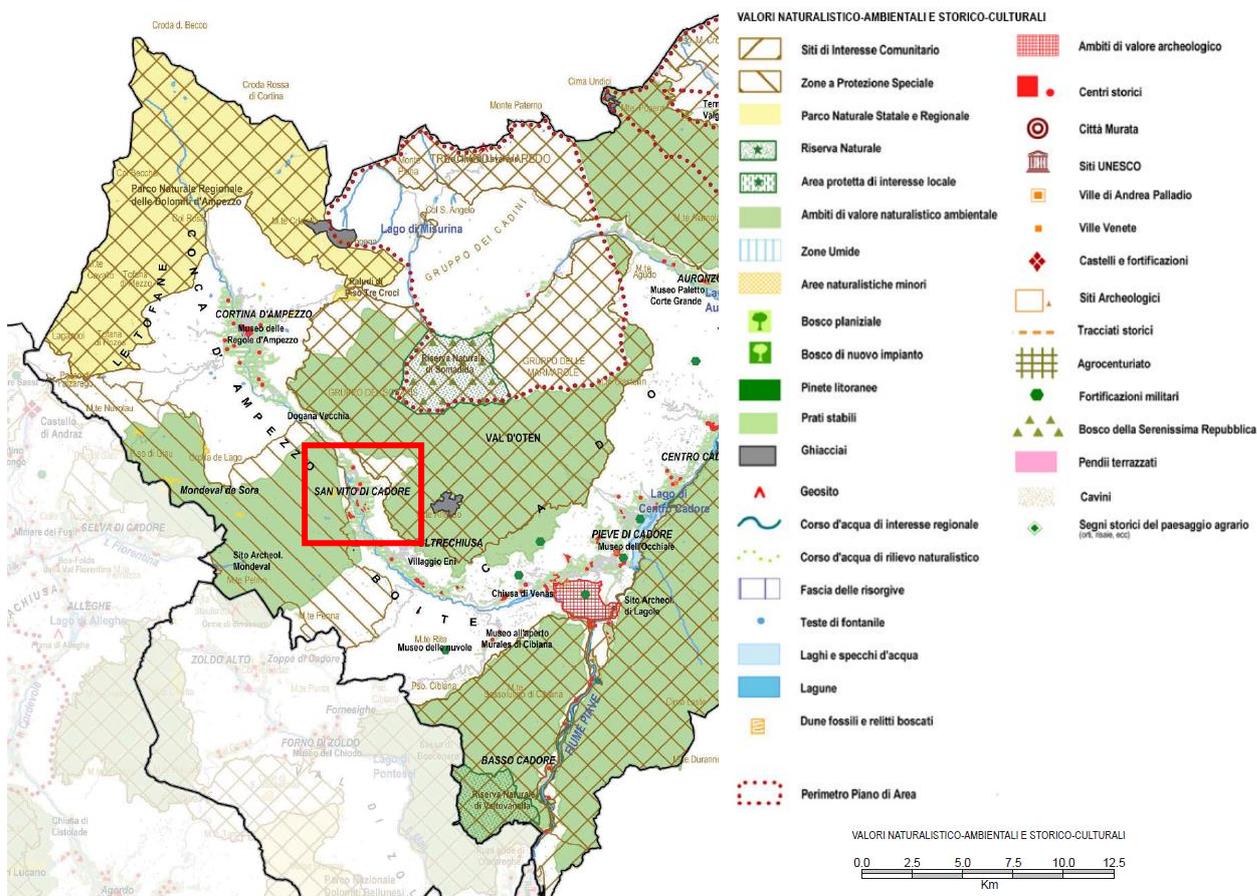


Fig. 6 Stralcio dall'Atlante ricognitivo degli ambiti di Paesaggio. Ambito 01.

Dall'Atlante Ricognitivo degli Ambiti del Paesaggio del PTRC si estraggono solo alcuni dati sintetici (e relativi ai siti di interesse) della zona del "Centro Cadore" in cui ricade il sito di progetto e parte dell'Ambito 01.

Si tratta di una zona completamente montuosa, che include il settore più orientale delle Dolomiti e alcune delle loro vette più note. Le vallate maggiormente abitate sono quelle percorse dagli affluenti di destra del Piave (Boite nel caso in esame). Gran parte dei centri abitati è situata lungo le due maggiori direttrici di traffico, la SS 51 d'Alemagna e la SS 51 bis.

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

Le forme del rilievo sono quelle caratteristiche del paesaggio dolomitico. Al piede delle montagne si trovano ampie falde di detrito, talvolta suddivise in con, altre volte più uniformi, che raccolgono il materiale prodotto dai processi erosivi che agiscono sulle pareti sovrastanti.

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

L'ambito è caratterizzato da una struttura insediativa di tipo prevalentemente accentrato, distribuita sui versanti meglio esposti

Oggi i centri maggiori, che presentano spesso una netta connotazione urbana con presenza di industrie, servizi e terziario, sono quelli situati in fondovalle o nei bassi versanti, collegati tra loro e con il resto della regione da un sistema di strade regionali che innervano l'intero ambito, diramandosi dalla valle del Piave lungo le valli principali fino a raggiungere i principali passi.

L'ambito presenta nel suo insieme uno straordinario valore naturalistico, conferitogli in primo luogo dall'estrema varietà di ambienti e microambienti entro porzioni di territorio anche di limitate estensioni. Alvei torrentizi, forre, laghi naturali in quota, laghi artificiali, torbiere, zone umide sono solo alcune delle tipologie che arricchiscono la rilevanza naturalistica dell'ambito, accresciuta anche dalla presenza di numerosi geositi. In questo ambito vige tuttora il particolare regime della proprietà collettiva dei pascoli e dei boschi, amministrata dalle Regole, comunità di abitanti originari.

In definitiva, con riferimento specifico all'area di San Vito di Cadore, tra gli elementi di maggior valore culturale e naturalistico presenti nell'ambito si segnalano alcune delle vette dolomitiche e in particolare l'Antelao e il Pelmo. I sistemi malghivi interessano il territorio di San Vito ma alle quote più elevate e non a ridosso dell'abitato (dove si sviluppa il tracciato di progetto).

Tra i fattori di rischio e gli elementi di vulnerabilità si evidenzia il declino delle attività agropastorali, non solo per la conservazione del paesaggio storico, ma anche dei suoi valori ambientali: se per un verso l'abbandono dei versanti accresce la naturalità dell'ambito, esso tuttavia comporta una generale riduzione della varietà di microambienti e conseguentemente della biodiversità, con la perdita di numerose specie sinantropiche.

Un ulteriore elemento di vulnerabilità per il paesaggio dell'ambito è rappresentato dal processo di abbandono dei versanti e di discesa a valle della popolazione: mentre i fondovalle vivono una crescente tendenza alla metropolizzazione, accentuata dai continui miglioramenti della rete stradale e della connessione con il resto della provincia e con la pianura, gli insediamenti situati alle quote più elevate, penalizzati in termini di accessibilità, risentono maggiormente dei fenomeni di declino economico e demografico tipici delle parti più marginali delle Alpi.

Fanno eccezione gli insediamenti posti alle testate delle valli (Cortina, Sappada, in certa misura Padola in Comelico), che possono contare su un più connotato sviluppo turistico e soffrono oggi piuttosto di polarizzazione e di incremento eccessivo delle seconde case. In questo ambito può essere inserito anche l'abitato di San Vito, a forte componente turistica.

Nonostante i continui miglioramenti il sistema viabilistico è ancora in parte insufficiente rispetto alla domanda. I collegamenti vallivi ed intervallivi non sono del tutto funzionali alla intensificazione della vita di comunità, alla migliore allocazione e gestione dei servizi, alla integrazione e migliore gestione dell'offerta turistica.

Nei fondovalle e sui bassi versanti la concentrazione delle attività manifatturiere lungo le direttrici della viabilità principale genera processi di dispersione insediativa e problemi di traffico pesante di attraversamento, solo parzialmente risolto con la costruzione di circonvallazioni.

Con riferimento alla tavola 9 del **sistema rurale e della rete ecologica**, la zona di interesse ricade in area classificata dei "prati stabili", all'interno di un'ampia fascia di "corridoio ecologico" con il quale viene classificata l'ampia vallata di San Vito. In questo ambito il torrente del Rus Sec definisce un piccolo corridoio ecologico che attraversa l'area dei prati stabili.

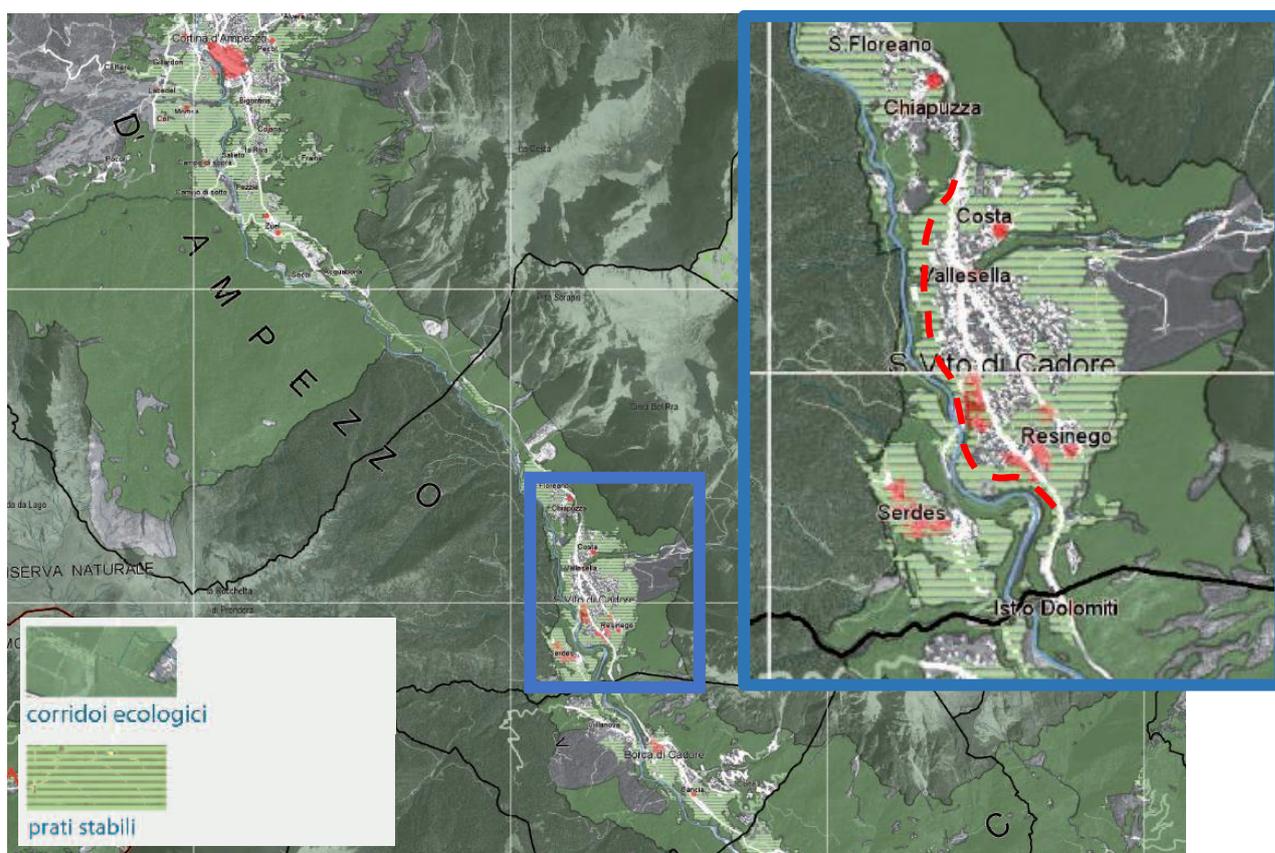


Fig. 7 Estratto della tavola 9 del sistema rurale e della rete ecologica del PTPR del Veneto (2009)

Nell'articolo 14 delle NTA si riportano le seguenti indicazioni per i Prati stabili.

1. *La Regione riconosce i sistemi di prati stabili quali risorse per il paesaggio e la biodiversità.*

2. *Per le finalità di cui al comma 1 i Comuni individuano, nell'ambito dei propri strumenti urbanistici, i sistemi di prati stabili e specificano, ai fini della loro tutela, adeguate misure per mantenere il loro valore naturalistico e limitare la perdita di superficie prativa dovuta allo sviluppo urbanistico, all'estensione dei seminativi e all'avanzamento delle aree boschive.*

Nell'art. 25 delle NTA si indica che le Province "definiscono le azioni necessarie per il miglioramento della funzionalità ecologica degli habitat e delle specie nei corridoi ecologici, individuano e disciplinano i corridoi ecologici sulla base dei perimetri indicati, con possibilità di apportarvi modifiche, motivatamente e nel rispetto degli indirizzi e delle finalità, e di inserire nuovi elementi ecologici per ridurre la frammentazione, al fine di garantire la continuità ecosistemica, ispirandosi al principio dell'equilibrio tra la finalità naturalistico-ambientale e lo sviluppo socio-economico ed evitando, per quanto possibile, la compressione del diritto di iniziativa privata".

"I Comuni individuano le misure volte a minimizzare gli effetti causati dai processi di antropizzazione o trasformazione sui corridoi ecologici, anche prevedendo la realizzazione di strutture predisposte a superare barriere naturali o artificiali al fine di consentire la continuità funzionale dei corridoi. Per la definizione di tali misure i Comuni promuovono attività di studio per l'approfondimento e la conoscenza della Rete ecologica".

Con riferimento alla valenza paesaggistica attribuita al PTRC, si riportano alcuni stralci degli **obiettivi e indirizzi di qualità paesaggistica** ripresi dall'Atlante Ricognitivo degli Ambiti del Paesaggio del PTRC e con particolare riferimento all'inserimento dell'infrastruttura di progetto.

32. Inserimento paesaggistico e qualità delle infrastrutture

Migliorare l'inserimento paesaggistico e la qualità delle infrastrutture.

