

Documento firmato
digitalmente da: VERONESI
IVAN, Roberto Andreatta



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Dipartimento Territorio e Trasporti, ambiente, energia e cooperazione

Presentazione istanza per l'accesso alle risorse, di cui all'art. 33 bis del D.L. 30 aprile 2022, n. 36,
convertito con L. 79/2022, destinate al TRM ad Impianti fissi.

IMPIANTO DI TRASPORTO COLLETTIVO TRA LA CITTÀ DI TRENTO ED IL MONTE BONDONE

Dirigente del Dipartimento:
dott. Roberto Andreatta

Progettista Opere Infrastrutturali:
dott. Ing. Ivan Veronesi

TITOLO: STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

CODICE
ELABORATO: TN1.ALL.06.02

DATA: AGOSTO 2022

Sommario

1.	PREMESSA	3
2.	INQUADRAMENTO PROGETTUALE	3
2.1	LA DEFINIZIONE DEL TRACCIATO	3
2.2.1	1° LOTTO FUNZIONALE	4
	STAZIONE DI PARTENZA AREA EX-SIT	4
	STAZIONE INTERMEDIA AREA EX ITALCEMENTI	5
	STAZIONE INTERMEDIA SARDAGNA	6
2.2.2	2° LOTTO FUNZIONALE	7
	STAZIONE INTERMEDIA IN LOC. VANEZE	7
	STAZIONE DI ARRIVO IN LOC. VASON	8
3.	INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO.....	9
4.1	Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.)	9
3.1.1	<i>Inquadramento strutturale (art.7)</i>	<i>10</i>
3.1.2	<i>Carta del paesaggio (art.9)</i>	<i>11</i>
3.1.3	<i>Carta delle tutele paesistiche (art.10)</i>	<i>12</i>
3.1.4	<i>Reti ecologiche e ambientali (art.19)</i>	<i>14</i>
3.1.5	<i>Sistema insediativo e reti infrastrutturali (art.29)</i>	<i>16</i>
4.2	Carta di Sintesi della Pericolosità	17
4.3	Carta delle risorse idriche	21
4.4	Piano Regolatore Generale del Comune di Trento	24
4.4.1	Zonizzazione	24
4.4.2	Tutela ambientale	25
3.4.1	<i>Agenda strategica “sistema Bondone 2035”</i>	<i>26</i>
4.	INQUADRAMENTO AMBIENTALE ED INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI	28
4.1	<i>Qualità dell’aria</i>	<i>29</i>
4.2	<i>Soprassuolo forestale</i>	<i>30</i>
4.3	<i>Fauna</i>	<i>32</i>
4.4	<i>Idrografia</i>	<i>34</i>
4.5	<i>Suolo e sottosuolo</i>	<i>35</i>
4.6	<i>Clima acustico</i>	<i>35</i>
4.7	<i>Paesaggio.....</i>	<i>37</i>
5.	MITIGAZIONI.....	39

5.1	Mitigazioni relative alla componente atmosfera	39
5.2	Mitigazioni relative alla componente forestale	39
5.3	Mitigazioni relative alla componente fauna	39
5.4	Mitigazioni relative alla componente idrografia, suolo e sottosuolo	40
5.5	Mitigazioni relative alla componente acustica	40
5.6	Mitigazioni relative alla componente paesaggistica	41
6.	CONCLUSIONI	41

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce lo studio di prefattibilità ambientale di accompagnamento al progetto di fattibilità per la realizzazione di un nuovo impianto funiviario per il trasporto rapido di massa di collegamento tra la città di Trento ed il Monte Bondone.

Scopo della relazione è descrivere le componenti ambientali interessate dall'opera in progetto valutando le possibili criticità ed indicando eventuali misure di mitigazione e/o compensazione da porre in essere.

2. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

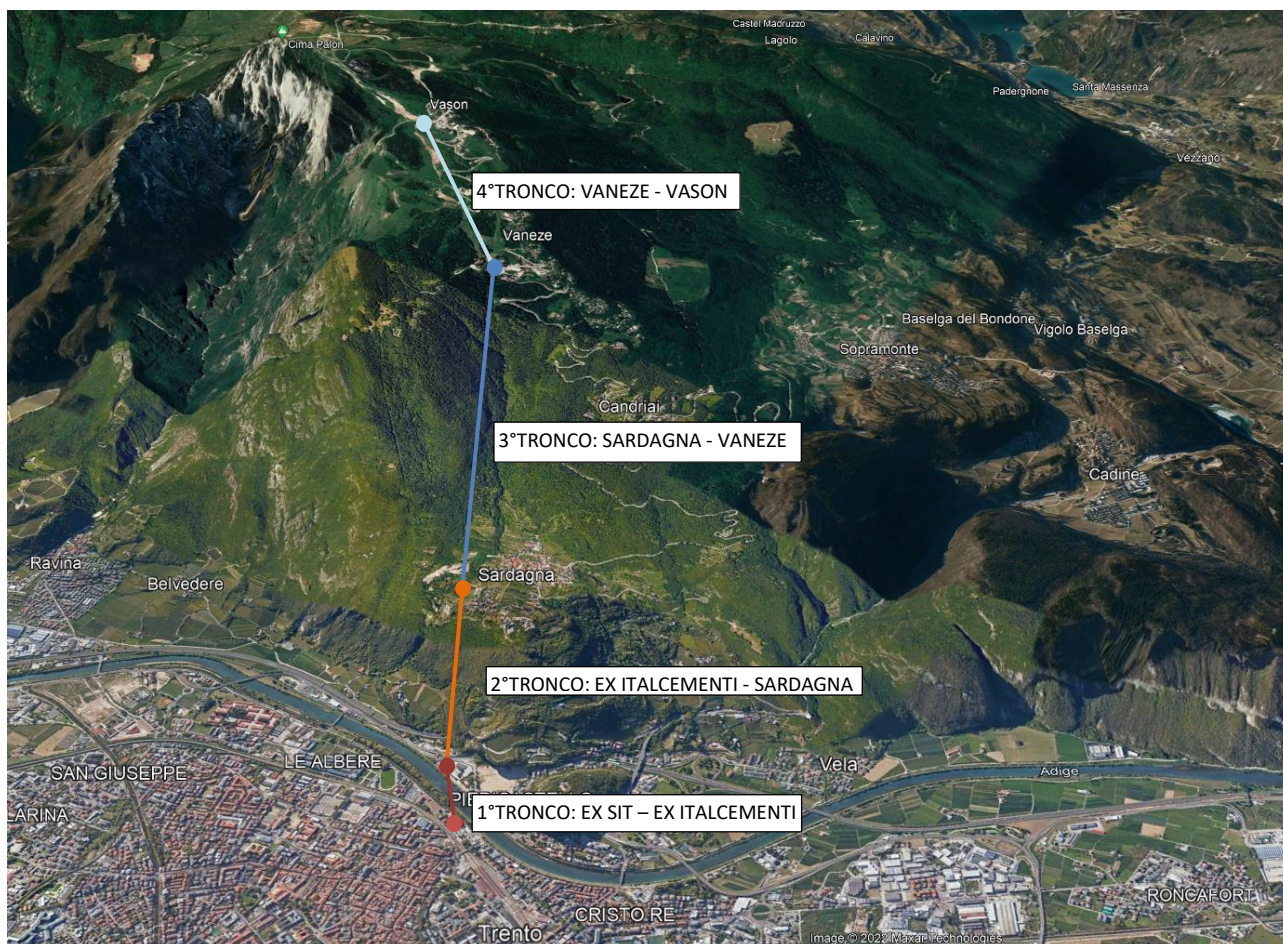
Di seguito si andrà a descrivere brevemente l'intervento a progetto per poter successivamente inquadrare le componenti ambientali interessate dalla realizzazione dell'opera, per maggiori dettagli relativi alla progettazione si rimanda alla Relazione Illustrativa.