32a. Progettare i nuovi tracciati stradali, i caselli autostradali e le stazioni SFMR, nel rispetto dell'assetto territoriale e paesaggistico del contesto (trama agraria, contesti di villa, aree ed elementi di valore storico e naturalistico-ambientale, ecc.).

32b. Promuovere la riqualificazione dei corridoi viari caratterizzati da disordine visivo e funzionale.

32c. Prevedere un adeguato equipaggiamento "verde" (alberature, aree verdi e di sosta, percorsi ciclabili) delle infrastrutture esistenti e di progetto, anche con funzione di compensazione ambientale e integrazione della rete ecologica.

32d. Progettare i nuovi tracciati stradali anche sulla base di adeguati studi sulla percezione visiva e sociale, sia dalla strada che dal territorio.

32e. Riorganizzare la rete infrastrutturale e gli spazi ad essa afferenti, minimizzando il disturbo visivo provocato dall'eccesso di segnaletica stradale e cartellonistica.

Tutti questi elementi di indirizzo sono stati tenuti in considerazione nella progettazione paesaggistica di cui si riferirà nel seguito della relazione.

A livello **provinciale**, il PTCP della Provincia di Belluno tratta gli argomenti paesaggistici e ambientali nelle tavole "**Vincoli e pianificazione territoriale**" e "**Sistema del paesaggio**" delle quali si riporta uno stralcio. L'intero territorio interessato dal tracciato ricade in area di vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 136 D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42. I centri storici non sono interessati in quanto il by-pass serve proprio ad evitare il

centro abitato. Dalla Tavola del Paesaggio (C.5) risulta che il territorio viene classificato in ambito di pregio paesaggistico dei paesaggi storici dei versanti vallivi.

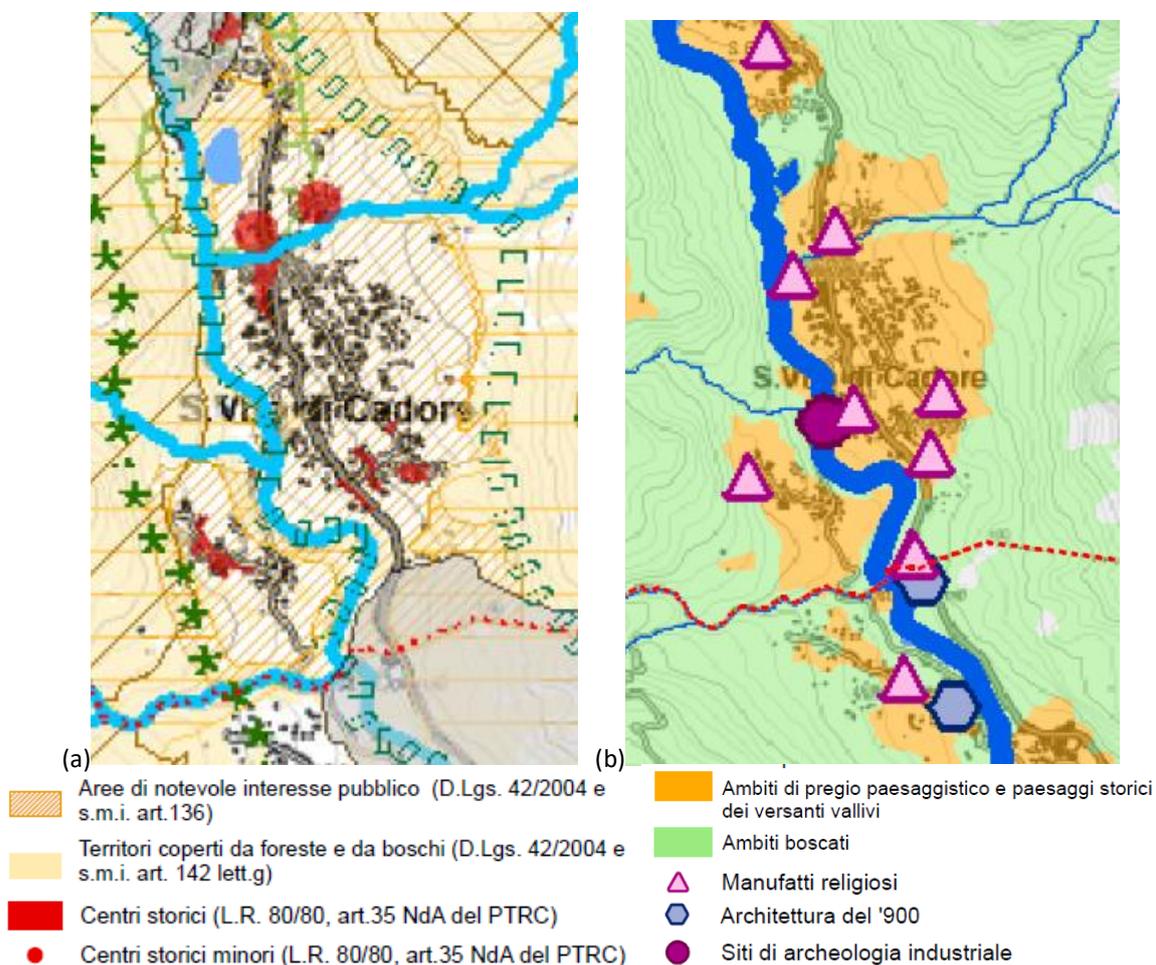


Fig. 8 Estratto della tavola Vincoli e Pianificazione(a) e Sistema del Paesaggio (b) del PTCP di Belluno (2010)

Gli ambiti dei prati vengono inclusi nel “Sistema semi-naturale”. Tali ambiti sono considerati invariati nell’art. 25 delle NTA del PTCP riconoscendo per queste aree elementi identificativi, percettivi e valorizzativi del paesaggio.

Disciplina delle invariati e dei beni paesaggistici

art. 25 Invariati e valorizzazione del paesaggio

1. Nella redazione di PAT\PATI i Comuni specificano le invariati meritevoli di tutela e di valorizzazione per la conservazione a beneficio delle generazioni future. Sono in ogni caso da considerarsi invariati, anche ai fini della valorizzazione turistica, le seguenti componenti identificative, percettive e valorizzative del paesaggio:
(..... omissis)

Si evidenzia che sia il PTRC sia il PTCP demandano alla pianificazione sotto-ordinata e in particolare al Piano di Assetto del Territorio comunale la gestione e la tutela del paesaggio

Il tema paesaggistico è trattato nel PAT nella **Carta delle Invarianti**: la fascia di progetto ricade nei “*prati di fondovalle di maggiore valenza paesaggistica*” e nei “*pascoli malghivi*”. Entrambe le zone sono regolate dall’art. 8 delle NTA di cui si riporta un estratto (in particolare il comma f).

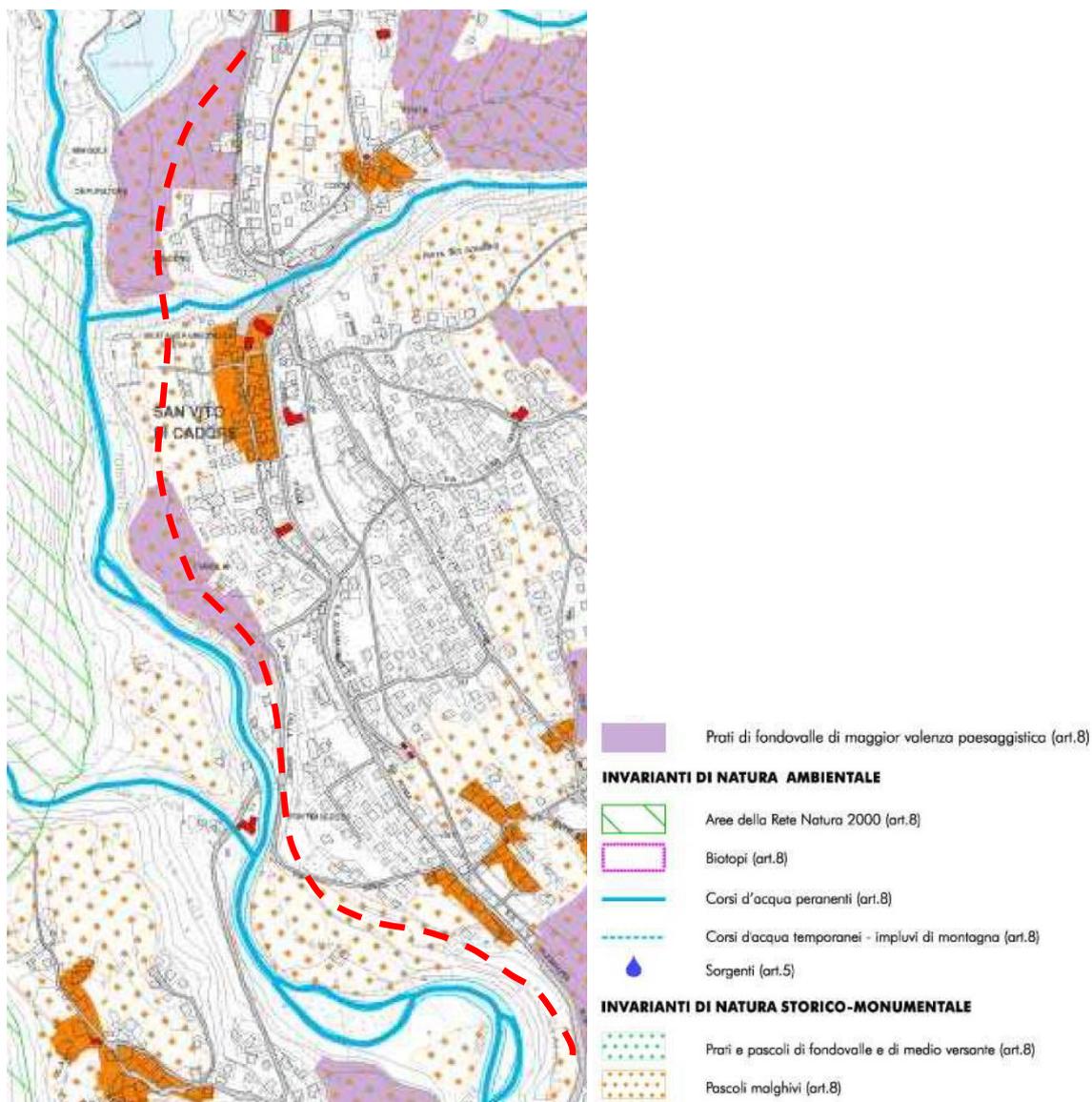


Fig. 9- Estratto della “Carta delle invarianti” del PAT

art. 8 - Invarianti di natura Ambientale, Paesaggistica ed Agricola

f) **prati e pascoli di fondovalle e di medio versante e pascoli d'alta quota e malghivi**. I prati e pascoli di fondovalle e di medio versante costituiscono elementi centrali nelle dinamiche produttive di carattere agricolo-zootecnico e contribuiscono in modo rilevante a qualificare la configurazione del paesaggio nel territorio. La loro conservazione è elemento imprescindibile per il necessario mantenimento di paesaggi di interesse storico culturale, di attività economiche importanti, di biocenosi ad elevato valore floristico-vegetazionale-faunistico, e come zona di transizione e sicurezza degli abitati rispetto al rischio da incendi, avvicinamento di selvatici, mantenimento del microclima.

Fra di essi, i prati di fondovalle di maggior valenza paesaggistica ai sensi del presente articolo, nonché dell’art. 14 delle N.T. del P.T.R.C. e dell’art.25 c.1 lett. e) art. 43 c.1 lett. c) delle N.T. del P.T.C.P., **sono soggetti in particolare ai disposti di**

cui al successivo art. 21 c.23. I pascoli d'alta quota, siano essi ancora pascolati o meno, costituiscono una parte importante del territorio e ad essi il P.A.T. riconosce valore produttivo ma anche storico testimoniale e paesaggistico. La loro esistenza è legata al protrarsi, in forme efficienti ed economicamente convenienti, di attività agricole zootecniche che vanno sostenute.

A titolo di direttiva, tali aree vanno preservate da interventi e azioni che ne possano compromettere l'estensione, l'unitarietà e la funzionalità. Vanno inoltre salvaguardate da fenomeni naturali quali l'avanzata del bosco e ne andrà incentivata la conservazione promuovendo forme di agricoltura sostenibili. Il P.A.T., in queste aree, antepone gli interessi economico produttivi legati alle attività agricole zootecniche agli altri interessi.

Il P.A.T. favorisce gli interventi di falciatura con asporto del prodotto di sfalcio nonché, anche ai sensi dell'art.12 del PT.R.C., la riduzione delle superfici boscate di recente formazione a favore del prato e delle radure, con il recupero degli spazi aperti ed infraperti secondo le procedure normative vigenti.

Al fine della tutela e promozione di quanto sopra il P.A.T. vieta in ogni caso nelle aree costituite da prati e pascoli montani, nonché da prati di fondovalle e terrazzamenti agrari, **qualora non interessati da interventi ammessi dalla tav.4** e dal titolo III della presente normativa, i movimenti di terra superiori a 500 mc non finalizzati alle pratiche agricole tradizionali, alla difesa idrogeologica del territorio, alla realizzazione di opere ed infrastrutture di interesse pubblico qualora il terreno non sia riportato al profilo originale. Sono ammesse deroghe per interventi nell'ambito del demanio sciabile, rispettosi delle tutele ambientali disposte dalla normativa del Piano Neve;

art. 21 – Edificabilità in zona agricola

Prati di fondovalle di maggior valenza paesaggistica

23. I prati di fondovalle di maggior valenza paesaggistica di cui all'art. 8 c.1 lett. e)¹ delle presenti norme – le cui perimetrazioni di dettaglio possono essere motivatamente adeguate in sede di P.I., in particolare in funzione della necessità di interventi finalizzati alla gestione del territorio o di immediata prossimità alle aree di consolidato - sono aree di particolare tutela paesaggistica nelle quali **sono ammessi solo opere infrastrutturali ed a rete di particolare interesse pubblico previa adeguata relazione paesaggistica** che definisca gli interventi di mitigazione specificamente previsti ai fini della tutela paesaggistica dei luoghi.