2.1 LA DEFINIZIONE DEL TRACCIATO

La definizione del tracciato del nuovo impianto che andrà a connettere la città di Trento con il Monte Bondone è stata oggetto di svariate ipotesi nel corso degli anni, gli approfondimenti svolti hanno permesso di identificare quale criterio di scelta la necessità di realizzare un impianto che non sia a specifico uso turistico ma che si configuri come Trasporto Pubblico Locale di Massa, assorbendo quindi la funzione ad oggi svolta dalla Funivia Trento – Sardagna, migliorandone funzionalità e localizzazione e andando al contempo a prolungare il percorso sino alle località di Vaneze e Vason, portando così un servizio anche ai residenti ed ai fruitori del Monte Bondone, definito da sempre la montagna dei trentini.

Tuttociò premesso si illustra di seguito il tracciato di progetto il quale si compone di 4 tronchi complessivi, suddivisi in 2 lotti funzionali.

- | | | |
|--|---|---------------------|
| • 1° TRONCO: EX SIT – EX ITALCEMENTI | } | 1° LOTTO FUNZIONALE |
| • 2° TRONCO: EX ITALCEMENTI – SARDAGNA | | |
| • 3° TRONCO: SARDAGNA – VANEZE | } | 2° LOTTO FUNZIONALE |
| • 4° TRONCO: VANEZE - VASON | | |



2.2.1 1° LOTTO FUNZIONALE

Il primo lotto funzionale dell'intervento garantisce il collegamento tra la città di Trento ed il sobborgo collinare di Sardagna, località del Comune di Trento che conta oggi circa 1.200 abitanti ed è attualmente servita dalla Funivie Trento Bondone con partenza in prossimità del Ponte di S. Lorenzo e arrivo nell'area nord dell'abitato.

L'attuale impianto dovrà a breve essere sostituito in quanto obsoleto, la scelta di modificare la tipologia di impianto ed il tracciato rispetto all'offerta attuale è dettata dalla volontà e necessità di ampliare l'offerta di trasporto pubblico locale, inserendosi in un contesto moderno di intermodalità che il Comune di Trento ha in previsione per la zona EX-SIT, dove si collocherà la partenza del primo tronco del nuovo impianto. Qui è infatti in previsione la realizzazione del nuovo Hub di interscambio della mobilità della città di Trento.

STAZIONE DI PARTENZA AREA EX-SIT

Il nuovo Hub di interscambio, già inserito nella programmazione urbanistica del Comune di Trento ed attualmente in fase di progettazione preliminare, sorgerà in corrispondenza dell'attuale parcheggio denominato EX-SIT, nelle immediate vicinanze del centro storico cittadino al quale si accede attualmente tramite un sovrappasso che attraversa la linea ferroviaria. Il nuovo polo sarà costituito da una struttura multipiano nella quale saranno collocati un parcheggio pertinenziale interrato, la stazione delle autocorriere al piano terra, e in futuro, a seguito dello sviluppo dell'asse ferroviario Nord-Sud, una fermata ferroviaria.



Figura 1: Stato attuale zona EX SIT con evidenziati il posizionamento della stazione di partenza dell'impianto esistente e del nuovo impianto di collegamento

STAZIONE INTERMEDIA AREA EX ITALCEMENTI

Nell'ottica di mantenere i veicoli al di fuori del centro cittadino il Comune di Trento prevede la rivalutazione della zona denominata "Ex Italcementi", situata in destra Adige in prossimità del quartiere di Piedicastello.

La rivalutazione in progetto prevede una serie di interventi tra i quali la realizzazione di parcheggi multipiano di assestamento, facilmente raggiungibili grazie alla presenza dello svincolo della tangenziale.

La zona sarà inoltre collegata attraverso una passerella ciclo-pedonale alla sponda opposta. In questo contesto si prevede quindi il posizionamento della prima stazione intermedia che sarà così in grado di raccogliere direttamente gli utenti che giungono a Trento tramite mezzi propri, evitando che questi si spingano con l'automobile sino al centro cittadino, alleggerendo così il traffico e facilitando il parcheggio.