Per interventi di cui ai soggetti aventi titolo ai sensi dell'art. 44 c.2-2bis-2ter della l.r. 11/04 e successive modifiche il P.I. potrà attivare le procedure di perequazione paesaggistica di cui al successivo art. 22.

Con riferimento alla Tav. 4 **“Carta delle Trasformabilità”** citata nell'articolo delle Invarianti, si evidenzia la presenza di un tracciato stradale in variante alla SS51 per il by-pass del centro abitato che in sostanza corrisponde a quello del presente progetto. L'unica differenza è individuabile nel tratto di affiancamento al Torrente Boite nei pressi dell'incrocio per Serdes (vedi tratto rosso rispetto al tratto giallo della figura seguente). Il tracciato inserito nel PAT prevede uno spostamento sul versante destro con un doppio attraversamento del Torrente Boite per riunificarsi poi al tracciato del presente progetto prima del Cimitero. Nel contesto ambientale e paesaggistico dei luoghi il tracciato proposto in questa sede (che evita il doppio attraversamento del torrente Boite, ovviamente da realizzare con due ponti di ampia luce) è sicuramente da considerare meno impattante di quello previsto nella Carta delle Trasformabilità.

In definitiva, il tracciato proposto si inserisce interamente in una fascia priva di vincoli, a parte quello paesaggistico, tra le aree di urbanizzazione residenziale consolidata e il corridoio ecologico del Torrente Boite

¹ Nelle NTA si fa riferimento alla lett. e) dell'art. 8 c.1, ma va evidentemente inteso come lett. f) prati, in quanto la lettera e) si riferisce ai boschi

(corridoio ecologico che sarebbe stato attraversato due volte dal tracciato inserito nel PAT, che avrebbe peraltro lambito un'area SIC).

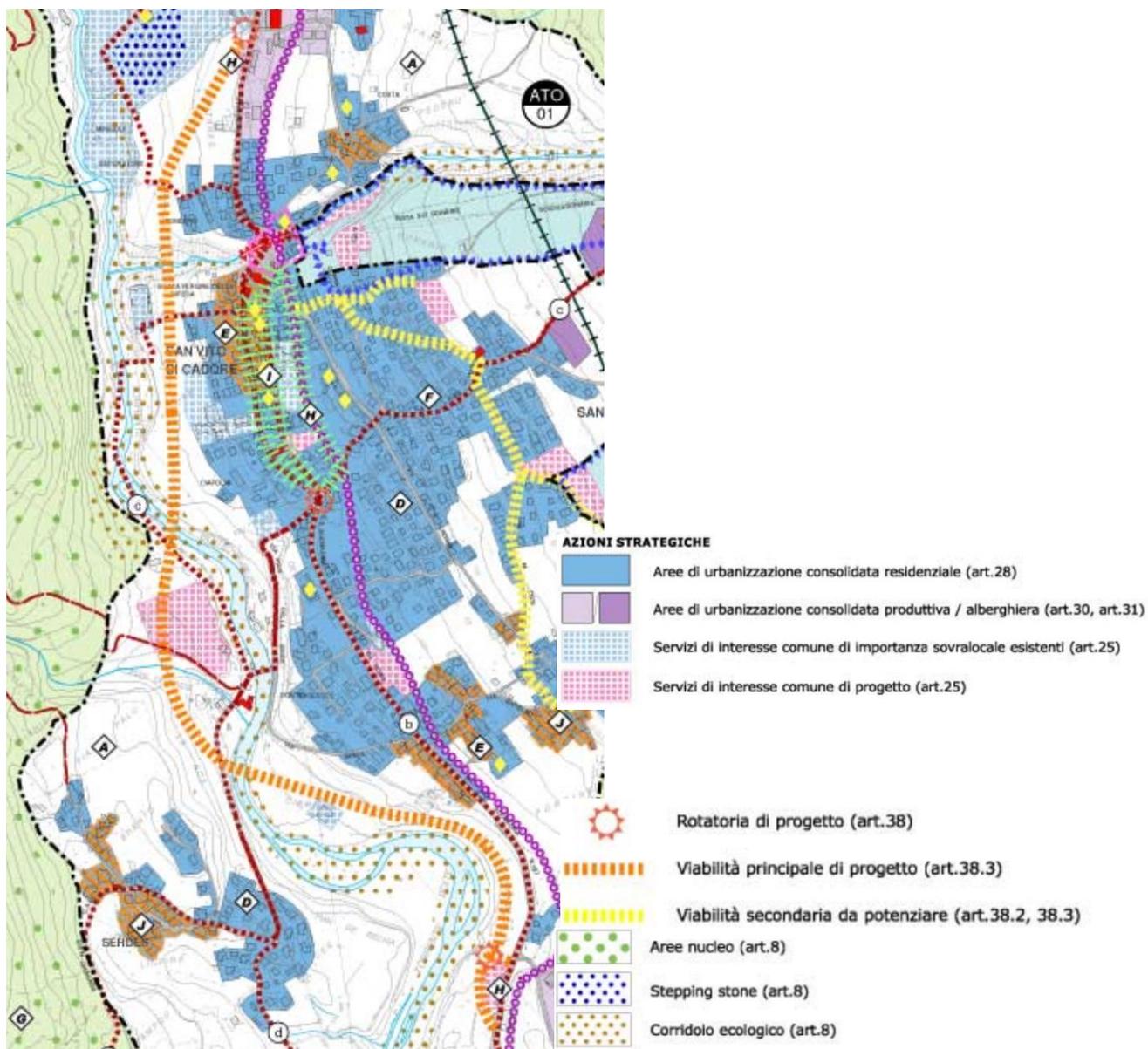


Fig. 10- Estratto della "Carta delle Trasformabilità" del PAT

Il Piano regolatore Generale del Comune di San Vito di Cadore, precedente all'attuazione del PAT prevede una zonizzazione in gran parte agricola (zona E). Il corridoio della nuova infrastruttura è inserito in questo piano e ripercorre per gran parte il tracciato proposto in questa sede a parte il doppio attraversamento del Torrente Boite che è stato evitato con la soluzione proposta in questo progetto. Il PRG non è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica.

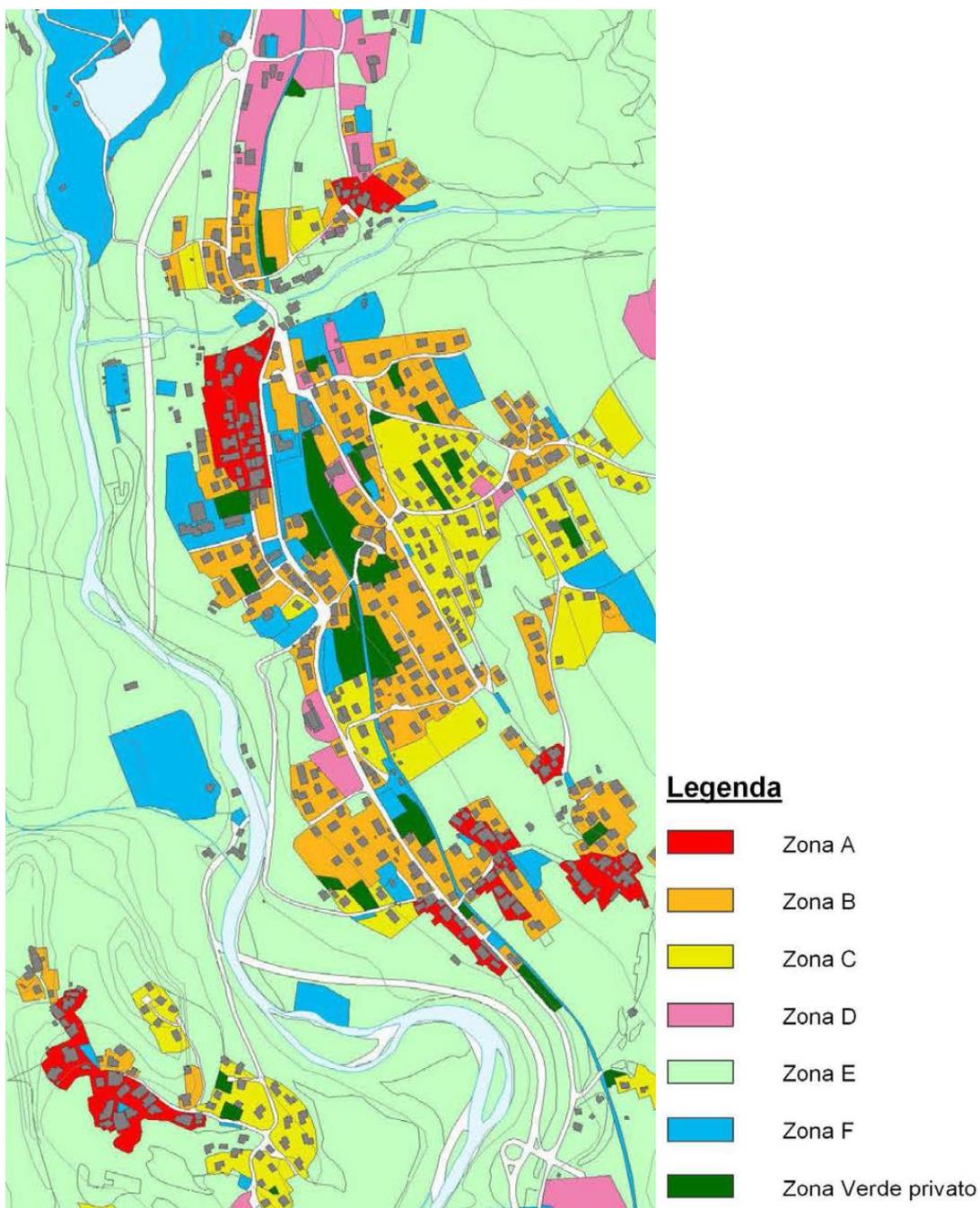


Fig. 11 Estratto del PRG

4.2. AREE BOScate

Le aree boscate sono tutelate ai sensi dell'art. 142 c. 1 lettera g) del Codice. Nella figura seguente viene riportato uno stralcio della cartografia della vincolistica delle aree boscate riportate nel sito del Ministero dei Beni Culturali che sono state acquisite dalle carte di uso del suolo disponibili al 1987 (acquisite per ogni regione in base alle cartografie disponibili).

Da questa cartografia risulterebbe che solo per brevissimi tratti (scavalco Ru Sec e tratto finale) il tracciato interferirebbe con superfici boscate sottoposte a tutela. Un aggiornamento di questi dati è riportata nel Quadro di Riferimento Ambientale.

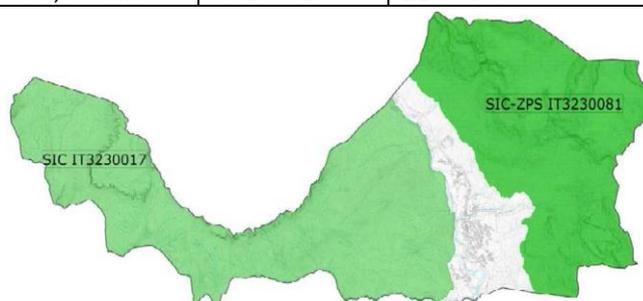


Fig. 12 Aree di tutela delle aree boscate

4.3. SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA (S.I.C.) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (Z.P.S.)

Nell'ambito del territorio comunale di San Vito sono presenti due siti di interesse.

Nome sito	Codice	Superficie (ha)	Tipo
1. Grupo Antelao, Marmarole, Sorapis	IT3230081	17069.6	SIC/ZPS
2. Monte Pelmo, Mondeval, Formin	IT3230017	11065.04	SIC



Il sito del Gruppo dell'Antelao, Marmarole, Sorapis interessa l'area montana ad Est del torrente Boite e dell'abitato di San Vito. È caratterizzato dalla presenza di foreste montane e subalpine di *Picea abies*, da foreste di larice e pino silvestre e da versanti calcarei alpini intervallati da prati pionieri su cime rocciose. Si trovano foreste miste importanti per gli aspetti botanici, faunistici e storici, e specie endemiche e rare.

Il SIC "Monte Pelmo, Mondeval, Formin" copre tutta l'area comunale ad Ovest del torrente Boite. Il sito ha caratteristiche analoghe al precedente sito. L'area è inoltre caratterizzata dalla presenza di numerosi biotopi umidi, intervallati da substrati calcarei e siliceii. L'ambito vede inoltre la presenza dei siti mesolitici dell'uomo di Mondeval oltre ad emergenze paleontologiche (orme dei dinosauri), ed iscrizioni rupestri e preromaniche. La vulnerabilità del sito è dovuta principalmente all'elevato uso turistico della zona, sia estivo che invernale.

Il tracciato di progetto non interessa comunque questi due siti poiché si sviluppa interamente nella fascia di territorio compresa tra l'abitato di San Vito e il corso del Boite, quindi nell'area che separa proprio i due siti.

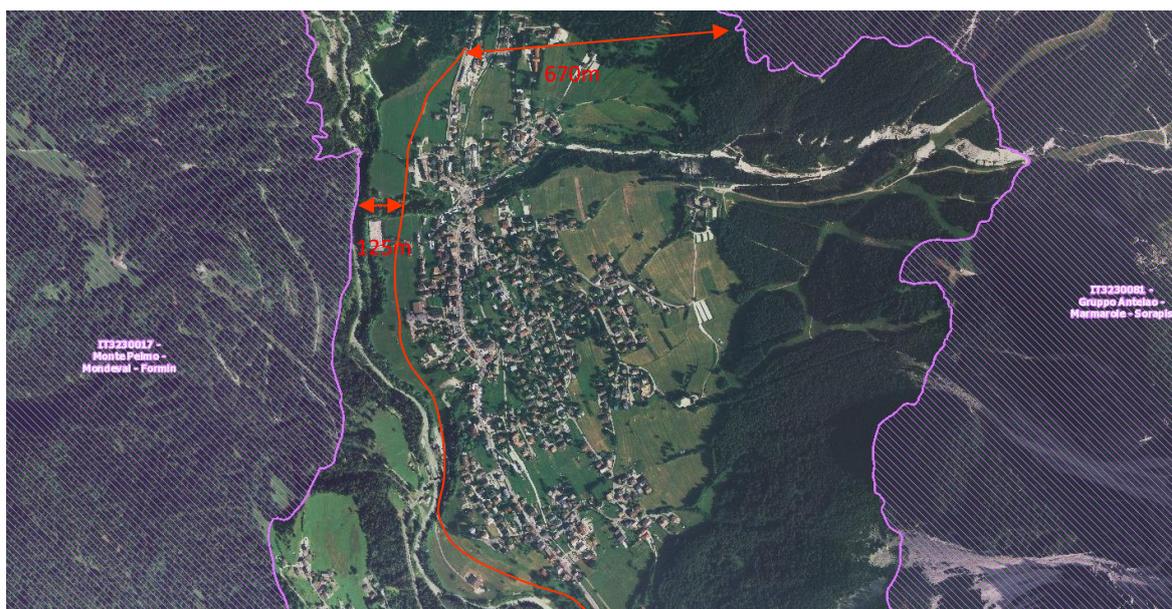


Fig. 12 Perimetrazione SIC e ZPS

5. INQUADRAMENTO FISICO-GEOGRAFICO

A causa delle sensibili differenze geologiche, altimetriche e di esposizione, il territorio comunale mostra una grande varietà di ambienti fisico-geografici: si passa infatti da una quota minima di 929 m nel fondovalle al confine con il comune di Borca di Cadore, sino alla cima dell'Antelao a 3.264 m s.l.m..

All'interno del territorio comunale si possono distinguere quattro domini principali:

- a. le zone di fondovalle pianeggianti o poco acclivi, in particolare ai fianchi del T. Boite, dove sono distribuiti depositi alluvionali terrazzati;
- b. i versanti di collegamento tra rilievo e fondovalle, più o meno modellati e acclivi, con depositi torrentizi e detritici, compresi lembi di copertura di origine glaciale;
- c. i rilievi costituiti da rocce di natura vulcanoclastica, marnoso-arenacea e marnoso- carbonatica, con versanti più o meno ripidi spesso coperti da vegetazione e caratterizzati da morfologia varia;
- d. i rilievi costituiti da rocce di natura calcareo-dolomitica con morfologia rupestre caratterizzata in genere da pareti, guglie e forre (Croda Marcora, M. Antelao).

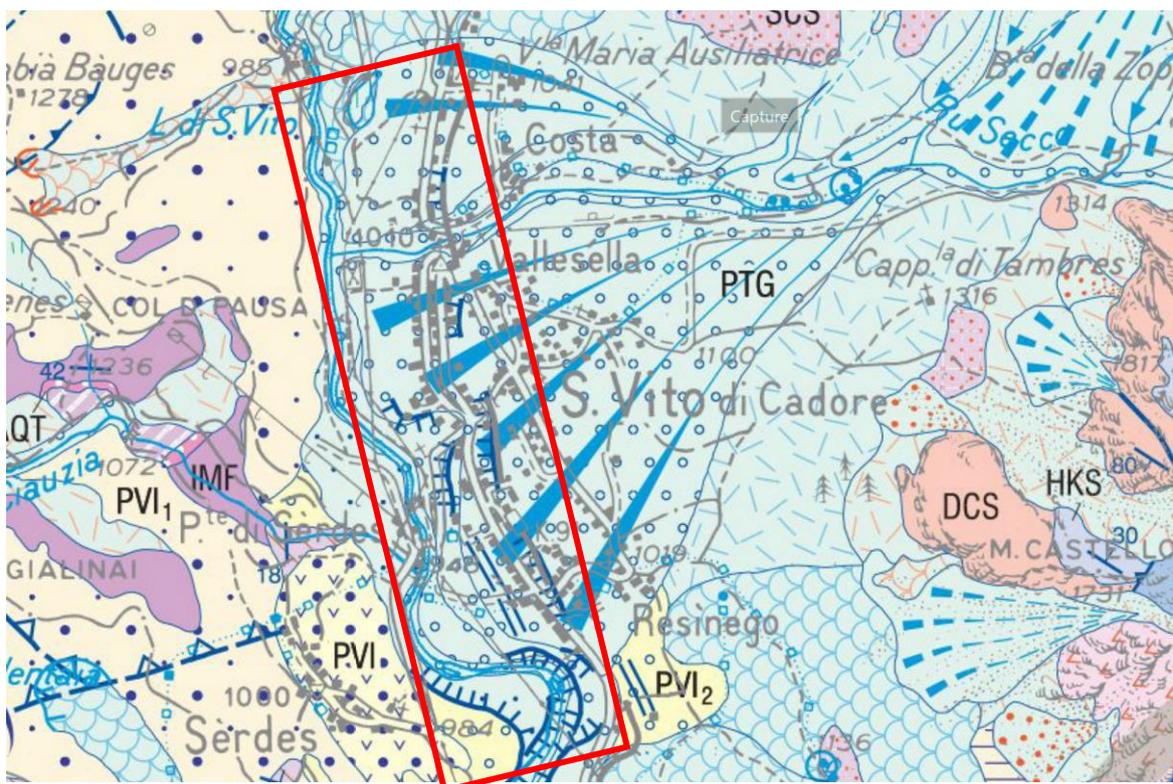
Il tracciato di progetto interessa solo i primi due ambiti morfologici.

In tale contesto morfologico, la struttura geologica di "area vasta" è caratterizzata dalla presenza di un substrato formato da rocce ascrivibili ad un intervallo compreso tra il Carnico (*Triassico medio superiore*) ed il Lias (*Giurassico inferiore*).

Queste formazioni sono state dislocate durante le fasi deformative Alpine di età terziaria, che hanno prodotto importanti sovrascorrimenti delle formazioni con una conseguente intensa fratturazione dei corpi rocciosi.

Su questo substrato variamente disarticolato hanno infine agito gli agenti esogeni e l'evoluzione gravitativa dei versanti, con la produzione di estesi e potenti corpi detritici, conoidi torrentizie e accumuli di frana che si sono depositati ai piedi dei rilievi litoidi sin dalla fine dell'ultima glaciazione.

Dal punto di vista geologico, l'area in esame ricade nell'ambito della nuova carta geologica in scala 1:50.000 del progetto CARG, Foglio 29 Cortina d'Ampezzo, di cui si riporta uno stralcio nella figura seguente.



SUCCESSIONE PLIO-QUATERNARIA

SISTEMA POSTGLACIALE ALPINO (crf. Sistema del Po - P0I)



PTG

Coltre eluvio colluviale e detritico colluviale (PTG_{b2}); detrito di versante e a grossi blocchi (PTG_a); depositi di frana attuali, subattuali ed antichi (PTG_{a1} e PTG_{a1a}); *diamicton* a matrice sabbiosa con intercalazioni sabbiose ghiaiose e blocchi anche plurimetrici subangolosi-angolosi (depositi di origine mista PTG_i); depositi palustri, di torbiera e lacustri (PTG_{b4} e PTG_{e2}); concrezioni carbonatiche stratificate (travertini-PTG_{f1}); sedimenti ghiaioso-sabbiosi con ciottoli e blocchi subarrotondati-arrotondati e sporadiche intercalazioni di livelli sabbioso-limosi talvolta terrazzati discontinui (depositi fluviali-torrentizi terrazzati e non-PTG_b); deposito da *debris flow* (PTG_{b4}).

OLOCENE

SOTTOBACINO DEL T. BOITE



PVI₂

Subsistema di Val Cenera

Diamicton clastosostenuto-matricsostenuto, a matrice sabbioso-limosa e sabbia grossolana, mai argillosa; clasti eterometrici di litologie locali angolosi-subangolosi; formano argini morenici (*till* di ablazione-PVI_{2c1} e morenico scheletrico sparso PVI_{2c3}). Ghiaie sabbiose con ciottoli e blocchi subarrotondati, grossolanamente stratificate e moderatamente classate; localmente cementate e terrazzate. (Depositati fluvio-glaciali-PVI_{2b}). Accumuli caotici a clasti angolosi eterometrici (> 1 m³) calcareo-dolomiti. (Depositati di frana antica PVI_{2a1a}). *Diamicton* massivi a supporto di matrice limosa, organizzati in strati concavo-convessi, spesso cementati e ghiaie classate (Depositati di origine mista-PVI₂). (*Tardoglaciale sup.*)

PLEISTOCENE SUP. p.p.

Figura 14 – Stralcio della carta geologica CARG Foglio 29 Cortina

Come evidente dalla carta geologica, l'intera area di San Vito è occupata da una estesa fascia detritica (conoide) di recente messa in posto che ha coperto il substrato roccioso antico.

Si tratta di accumuli disomogenei e caotici di pezzame litoide delle dimensioni della ghiaia e dei ciottoli (ma anche con blocchi superiori al metro cubo) immersi in maniera caotica in una matrice prevalentemente sabbioso-limosa (aggregato sedimentario definito "diamicton"). La genesi di questi materiali è da attribuire ai "Till di ablazione", cioè materiali originariamente immersi nelle lingue glaciali depositatisi per fusione e anche per colata e scivolamento di detriti sopraglaciali.

Insieme ai processi glaciali sono intervenuti imponenti movimenti di massa avvenuti nelle ultime fasi glaciali che hanno profondamente modificato la morfologia del territorio, provocando anche deviazioni di corsi d'acqua e formazione di laghi.

Su questi depositi si sono impostati poi i detriti di falda più recenti che costituiscono nel caso in esame l'ampia conoide di San Vito (sigla PTG).

Dal punto di vista idrologico, il corso d'acqua principale che attraversa il territorio comunale in direzione all'incirca Nord-Sud, è il torrente Boite, che nasce nella zona di Cortina d'Ampezzo e confluisce nel fiume Piave nei pressi di Perarolo.

Il corso d'acqua entra nel territorio comunale nella zona di Dogana Vecchia e attraversa tutto il territorio fino al suo margine meridionale. A nord-ovest del centro capoluogo le acque del Boite si allargano in sinistra orografica a formare il Lago di San Vito, altrimenti detto Lago de Mosigo.

I principali affluenti del torrente principale sono il Ru Orsolina e il Ru Sec, il primo in destra orografica sul limite meridionale del confine comunale, il secondo in sinistra. Il tracciato di progetto interseca in particolare il torrente Ru Sec a valle dell'abitato e un centinaio di metri a monte della sua confluenza nel Boite; il Ru Sec scende dai massicci montuosi a monte di San Vito attraversando l'abitato con un tratto "tombinato".

A questi affluenti principali si somma inoltre la rete idrografica minore, composta da impluvi di montagna che convogliano verso valle le acque dei Monti Mondeval, Formin e Col Dur.

Nel tratto interessato dal tracciato non si intersecano vere e proprie incisioni, ma piuttosto aree di compluvio.

Dalla mappa di uso del suolo inserita nel PAT si evince che il tracciato di progetto interessa aree ai margini di zone residenziali, i prati stabili e piccoli lembi di boschi di conifere.

Non vengono interessate aree di utilizzo agricolo intensivo, peraltro costituiti solo dal pascolo e dai prati (escludendo la selvicoltura). I prati vengono interessati nelle aree periurbane che fanno da transizione tra l'abitato e il fondovalle del Boite.

6. CARATTERISTICHE PAESAGGISTICHE

Come precedentemente detto, il territorio del Comune di San Vito è compreso nell'ambito 01 "Dolomiti d'Ampezzo, del Cadore e del Comelico" secondo il PTRC, costituito prevalentemente da un paesaggio dolomitico di montagna e dalle vallate di alcuni affluenti di destra del Piave, tra questi il Boite, dove si concentrano quasi tutti gli insediamenti principali.



FOTO 1 Il contesto ambientale e paesaggistico in cui si inserisce il tracciato stradale

Anche il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Belluno, riprendendo l'interesse per il tema del paesaggio manifestatosi nel PTRC, ha individuato, nella Tavola 5C "Sistema del Paesaggio", gli Ambiti provinciali delle tradizioni costruttive locali, nei quali San Vito di Cadore rientra facendo parte dell'Ambito F "Edilizia minore della Valle del Boite".

Come ampiamente illustrato nella VAS del PAT, il sistema insediato comunale è stato controllato nel suo sviluppo sia da elementi morfologici quali la scarsità di aree pianeggianti, limitate al fondovalle del torrente Boite e dalla presenza del torrente stesso, che da elementi antropici dati dalla presenza della S.S.51 d'Alemagna che attraversa il principale agglomerato urbano comunale.

La morfologia del territorio e la sua vocazione turistica non hanno permesso la formazione di ampie aree destinate agli insediamenti produttivi industriali e artigianali.

Le attività produttive sono limitate quindi alla presenza di una lottizzazione produttiva di recente formazione, realizzata al margine meridionale dell'abitato in località La Scura a monte della viabilità principale.

Le zone a servizi di interesse comunale (scuole, edifici pubblici) sono concentrate nell'abitato, mentre una estesa zona verde si trova nella zona del lago di Mosigo, a sud di Chiapuzza.

Il centro abitato di San Vito si è originato dalla fusione dei centri di antica origine di Resinego, San Vito e Costa e con il progressivo ampliamento della struttura edificata originale che si limitava ad abitazioni sparse nei pressi del Ru Seco e allungate lungo la viabilità. La struttura insediativa si sviluppa principalmente parallela alle curve di livello, con il fronte rivolto alla vallata del Boite. Gli edifici di notevoli dimensioni riconducibili alla tipologia edilizia del rifabbrico compongono un fronte continuo lungo la statale individuando il corso Italia, centro della vita turistica storica del paese. Con lo sviluppo edilizio della seconda metà del '900 il centro di San Vito ha avuto una rapida espansione verso sud, sia lungo la S.S.51 che a monte della stessa, con la saldatura dei centri di San Vito e di Resinego.