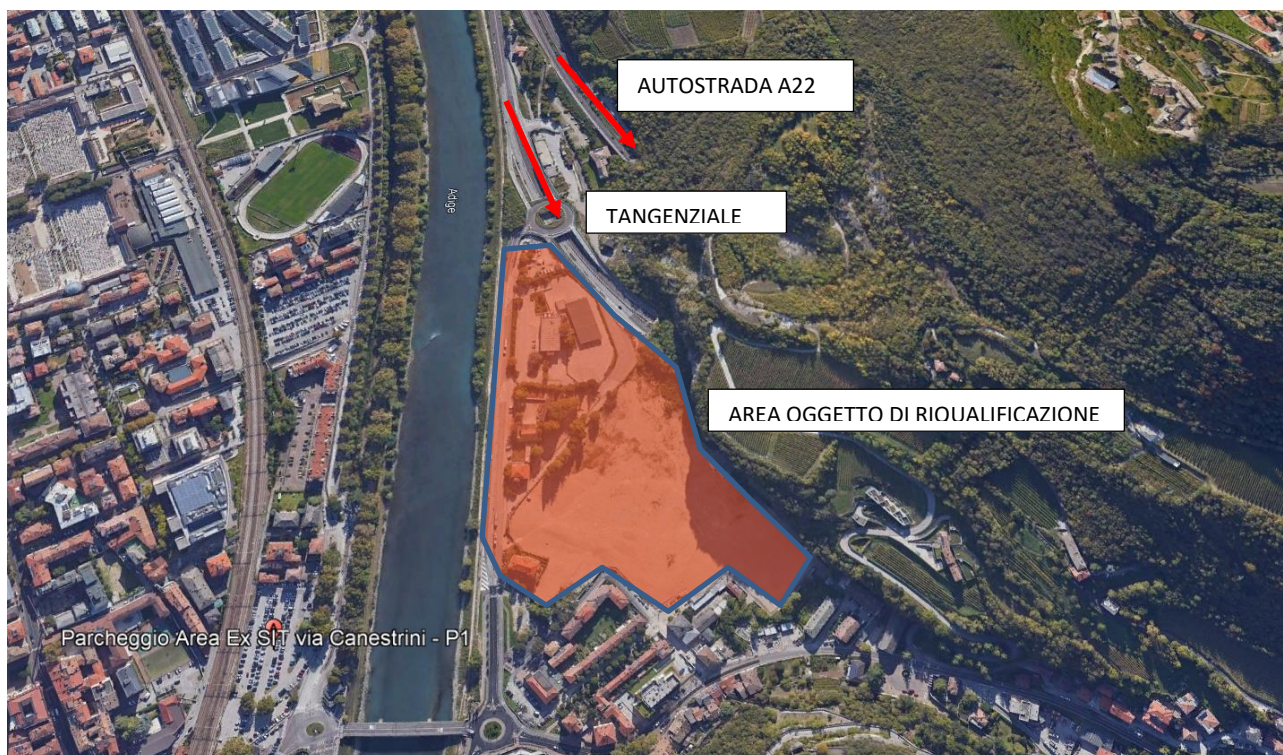


Figura 2: Area Ex Italcementi oggetto di riqualificazione

STAZIONE INTERMEDIA SARDAGNA

La seconda stazione intermedia si colloca presso l'abitato di Sardagna, garantendo così il collegamento tra la città e la sua frazione e sostituendo l'impianto ad oggi esistente ed in futura dismissione.



La nuova stazione intermedia andrà quindi a collocarsi nella parte sud dell'abitato in una zona agricola ad oggi dedicata alla coltivazioni di orti. In corrispondenza della stazione intermedia di Sardagna è prevista la realizzazione del magazzino veicoli. Tale magazzino è dimensionato per ospitare i veicoli sia dei primi due tronchi (LOTTO 1 Trento Ex Sit – Trento Ex ItalCementi – Sardagna) sia dei due tronchi terminali (LOTTO 2 Sardagna – Vaneze – Vason).