Attualmente è difficile cogliere la presenza dei due centri distinti e l'abitato si mostra senza soluzione di continuità, composto a gradoni, con fronti per lo più rivolti a Sud-Ovest. Le aree e gli edifici destinati a servizi pubblici si trovano principalmente lungo il Corso Italia o a Ovest dello stesso. Nel centro di San Vito vede è presente l'istituto scolastico comprensoriale.

Con riferimento ai centri storici, la Legge Regionale 80/1980 "Norme per la conservazione e il ripristino dei centri storici nel Veneto", li definisce come *"agglomerati insediativi urbani che conservano nell'organizzazione territoriale, nell'impianto urbanistico o nelle strutture edilizie i segni di una formazione remota e di proprie originarie funzioni economiche, sociale, politiche o culturali"* richiedendo l'individuazione e la schedatura del patrimonio di valore esistente.

In sede di redazione del Piano Regolatore Generale, il Comune di San Vito di Cadore ha provveduto a tale schedatura, che è stata ripresa nel PAT diventando uno degli elementi fondanti delle sue politiche di sviluppo e tutela.

In particolare, a San Vito di Cadore sono presenti le seguenti emergenze storiche e culturali:

- le Chiese presenti nei vari centri (Santi Vito e Modesto e Madonna della Difesa a San Vito di Cadore, Madonna della Salute a Chiapuzza, Madonna del Caravaggio a Costa, San Lorenzo a Resinego di Sopra, San Bartolomeo a Resinego di Sotto, San Rocco a Serdes, San Canziano al confine con Borca di Cadore, San Giovanni sul Passo Giau) con apparati architettonici ed iconografici spesso peculiari (Francesco Vecellio, Jacopo da Bassano, G.Bazzani e altri), edifici di valore storico-architettonico (es. Casa "da chi de Vido", Casa Del Favero Luchetes, Casa Cesaletti Martines, Casa "chi de Palaze", Casa "de Cornes", Casa "Palatini Carle", Casa Del Favero Foure, Casa De Sandre "gasperute") culturale e testimoniale (es. "taulà", edifici rurali) di significativo pregio;
- gli itinerari, i percorsi ed i luoghi di interesse storico-testimoniale (tracciato ciclo-pedonale sulla vecchia Ferrovia delle Dolomiti, la "Muraglia di Giau", il sito archeologico di Mondeval, la miniera di Col Piombin, il Giro della Grande Guerra, l'Ecomuseo della Grande Guerra, ecc.);
- gli itinerari ed i percorsi di interesse ambientale e naturalistico e quali il Cammino delle Dolomiti, la Lunga via delle Dolomiti, l'itinerario per i Laghetti di Polentaia, ecc.;

- le testimonianze diffuse di cultura storica (capitelli, edicole, fontane in pietra locale, muri a sasso ecc.) che segnano la memoria collettiva.

Le suddette emergenze, doverosamente da citare per rappresentare il patrimonio culturale di San Vito, non sono però interessate dal tracciato, che prevede infatti proprio il by-pass del paese l'aggiramento ai margini dell'abitato in un settore di territorio che interessa soprattutto il paesaggio dei prati stabili richiamati nel PTRC e PTPC.

Si tratta di ampie porzioni di territorio che, nella loro semplicità dei tratti morfologici e vegetazionali, sono elementi rappresentativi ed identitari del paesaggio di questo territorio. La loro conservazione è stata considerata un elemento importante per il mantenimento di paesaggi di interesse storico-culturale e come zona di transizione e sicurezza degli abitati rispetto al rischio da incendi, avvicendamento di selvatici, mantenimento del microclima.

Come già detto le NTA del PAT ammettono tuttavia trasformazioni nell'ambito di queste aree nel rispetto di determinati vincoli di inserimento che saranno trattati nel seguito.

7. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

7.1. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL TRACCIATO

Le caratteristiche del tracciato sono già state illustrate in precedenza.

Il tracciato del progetto definitivo riprende quello proposto nello studio di fattibilità del Comune (Marzo 2017) ed è stato solo modificato e adattato nei dettagli per renderlo compatibile con l'effettiva orografia dei luoghi (a seguito di specifici rilievi topografici) e rispondente ai vincoli normativi.

Questo tracciato rappresenta già una alternativa ad un precedente tracciato, inserito nel PAT del Comune, che è sostanzialmente analogo a quello proposto a parte il tratto centrale, dove la prima alternativa si spostava sul versante destro della valle, attraversando due volte il Boite e ricongiungendosi al tracciato definitivo prima del Cimitero.

Questo tracciato è stato inserito nella Tavola della Planimetria delle alternative studiate allegata al presente Studio ed è stata definita come **ALTERNATIVA 1**.

L'**ALTERNATIVA 2** è invece rappresentata dal tracciato proposto nel presente Progetto Definitivo. Questa alternativa è stata concertata con l'amministrazione e la comunità locale, che ha mostrato la preferenza per questa soluzione. Questa alternativa è stata considerata preferibile alla prima soluzione perché di minore impatto sul territorio: l'alternativa 1 avrebbe comportato la realizzazione di due ponti di ampia luce sul Torrente Boite e verosimilmente una galleria per l'attraversamento della collina di Serdes.

Anche i costi dell'Alternativa 1 sono da considerare più elevati dell'Alternativa 2.

Sull'alternativa 2 sono poi state studiate varie soluzioni per gli svincoli e i collegamenti alla SS51 esistente nei due tratti di entrata all'abitato, rispettivamente lato Cortina e lato Belluno.

Per questi aspetti di dettaglio si rimanda alla Relazione del SIA.

Come precedentemente detto, tale infrastruttura (cosiddetta alternativa 1) è inserita tra le opere previste nella Carta delle Trasformabilità del PAT del Comune di San Vito di Cadore ed è stata valutata positivamente nella Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dello stesso PAT.

In particolare tra gli obiettivi e le azioni del PAT, nell'ambito del sistema della mobilità, è prevista *“la realizzazione, lungo la S.S. n.51, della circonvallazione dell'abitato di San Vito di Cadore per migliorare l'accessibilità allontanando il traffico dal centro, diminuendo contestualmente la pericolosità, le emissioni di inquinanti e l'impatto acustico”*.

Tale tracciato stradale è inoltre inserito nel PTRC nell'ambito della viabilità stradale programmatica di secondo livello.

Si tratta quindi di una **infrastruttura compatibile con la programmazione territoriale approvata dagli Enti**.

8. ANALISI PAESAGGISTICA

L'analisi delle componenti paesaggistiche e lo studio delle interazioni della nuova viabilità con tali componenti e con le relative valenze, vengono affrontati attraverso la *Carta della morfologia del paesaggio e della percezione visiva* (allegata al progetto).

È opportuno premettere come l'Analisi del Paesaggio, attraverso i suoi processi - che comportano l'individuazione degli ambiti elementari, dei sistemi complessi e delle unità di paesaggio - finalizzati a evidenziare forme, immagini identitarie, relazioni e caratterizzazioni dei territori, costituisca lo strumento interpretativo principale per la tutela del paesaggio e per l'integrazione equilibrata degli interventi.

Nell'attuale fase progettuale, l'analisi ha considerato come area potenzialmente influenzabile dalla presenza della viabilità in progetto, una fascia di territorio di larghezza pari a circa un Km per lato dall'asse del tracciato.

Dopo una prima fase di inquadramento bibliografico, in larga parte basata sulla ricerca e studio di basi cartografiche storiche e cartografie tematiche, nella fascia di riferimento identificata, sono stati approfonditi gli aspetti relativi alle unità paesistiche di riferimento, alla individuazione e classificazione delle componenti naturali e culturali del paesaggio. L'intero studio paesaggistico è stato supportato da verifiche di campo, con sopralluoghi mirati durante i quali sono state effettuate le prese fotografiche per le analisi delle visuali.

Come si evidenzia dalla legenda utilizzata nella cartografia di sintesi, lo studio è stato basato sui tre livelli di analisi, riferiti ai seguenti aspetti principali:

- Individuazione ed analisi dei sistemi ed ambito di paesaggio
- Individuazione ed analisi degli elementi morfologici
- Analisi delle caratteristiche percettive e degli ambiti visivi rilevanti.

La legenda della cartografia si basa quindi sui seguenti contenuti:

- sistemi di paesaggio
- elementi morfologici
- ricettori visivi (statici e dinamici, potenziali e reali)
- punti di presa fotografica e orientazione delle immagini
- traccia della viabilità in progetto

8.1. SISTEMI ED AMBITI DI PAESAGGIO

L'individuazione delle diverse unità di paesaggio rappresenta un importante strumento di conoscenza e di descrizione "aggregata" dei caratteri geografico – paesistici della porzione di territorio in oggetto.

Gli scopi e le necessità metodologiche di individuazione delle unità di paesaggio sono essenzialmente finalizzati a rispondere a due tipi di esigenze: la prima è legata a quella di descrivere ed interpretare il paesaggio, inteso non come semplice sommatoria di elementi, ma come unità sistemica mutevole e dinamica, al fine di individuarne i caratteri e le valenze che possano evidenziare la capacità trasformazione e/o conservazione.

La seconda esigenza deriva dalla necessità di supportare ed organizzare il passaggio metodologico dalla lettura/interpretazione alla restituzione/trasmissione dei significati, dei valori del paesaggio e della definizione degli obiettivi da assumere.

Nella identificazione e valutazione dei sistemi ed ambito di paesaggio sono stati utilizzati i criteri di classificazione utilizzati nel PTRC e nel PTPC (esposti nei capitoli precedenti).

Nel primo Piano le aree di interesse sono attribuite esclusivamente ai “prati stabili” la cui descrizione e vincolistica prevista nelle NTA sono state già riportate in precedenza. Analoghe sono le classificazioni riportate nel PTCP e nel PAT (si rimanda ai precedenti paragrafi per le relative trattazioni).

L’ambito prevalente del paesaggio è quindi quello dei prati (prati stabili o parti di fondovalle o dei pascoli malghivi).

Questa classificazione di carattere generale trova riscontro nella verifica effettuata, ma con la necessità di alcune precisazioni.

Il paesaggio, in termini essenzialmente di uso del suolo, è effettivamente quello dei prati, ma la fascia di territorio di interesse è ubicata ai margini dell’abitato, in un settore di tipo “peri-urbano” dove l’effettivo utilizzo e la percezione paesaggistica dei luoghi sono condizionati dalla vicinanza e adiacenza alle zone urbanizzate. La terminologia di “semi-naturale” utilizzata per questi ambiti nel PTCP è congruente con questa visione.

Questo aspetto ovviamente non riduce l’importanza e la valenza dei caratteri paesaggistici, considerato anche che nelle NTA del PAT la conservazione di questi elementi è considerata importante anche *“come zona di transizione e sicurezza degli abitati rispetto al rischio da incendi, avvicinamento di selvatici, mantenimento del microclima”*.

8.2. ELEMENTI MORFOLOGICI

L’individuazione delle forme del paesaggio è utile sia per l’identificazione dei valori geomorfologici e fisiografici del paesaggio, sia per l’identificazione delle strutture che individuano i diversi ambiti percettivi puntuali, lineari ed areali. Sulla base delle conoscenze geomorfologiche, delle cartografie e delle immagini aeree (oltre che delle verifiche di campo e delle analisi fotografiche), sono stati così identificati gli elementi morfologici significativi, sia in relazione alla scala dell’analisi che per i processi di trasformazione del territorio. Questi elementi sono stati riportati nella carta geomorfologica del progetto.

Gli elementi morfologici significativi oggi identificabili sono:

- la morfologia della “conoide”
- il reticolo idrografico principale
- il reticolo idrografico secondario
- i cigli di scarpata o le brusche variazioni pendenza.

8.3. ANALISI DELLA PERCEZIONE VISIVA

L'ultima fase di indagine ha preso in considerazione le caratteristiche percettive e gli ambiti visivi principali. In essa il paesaggio è quindi analizzato nella sua complessità ecologica e culturale, attraverso sia lo studio della continuità percettiva che delle specificità visive dell'ambito. L'*analisi percettiva* non ha riguardato, infatti, solo gli aspetti fisiologicamente visivi della percezione, ma investe altresì quel processo di elaborazione mentale del dato percepito che costituisce la *percezione culturale* ossia il prodotto di un'interpretazione - *culturale* - della visione sia a livello individuale che collettivo. L'indagine ha quindi posto in evidenza gli elementi, i caratteri, le strutture e le relazioni del territorio con l'intervento in esame che ne condizionano o ne permettono la visione ed individuano quegli insiemi formali che definiscono le esistenti e potenziali configurazioni percettive.

Sono stati ricercati i ricettori visivi, sia statici, quali punti o aree panoramiche (siti interessati da frequentazione pubblica tipo), che dinamici, vale a dire strade o altre tipologie di percorso.

Per l'assetto morfotopografico dell'area, e per l'assenza di visuali in quota, non sono presenti ricettori visivi significativi, né puntuali né dinamici.

Tramite una analisi diretta dell'effettiva intervisibilità lungo il sistema viario (ricettore visivo dinamico), sono stati identificati i tratti di probabile visibilità coincidenti con le intersezioni tra le strade esistenti e la viabilità in progetto, nei tratti stradali nei quali la viabilità esistente si comporta da *ricettore visivo dinamico*. In coincidenza di questi, identificati e graficizzati quindi come ricettori visivi dinamici effettivi, è stata effettuata l'analisi fotografica cui si riferiscono i punti di presa e le relative immagini.

Con riferimento all'elemento paesaggistico predominante, come già detto in precedenza, la percezione vera e propria del paesaggio dei prati è molto diversa in relazione ai punti di vista, cioè se dai margini dell'abitato verso il fondovalle del Boite o dall'opposto.

In quest'ultimo caso la percezione dell'ambito naturale è fortemente disturbata dallo skyline dell'abitato, sia pur formata da case basse e con il tipico stile architettonico delle vallate montane.

Alcuni esempi della percezione paesaggistica della fascia di terreno impegnata dal progetto vista dal fondovalle del Boite verso l'abitato o verso la SS51 esistente sono riportati nelle foto seguenti.