2.2.2 2° LOTTO FUNZIONALE

Il secondo lotto funzionale dell'intervento completa il collegamento tra la città di Trento ed il Monte Bondone attraverso la realizzazione di ulteriori due tronchi che si sviluppano a partire dalla stazione intermedia di Sardagna (zona terminale del 1°Lotto funzionale).

Il primo tratto consentirà di coprire circa 450 m di dislivello tra i 535 m s.l.m. della stazione di Sardagna e i 990 m della stazione intermedia in località Vaneze. Tale tratta consentirà la rivalutazione della località di Vaneze e degli abitati circostanti, oggi mal collegati dalla rete di servizio pubblico, restituendo quindi attrattività ad aree che stanno vivendo attualmente un periodo di stallo e declino. Inoltre l'accesso a Vaneze sarà anche il primo accesso per i turisti che si recano sul Monte Bondone, insieme alla successiva fermata di Vason.

L'ultimo tronco infatti coprirà i restanti 660 metri di dislivello consentendo l'accesso alla località di Vason, centro della skiarea del Monte Bondone e punto di partenza per escursioni estive.

Il secondo lotto funzionale si configura quindi a servizio sia dei proprietari e fruitori delle abitazioni situate sul Monte Bondone, principalmente seconde case, ma soprattutto come impianto ad uso turistico per gli abitanti della città di Trento e per gli utenti proveniente da fuori città creando un collegamento importante tra il centro cittadino e la storica montagna dei suoi abitanti, il Monte Bondone.

Di seguito si vanno quindi ad illustrare i due tronchi che compongono il secondo lotto funzionale.

STAZIONE INTERMEDIA IN LOC. VANEZE

La stazione intermedia andrà a collocarsi nella zona oggi adibita parcheggio in prossimità dell'attuale parcheggio della discoteca "Studio Uno" e dell'edificio ospitante la locale Azienda di promozione turistica, lungo la strada principale di accesso al Monte Bondone, la Strada Provinciale 85.

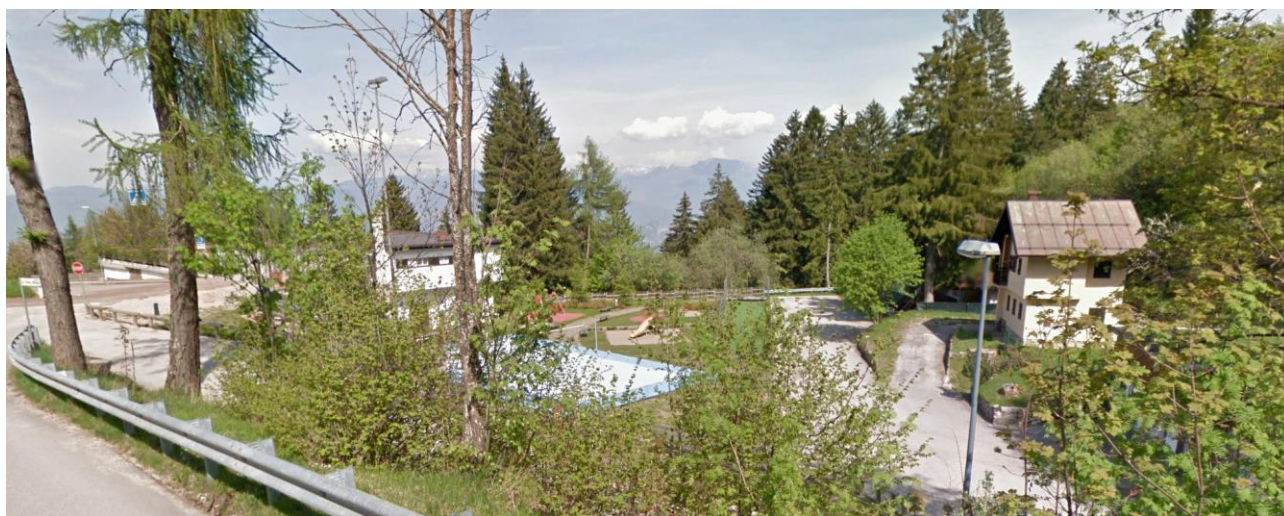


Figura 3: Zona dove sarà realizzata la stazione intermedia in loc. Vaneze

La zona consente inoltre il collegamento con la skiarea del Monte Bondone.