Il paesaggio di questo settore è peraltro fortemente disturbato anche dalla presenza di tralicci di alta tensione e altri pali di trasmissione di linee aeree.

Un esame completo delle percezioni e delle visuali è riportato nella documentazione fotografica allegata al progetto.



FOTO 2-6. Gli ambiti di paesaggio dei “prati” interessati dal tracciato, dal fondovalle del Boite.

Diversa è invece la vista del paesaggio dai margini dell'abitato verso il fondovalle come si può evincere dalle foto seguenti. In ogni caso la vista laterale è comunque condizionata dall'edificazione e dalla presenza dell'impattante rete di elettrificazione ad alta tensione.

Diverse inoltre sono le viste di aspetti particolari, quali il Ru Secco dalla zona del Cimitero; da questo punto la visuale il torrente si identifica peraltro solo attraverso il filare di alberi che delimita la scarpata, essendo il Ru Secco incassato nella piana; una vista globale del torrente è possibile dall'interno dell'alveo.



FOTO 7 Vista dei prati dai margini dell'abitato



FOTO 8-9 Vista dei prati dai margini dell'abitato e con visuale laterale



FOTO 10-11 Vista del torrente Ru Secco dal Cimitero e vista dalla SS51 verso il fondovalle



FOTO 12 Vista del fondovalle del torrente Ru Secco

Diversa è infine la caratteristica del paesaggio nel punto in cui il tracciato lambisce il Torrente Boite sovrapponendosi alla Via Senes in corrispondenza dell'incrocio per Serdes. In questa zona il versante arriva a ridosso del fondovalle con una zona boschiva ad acclività più accentuata come si evidenzia dalle foto seguenti.



FOTO 13 Via Serdes



FOTO 14 Via Senes



FOTO 14 Via Serdes. Il tornante prima della scuola di musica



FOTO 15 Vista del versante sinistro del Boite nel tratto in cui il tracciato affianca Via Senes

Sotto il profilo più strettamente estetico delle opere d'arte principali, un tratto sensibile risulta quello relativo al viadotto di attraversamento della Via Senes all'incrocio per Serdes.

Il ponte di scavalco del Ru sec è invece visibile dalla zona del Cimitero anche se da un punto di vista praticamente alla stessa quota della strada.

Su queste basi, nel capitolo seguente vengono approfonditi criteri di mitigazione e compensazione.

9. MISURE DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO PREVISTE DAL PROGETTO

L'intera infrastruttura, dallo studio plano-altimetrico del tracciato alla scelta delle soluzioni per le principali opere d'arte, è stata progettata nell'ottica di ridurre al minimo l'impatto paesaggistico connesso alla realizzazione della nuova infrastruttura.

Le caratteristiche plano-altimetriche del tracciato sono state studiate, nei limiti dei vincoli normativi, per garantire un inserimento nel territorio con opere sostanzialmente in terra, che potranno essere sottoposte a interventi di inerbimento, piantumazioni e rimboschimento.

Una volta studiato il tracciato a minore impatto, l'approccio della progettazione, compatibile con le linee guida indicate nel PTRC (con valenza paesaggistica), possono essere ricondotte alle seguenti tematiche;

- 1) scelta di opere d'arte di pregio architettonico, indirizzate verso uno stile minimalista, ma con una connotazione identitaria della nuova infrastruttura;
- 2) soluzioni per opere di mitigazione acustica;
- 3) opere stradali in terra (rilevati, trincee, opere di sostegno, piantumazioni) le opere di mitigazione mirate a favorire, la creazione o il ripristino di aree di prato, la ripresa spontanea della vegetazione autoctona e l'integrazione delle zone alberate;
- 4) modellazioni morfologiche dei rilevati stradali che hanno l'obiettivo di ridurre l'effetto di artificialità dell'infrastruttura; tali modellazioni consistono in:
 - ✓ realizzazione delle scarpate dei rilevati stradali con inclinazioni molto modeste (in media circa 25°) con ondulazioni e irregolarità che possano ricondursi più a delle naturali "collinette" piuttosto che a rilevati stradali²;
 - ✓ creazione di dossi, avvallamenti e collinette in prosecuzione dei rilevati stradali, allo scopo di ridurre l'effetto di regolarità geometrica dell'infrastruttura; tali "appendici" sono state create in maniera "random" o laddove vi erano motivi per la riconnessione ad aree boscate o per la creazione di passaggi ecologici (generalmente tali aree sono state associate con "ecodotti").

² Per soli motivi di prassi progettuali, i rilevati sono stati disegnati con pendenza regolare $h/b=1/2$ nelle sezioni correnti mentre sono state rappresentate come dovranno essere effettivamente realizzate nelle tavole delle sezioni tipo e degli interventi di mitigazione. La pendenza regolare è stata utilizzata per definire le aree di ingombro inserite nella planimetria di esproprio e per una quantificazione dei volumi di materiale.

9.1. DESCRIZIONE DELLE TIPOLOGIE DELLE PRINCIPALI OPERE D'ARTE

Le opere d'arte principali presenti lungo il tracciato sono rappresentate dal viadotto di scavalco della Via Senes e dal Ponte di attraversamento del Ru Sec.

La prima opera presenta una certa complessità di inserimento a causa dei vincoli della livelletta stradale (quella di progetto e quella della strada esistente vincolata dall'innesto al ponte sul Boite esistente) e inoltre dalla forte obliquità dei due tracciati.

Dopo aver esaminato varie soluzioni, la migliore è risultata quella costituita da un viadotto in acciaio Corten a travata continua di sezione molto sottile e profilo leggermente arcuato, formato da tre campate di ampie luci (35+42+35m), che permette di scavalcare la viabilità esistente con il minore impatto paesaggistico possibile (con i vincoli citati) e limitando la realizzazione di scavi e importanti muri di sottoscampa (di altezza oltre 10 metri) che si sarebbero resi indispensabili con le soluzioni studiate in sede di fattibilità.



Fig. 15 Fotoinserimento del viadotto Senes visto dalla strada per Serdes in corrispondenza del ponte esistente sul Boite

Per evitare scavi su pendio in area boscata, la spalla lato Belluno (sulla destra della fig. 15) verrà realizzata con una struttura finestrata che permette il passaggio della Via Senes al di sotto della sede di progetto costituendo anche la spalla del viadotto.

Le pile degli appoggi successivi (che consentono lo scavalco dell'incrocio e la minima occupazione di territorio nella zona di parcheggio della sottostante area artigianale posta in fregio al fiume) sono state previste con due fusti circolari molto snelli che consentono l'accesso al parcheggio (attraverso una sorta di portale) limitando anche l'impatto visivo delle sottostrutture del viadotto.

VISTE DA VIA SENES
5 - AREA ARTIGIANALE SU STRADA PER SERDES. VIADOTTO SENES



Fig. 16 La zona sottostante il viadotto in corrispondenza del parcheggio della zona artigianale.

La sede stradale di progetto prosegue poi con un muro di sottoscarpa (rivestito in pietra) e quindi con un rilevato sostenuto da una struttura in terra rinforzata rinverditata che permette di limitare l'ingombro della sede stradale sul terreno.



Fig. 17 Il viadotto Via Senes visto dal tornante di Via Serdes

Per quanto riguarda lo scavalco del Ru Sec, si è ritenuto di studiare una soluzione che potesse consentire di limitare l'impatto paesaggistico introducendo al contempo una struttura di pregio architettonico e strutturale che possa rappresentare un elemento identitario della nuova infrastruttura.

Sono state studiate e proposte due soluzioni, una ad arco e l'altra a travata unico a forte arcuatura. Queste soluzioni sono state sottoposte a fotoinserimento e valutate e concertate con l'amministrazione locale.

La scelta è ricaduta su una struttura a travata unica in c.a.p. a cassone, dal profilo filante e arcuato, che limita gli spessori strutturali dando ampia luce idraulica al di sotto della strada.

Questo tipo di struttura si presta molto bene all'inserimento paesaggistico, risulta di facile realizzazione e utilizza calcestruzzi di elevata prestazione strutturale che, oltre a fornire elevati standard qualitativi e manutentivi, consente di ottenere superfici a faccia vista di grane pregio architettonico. Il colore sarà mantenuto sul calcestruzzo naturale molto chiaro, con la possibilità di una eventuale verniciatura.



Fig. 18 Fotoinserimento del Ponte sul Ru Secco.

9.2. LE OPERE DI MITIGAZIONE ACUSTICA

Un aspetto particolare riguarda la **mitigazione dall'impatto acustico**, la cui trattazione è riportata nella Relazione sul Quadro di Riferimento ambientale e progettuale.

Le opere di mitigazione previste, sono di quattro livelli (di diverso grado di attenuazione), alcune di queste anche in combinazione tra di loro:

- 1) gallerie artificiali con scopo di abbattimento delle emissioni acustiche;
- 2) barriere antirumore;
- 3) fasce alberate con funzione mista (mitigazione acustica, assorbimento acustico, barriera per le polveri);
- 4) pavimentazione stradale con strato di usura di tipo "drenante e fonoassorbente"

Le **gallerie artificiali** sono state inserite in tutti i tratti in cui il tracciato interessa le aree critiche individuate dalla zonizzazione acustica, con interessamento di ricettori di vario tipo. La possibilità di inserire queste gallerie artificiali dipende ovviamente dalla posizione del tracciato rispetto alla morfologia. I vincoli imposti dalle norme funzionali sul progetto delle strade, non ha consentito di abbassare ulteriormente la livelletta oltre quella proposta. Si sarebbero infatti introdotte delle forti criticità in termini di pendenza longitudinale che, in considerazioni delle particolari condizioni climatiche della zona, si è voluta mantenere al di sotto del valore di circa il 4%. Con tali vincoli la livelletta non si riesce ad abbassare in maniera significativa e tale da giustificare l'inserimento di gallerie artificiali ("anti-rumore") su tutti i tratti di criticità individuati dalla mappatura. Tuttavia, con l'obiettivo di ridurre al minimo le criticità, queste barriere sono state inserite in tutti i tratti in cui la strada percorre a mezza costa il versante, anche con scavi di modesta altezza (da 2 a 4m sul lato di monte che si riducono fino ad annullarsi sul lato di valle). Le gallerie sono quindi state inserite adottando una tipologia "sfinestrata" sul lato di valle (dove, a parte la zona del cimitero, non vi sono ricettori acustici). Sul lato di monte alcune volte la galleria risulta quasi o del tutto interrata e quindi il raccordo morfologico con il terreno risulta naturale. A volte è necessaria una "rimodellazione" morfologica che in ogni caso, una volta completati gli interventi di piantumazione e inerbimento, risulterà inserita nel paesaggio attuale come ondulazione del terreno accompagnata da una fascia alberata. La schermatura dal rumore sul lato di monte (dove sono ubicati i ricettori) è da considerare totale.

Complessivamente sono state inserite 4 gallerie artificiali, di lunghezza compresa tra 65m e 185m per un totale di 510 m. A queste gallerie va aggiunto il sottovia di scavalco della Via Senes (che scherma per ulteriori 18m la sede di progetto). Nel senso delle progressive si incontrano

- ✓ la galleria GA01, della zona del cimitero, la più lunga (185m) e a protezione della zona a monte ai margini dell'abitato, occupata anche da scuole e altri edifici residenziali.
- ✓ la galleria GA02, nei pressi della scuola di musica;
- ✓ la galleria GA03, nella zona di Via Senes/Via Serdes
- ✓ e un'altra galleria lunga 175m (GA04) nel tratto finale del tracciato a valle di alcuni edifici residenziali ubicati lungo Via Senes.

Dal punto di vista puramente ingegneristico queste “gallerie” rappresentano una “forzatura” nel senso che in condizioni normali non sarebbe stata richiesta una galleria poiché la strada risulta a mezza costa con altezze di scavo che avrebbero richiesto, nella quasi totalità dei casi, muri di altezze non superiori a 4-5m e in molti tratti anche meno.

L’inserimento delle “gallerie” risponde quindi ad un obiettivo di mitigazione, sia dal punto di vista acustico (schermatura pressoché totale del rumore lato monte) sia da quello paesaggistico in quanto queste gallerie consentono di mascherare la visione dell’asse stradale dai punti di visuale ubicati ai margini dell’abitato. Con opportune opere in terra si prevede di rimodellare il terreno e, attraverso uno specifico intervento di inerbimento, si potrà “risarcire”, sia pur in parte, il territorio dei prati, anche sulla copertura della galleria.

La vista della galleria artificiale dall’abitato con la rimodellazione del terreno è mostrata nei fotoinserti seguenti relativi alle barriere anti-rumore (in particolare la fig. 29).

Le gallerie saranno “finestate” sul lato di valle.

Dopo un primo tentativo si è ritenuto di modificare il primo approccio (che prevedeva la galleria finestrata sull’intero tratto) che forniva un effetto troppo artificializzato e monotono. Si è ritenuto quindi più efficace alternare alla galleria “finestrata” (prevista nei tratti con maggiore copertura) un tratto di cosiddetta “mezza galleria”, con la copertura per la sola metà della carreggiata “a sbalzo” evitando quindi la ripetizione della finestratura su tratti lunghi. Questa soluzione fornisce peraltro maggiore luce all’interno della galleria e rende più variegata la percezione visiva, sia dall’esterno della strada che dall’interno della stessa.

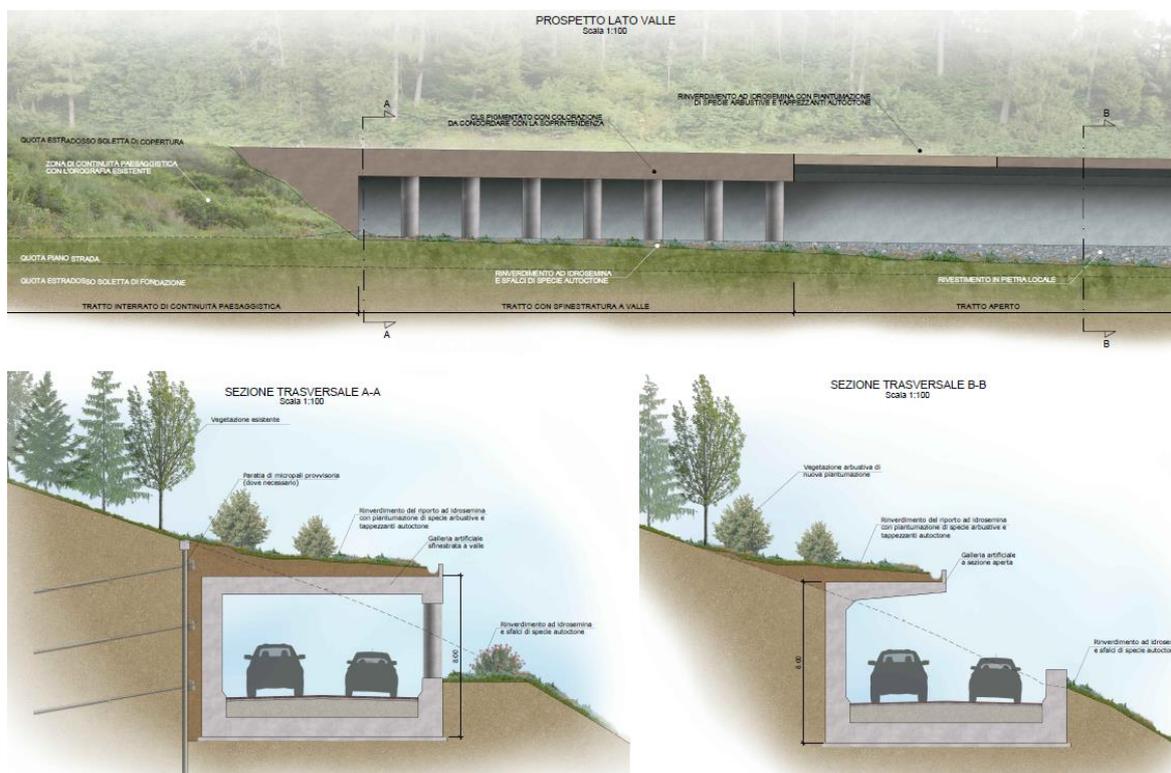


Fig. 19 La soluzione di galleria artificiale “anti-rumore”

La fotosimulazione di queste gallerie è stata preparata per le due gallerie più lunghe: la GA01 nei pressi del cimitero (con punto di vista dal cimitero stesso) e la GA04 a valle di Via Senes (con punto di vista dalla strada per Serdes).



Fig. 20 Fotoinserimento della galleria artificiale GA01 dal cimitero



Fig. 21 Fotoinserimento della galleria artificiale GA04 a valle di Via Senes (vista dalla strada per Serdes)

Per i tratti in cui non è possibile inserire le gallerie artificiali (tratti a raso e in rilevato) sono state inserite le **barriere “fonoassorbenti”**.

Da un’analisi dello stato dei luoghi è emersa la preferenza per le barriere invece delle dune anti-rumore previste nello studio di fattibilità, le quali avrebbero provocato un’ulteriore occupazione di suolo che si è voluto evitare.

L’inserimento delle dune nei tratti in rilevato avrebbe aumentato ancora di più l’altezza del rilevato, con un significativo impatto anche paesaggistico.

Nella progettazione e nella scelta delle barriere si è tenuto conto dei seguenti punti:

- scelta dei materiali, sulla base delle prestazioni fonoisolanti che si vogliono ottenere e dell’estetica;

- dimensionamento e calcolo strutturale, che debbono tener conto delle normative internazionali. Le sollecitazioni sono di tipo statico (il peso proprio della struttura e degli elementi) e di tipo dinamico (il vento, la pressione d'aria generata dal passaggio dei veicoli, l'urto di veicoli);
- durabilità, dei materiali strutturali, ma anche dei rivestimenti protettivi, considerando che l'ambiente stradale è altamente aggressivo;
- sicurezza, correlata alle qualità dei materiali utilizzati, tenendo conto sia alla fase di cantiere che di esercizio dell'opera.

Le **caratteristiche acustiche** richieste ai pannelli antirumore, si riferiscono alle seguenti categorie:

- A4 (misura di fonoassorbimento secondo la norma UNI EN 1793-1)

- B3 (misura di fonoisolamento secondo la norma UNI EN 1793-2)

Pur essendo consapevoli dell'ulteriore contributo di efficacia acustica, si è rinunciato a prevedere il diffrattore acustico sul bordo superiore della barriera per motivi paesaggistici.

La scelta definitiva della tipologia di barriera scaturirà anche da un confronto con i vari enti e soggetti interessati, soprattutto in termini di gradevolezza estetica per l'inserimento paesaggistico, nel rispetto delle prestazioni acustiche richieste.

Una soluzione adatta alla natura dei luoghi potrebbe essere quelle delle barriere in legno, delle quali esistono vari esempi e modelli (vedi foto seguenti).

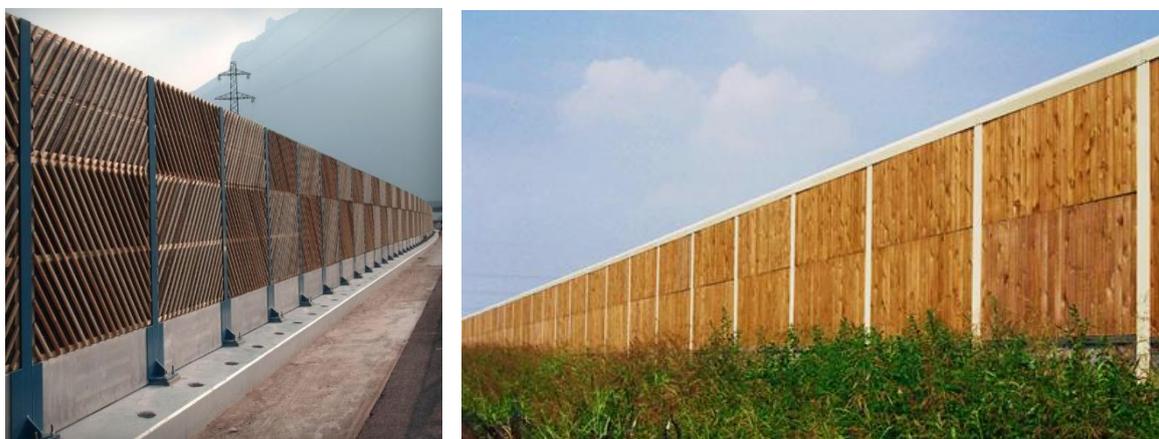


Fig. 22 Esempi di barriere acustiche in legno

Un lato negativo di queste tipologie di barriere è legato alla durabilità, anche se i legni vengono trattati in maniera specifica con impregnanti.

Una alternativa al legno è l'utilizzo dell'acciaio corten (che di fatto annullerebbe la necessità di manutenzione) spesso utilizzato proprio in aree di pregio paesaggistico, anche in associazione ad altri materiali) come il cotto o il vetro); esempi di queste barriere sono quelle del tratto autostradale della A1 tra Firenze e Scandicci.



Fig. 23 e 24 Esempi di barriere acustiche in corten, corten-cotto e corten-vetro

In ogni caso, l'impatto visivo della barriera sul lato esterno può essere mitigato con piantumazione di rampicanti o di una cortina di arbusti e alberature che, se ben strutturata, può in tempi medio lunghi quasi del tutto nascondere la barriera stessa. La scelta di opportune essenze di rampicanti può portare alla copertura di superfici di vario tipo, anche quelle in calcestruzzo, con un risultato estetico che può essere molto gradevole anche a partire da superfici del tutto artificializzate (come evidente negli esempi seguenti). L'adozione di rampicanti è tuttavia da sconsigliare per le barriere in legno per non aumentare il rischio di deterioramento del legno stesso per umidità, muffa, imputrescenza.



Fig. 25 e 26 Esempi di barriere acustiche e superfici artificiali rivestite da rampicanti e arbusti

L'applicazione di queste strutture è mostrata nella sezione tipologica seguente e nei fotoinserti.



Fig. 27 Foto inserimento della barriera acustica. Vista dalla Scuola di Musica



Fig. 28 Foto inserimento della parte finale della galleria GA03 e della successiva barriera acustica. Vista dalle scuole

Le barriere antirumore, soprattutto quando molto estese, verranno associate sempre con una cortina alberata che peraltro, una volta cresciuta e infoltita a sufficienza, contribuirà ad aumentare l'effetto di mitigazione acustica.

Per alcune zone e in particolare dove non è necessariamente richiesto uno specifico abbattimento di rumore per la presenza di ricettori, è stato preferito un intervento di mitigazione tramite la sola fascia di alberi (opportunamente selezionati e impiantati secondo i requisiti richiesti per la funzione richiesta) che andranno a costituire una cortina polifunzionale (mitigazione paesaggistica/acustica).

La scelta delle essenze è stata effettuata sulla base di una analisi vegetazionale di cui si è riferito nel SIA. Sono state distinte varie zone e tipologie di fasce alberate, di piantumazione di arbusti o semplice prato.

9.3. OPERE IN TERRA E OPERE DI SOSTEGNO

Per tale obiettivo sono stati inseriti i seguenti interventi:

- ✓ inerbimento a prato sulle scarpate dei rilevati e delle trincee stradali e nelle strutture di sostegno in “terra rinforzata”, per garantire continuità paesaggistica;
- ✓ inerbimento e piantumazione di arbusti e alberi nelle zone delle rotatorie e delle aree intercluse; in particolare verrà creata un'ampia zona a verde nello svincolo lato Cortina che avrà anche una valenza di fruizione urbana vista la vicinanza ad aree commerciali;
- ✓ creazione di fasce tampone e filtro lungo il tracciato da realizzare con piantumazione di conifere (in modo da riprendere le fasce alberate già presenti) integrate con arbusti di bassa-media altezza; Queste fasce vegetate serviranno anche per mascherare le barriere antirumore;
- ✓ rivestimento delle strutture di sostegno (muri e paratie) con pietra locale realizzata a piè d'opera (quindi non con impiego di pannelli prefabbricati in pietra), con lo stesso stile dei muri in pietra già presenti sulle strade locali (Via Senes, via per Serdes);

Altre opere minori, per la realizzazione di strutture di sottoscampa e di sostegno della strada, sono state studiate con l'ottica di garantire il migliore inserimento paesaggistico possibile per lo stato dei luoghi.

Al riguardo delle **terre rinforzate** si evidenzia che queste fanno parte delle opere classificate nel campo dell'“Ingegneria Naturalistica” e offrono una maggiore gradevolezza estetica e un minore impatto ambientale, poiché aumentano le superfici “a verde” rispetto alle classiche strutture in calcestruzzo.

Consentono inoltre di limitare l'ingombro a terra del corpo stradale per preservare le zone di prato naturale. Vista la richiesta della Soprintendenza di diminuire la pendenza dei rilevati, queste strutture sono state mantenute solo ed esclusivamente dove è necessario limitare l'ingombro a terra dei rilevati ed evitare quindi l'interferenza con: aree di vincolo idraulico, aree boscate, corsi d'acqua, infrastrutture non rilocalizzabili (ad es. tralicci alta tensione). Le terre rinforzate sono quindi state preferite ai muri di sottoscampa in calcestruzzo. Le numerose esperienze ormai acquisite con questo tipo di lavorazione fanno ritenere l'intervento affidabile, di facile realizzazione e flessibile alle esigenze di cantiere.

Nelle foto seguenti sono riportati alcuni esempi di tali opere.



Fig. 29 Esempi di terre rinforzate in opere stradali

Una applicazione alle zone di progetto è riportata nelle seguenti sezioni tipologiche.

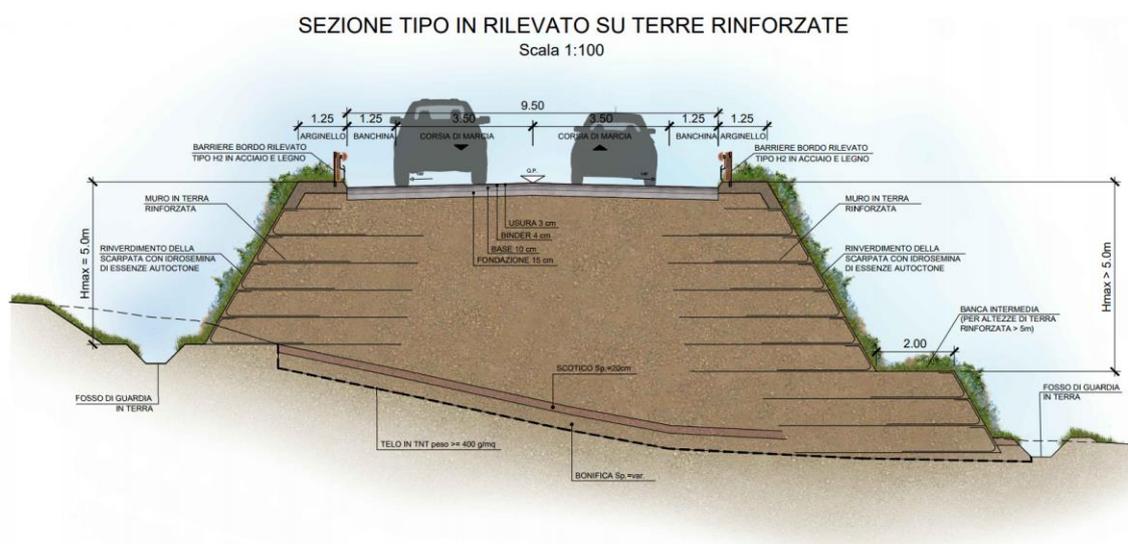


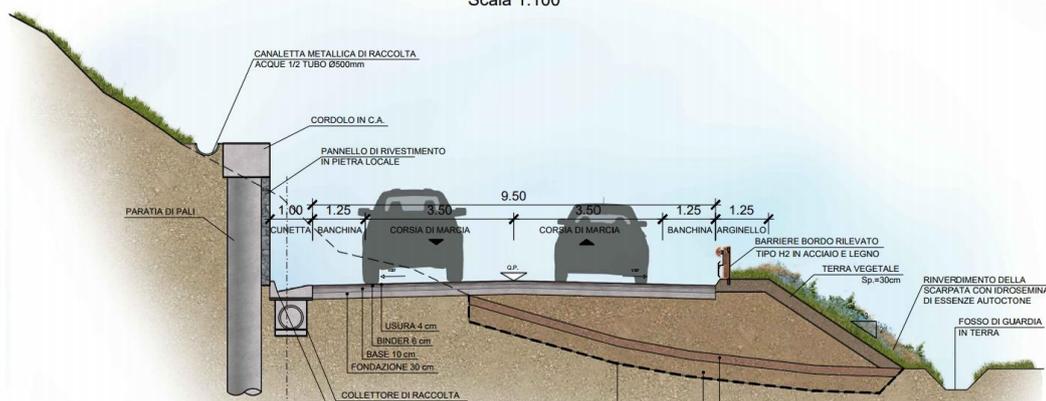
Fig. 30 Sezione tipo delle terre rinforzate come opere di sottoscampa dei rilevati

Il rivestimento dei muri, sia di sottoscarpa che di controripa, sia quelli costituiti da muri in cls gettati in opera o paratia, sia quelli realizzati con strutture prefabbricate, verranno rivestite con pietra locale.

Si preferirà il rivestimento con pietra da effettuare a mano, con pietra locale della stessa tipologia dei muri in pietra presenti nella zona, in particolare quelli presenti sulla Via Senes e sulla strada per Serdes. Si eviterà il ricorso a strutture prefabbricate (pannelli di pietrame).

SEZIONE TIPO CON PARATIA RIVESTITA IN PIETrame

Scala 1:100



SEZIONE TIPO CON MURO DI SOSTEGNO E BARRIERA ANTIRUMORE

Scala 1:100



SEZIONE TIPO IN RILEVATO E IN TERRA ARMATA

Scala 1:50

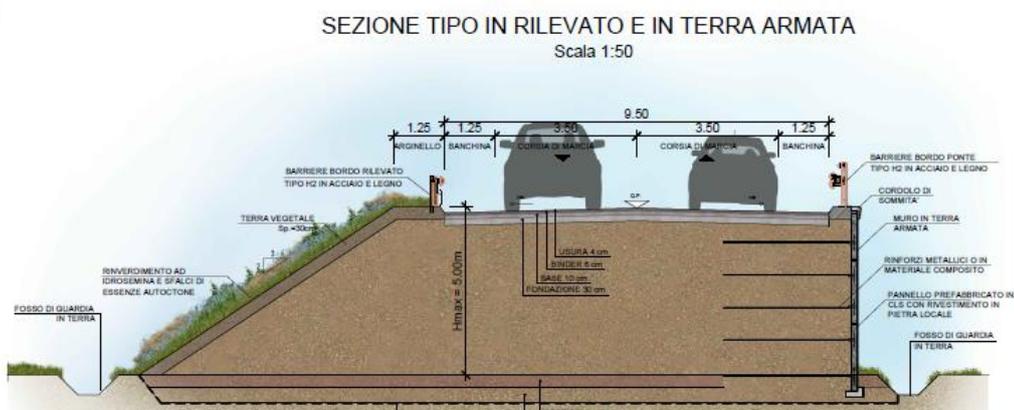


Fig. 31-33 Sezioni tipo delle opere di sostegno

9.4. MODELLAZIONI MORFOLOGICHE.

Come precedentemente detto le modellazioni sono state adottate per ridurre l'effetto di artificialità dell'infrastruttura.

Nella sezione tipo seguente si mostra l'approccio adottato per garantire una non regolarità della scarpata dei rilevati attraverso ondulazioni e piantumazioni irregolari. L'input progettuale è quello di garantire una inclinazione media della scarpata di circa 25° ma con ondulazioni e irregolarità che dovranno necessariamente essere decise in fase esecutiva. È ovvia la richiesta di una sensibilità paesaggistica del Direttore dei Lavori, del Direttore di Cantiere e degli stessi operatori addetti al movimento terre.

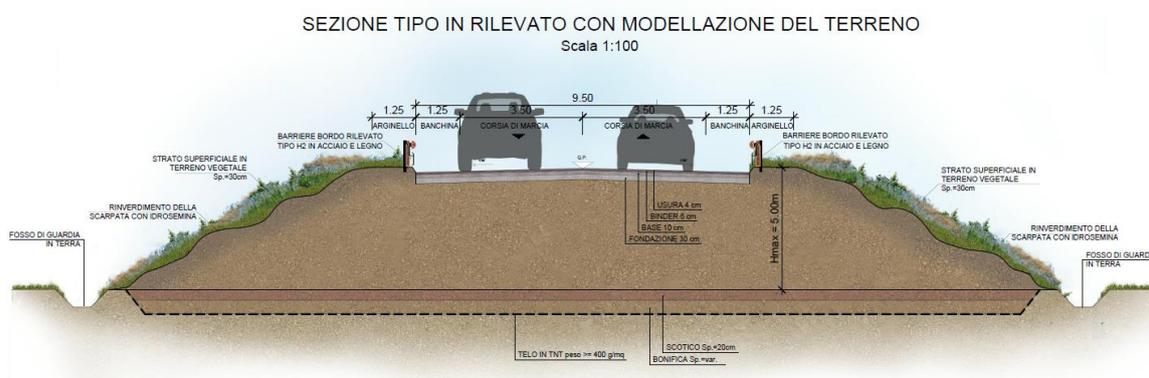
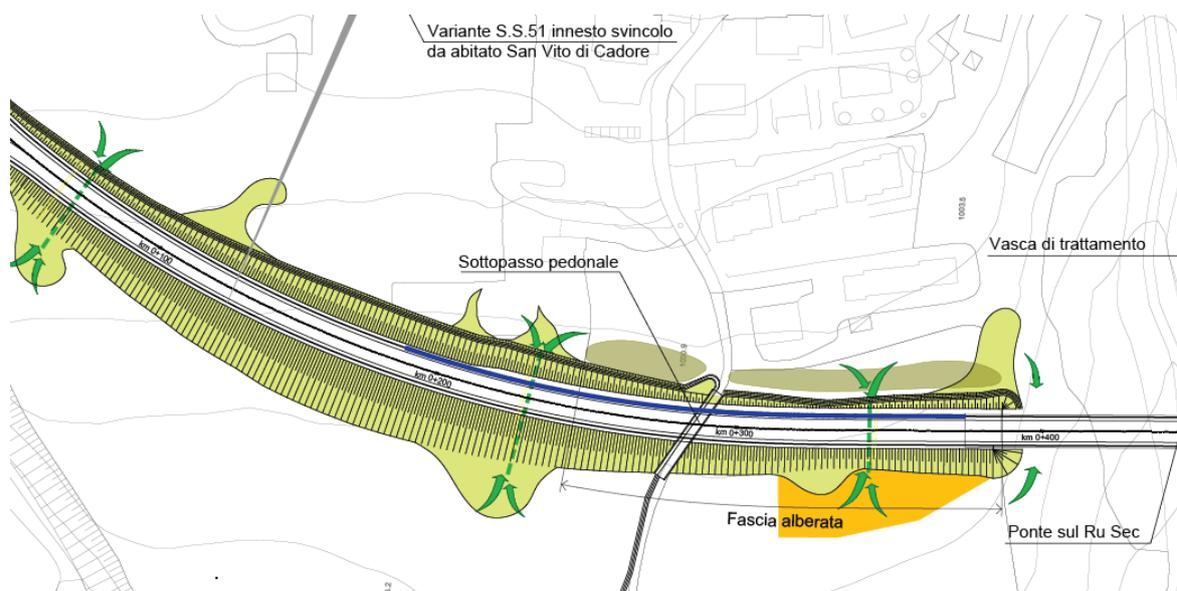


Fig. 34 Sezioni tipo in rilevato con modellazione del terreno

Negli stralci planimetrici seguenti alcuni esempi di come si è pensato di rimodellare in pianta l'ingombro della strada creando corridoi e ricuciture con il territorio.



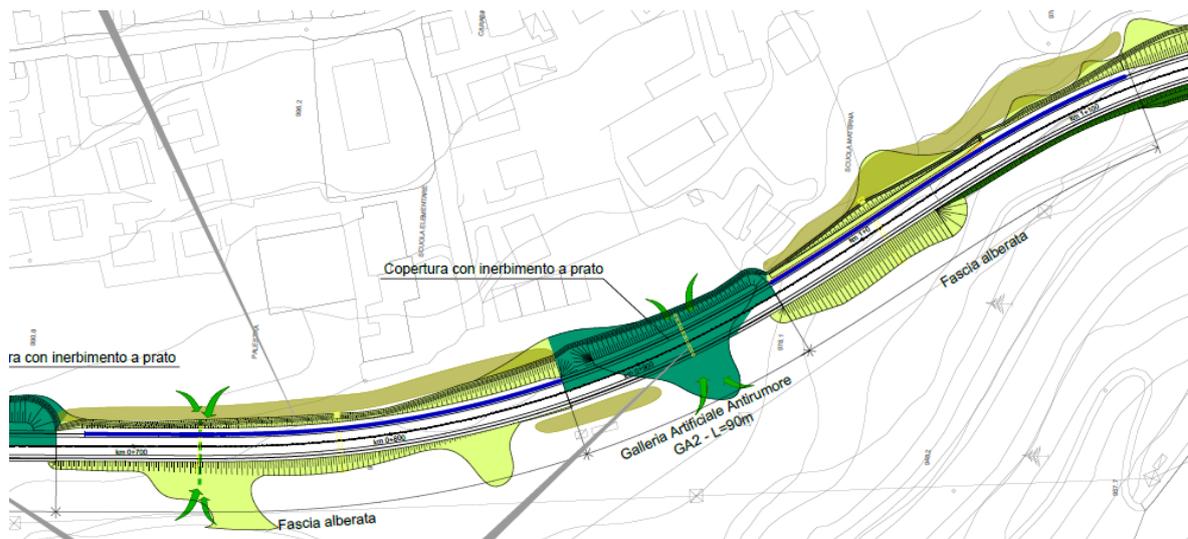


Fig. 35-36 Stralci planimetrici con modellazioni morfologiche

La creazione di dossi, avvallamenti e collinette in prosecuzione dei rilevati stradali, oltre a ridurre l'effetto di regolarità geometrica dell'infrastruttura, costituiscono la riconnessione ad aree boscate o la creazione di passaggi ecologici (generalmente tali aree sono state associate con "ecodotti").

Nella sezione seguente un esempio di ecodotto.

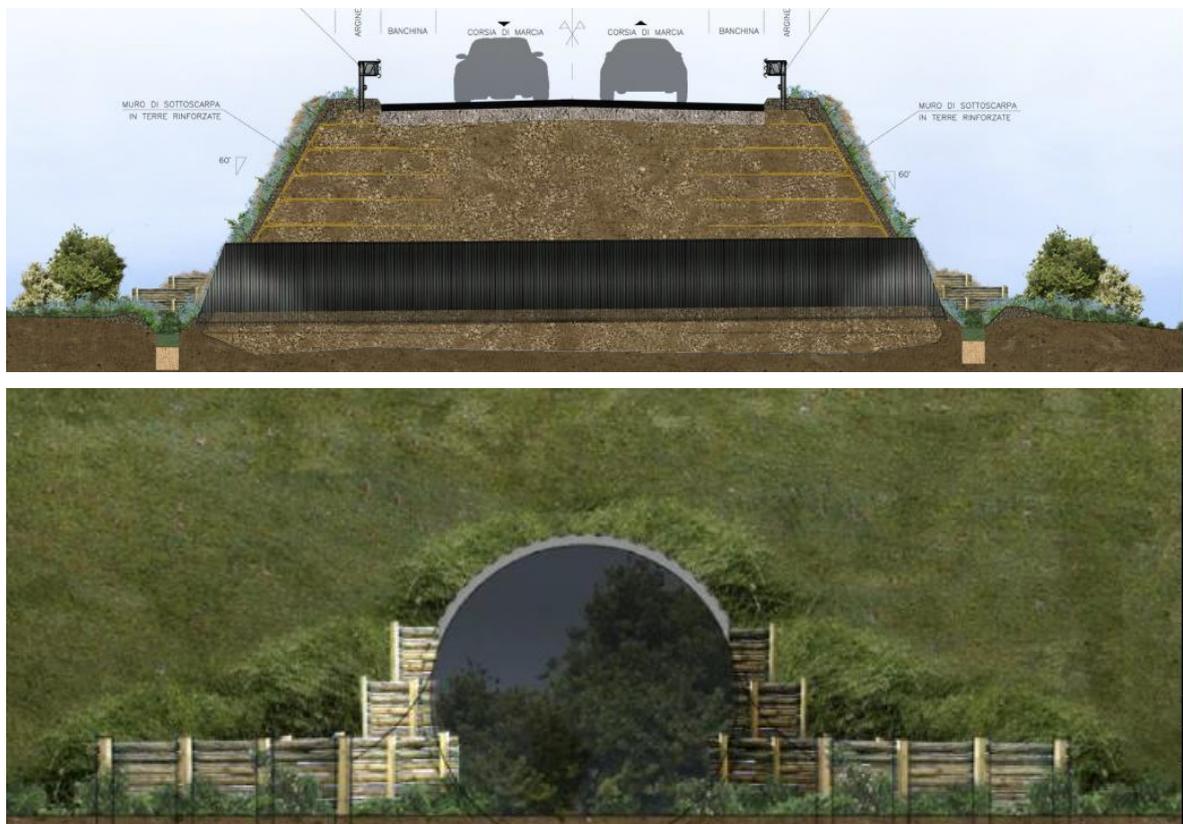


Fig. 37-38 Sezione tipo e prospetto di ecodotto