STAZIONE DI ARRIVO IN LOC. VASON

L'ultima tratta del collegamento consentirà di arrivare in loc. Vason, centro nevralgico della skiarea del Monte Bondone dove si trovano la principale biglietteria, la zona campo scuola e primi passi e la partenza della seggiovia "Palon" che consente l'arrivo in vetta ed il collegamento con il versante opposto dove si trovano la pista Rocce Rosse e l'omonimo impianto. Sempre da loc. Vason inoltre prende il via la pista "Cordela" che consente di raggiungere gli altri due impianti a servizio della skiarea: la seggiovia Montesel e la seggiovia 3-Tre.

L'ultima tratta si configura quindi centrale per l'inserimento dell'impianto nella locale skiarea ma al contempo consente di garantire un accesso in quota al Monte Bondone. La zona di Vason infatti, oltre a configurarsi già come punto di partenza per alcune escursioni, è servita tramite un sistema di bus navetta, che saranno ulteriormente implementati, con la zona delle "Viote".



3. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

L'inquadramento programmatico, ovvero la programmazione pianificatoria dell'area, viene trattato in base alla scala spaziale di riferimento. Secondo questa classificazione, si possono definire livelli di pianificazione territoriale:

1. quello provinciale esplicato principalmente attraverso le cartografie e rispettive norme derivanti dal Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.) - L.P. n° 5/08 - d.d. 27.05.2008 e dalla carta della pericolosità;
2. quello di livello comunale sviluppato nel Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del comune di Trento

4.1 Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.)

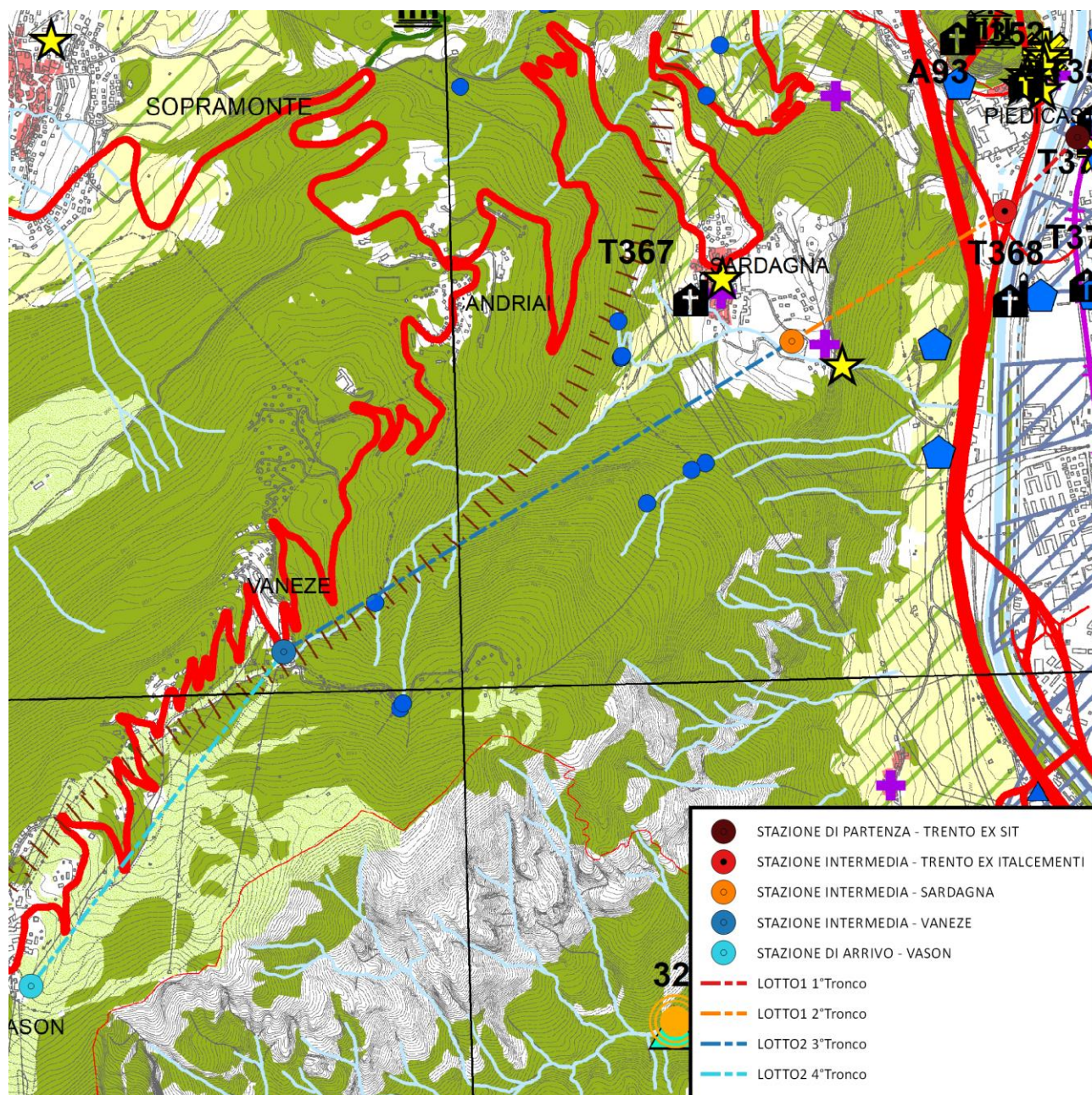
A livello provinciale si è fatto riferimento al Piano Adozione Definitiva (Deliberazione della Giunta Provinciale n.1959 del 7 settembre 2007) del P.U.P. il quale contiene le disposizioni generali in materia di pianificazione con valenza ambientale, contenute nelle norme di attuazione, formalizzate sulla seguente cartografia e di seguito illustrate e particolarizzate per la zona in esame:

La cartografia del Piano Urbanistico Provinciale della Provincia Autonoma di Trento si compone della seguente cartografia:

- a) INQUADRAMENTO STRUTTURALE;
- b) CARTA DEL PAESAGGIO;
- c) CARTA DELLE TUTELE PAESISTICHE;
- d) RETI ECOLOGICHE E AMBIENTALI;
- e) SISTEMA INSEDIATIVO E RETI INFRASTRUTTURALI.

3.1.1 Inquadramento strutturale (art.7)

La carta dell'inquadramento strutturale rappresenta il quadro conoscitivo delle risorse di maggiore importanza ambientale, territoriale e storico-culturale ed individua gli elementi strutturali del territorio provinciale, rilevanti per assicurare la sostenibilità dello sviluppo e il valore identitario dei luoghi e pertanto tali da essere classificati come "invarianti" ai sensi dell'art. 8 delle Norme di Attuazione del PUP.



2.c Sistema infrastrutturale

art. 7

- Autostrada
- Viabilità principale

Figura 4: PUP, estratto mappa INQUADRAMENTO STRUTTURALE, scala a vista

Come evidenziato dalla cartografia il primo tronco del nuovo collegamento attraversa il Fiume Adige ed un tratto di viabilità principale. Per il secondo tronco invece la cartografia rappresenta l'attraversamento dell'autostrada A22, in questo caso si evidenzia che non si configura interferenza in quanto nel tratto in oggetto l'autostrada scorre in galleria. Nell'ultimo tronco si configura inoltre l'attraversamento della strada SP 85. In tutti casi la progettazione della linea garantisce il rispetto dei franchi di sicurezza.

3.1.2 Carta del paesaggio (art.9)

La Carta del paesaggio costituisce l'interpretazione del paesaggio percettivo, inteso come sintesi dell'identità territoriale e delle invarianti, allo scopo di definire le scelte di trasformazione territoriale e del riconoscimento e della tutela dei valori paesaggistici; individua i sistemi complessi e le unità percettive. Tale carta, predisposta a grande scala funge da guida nella predisposizione dei piani di grado subordinato.

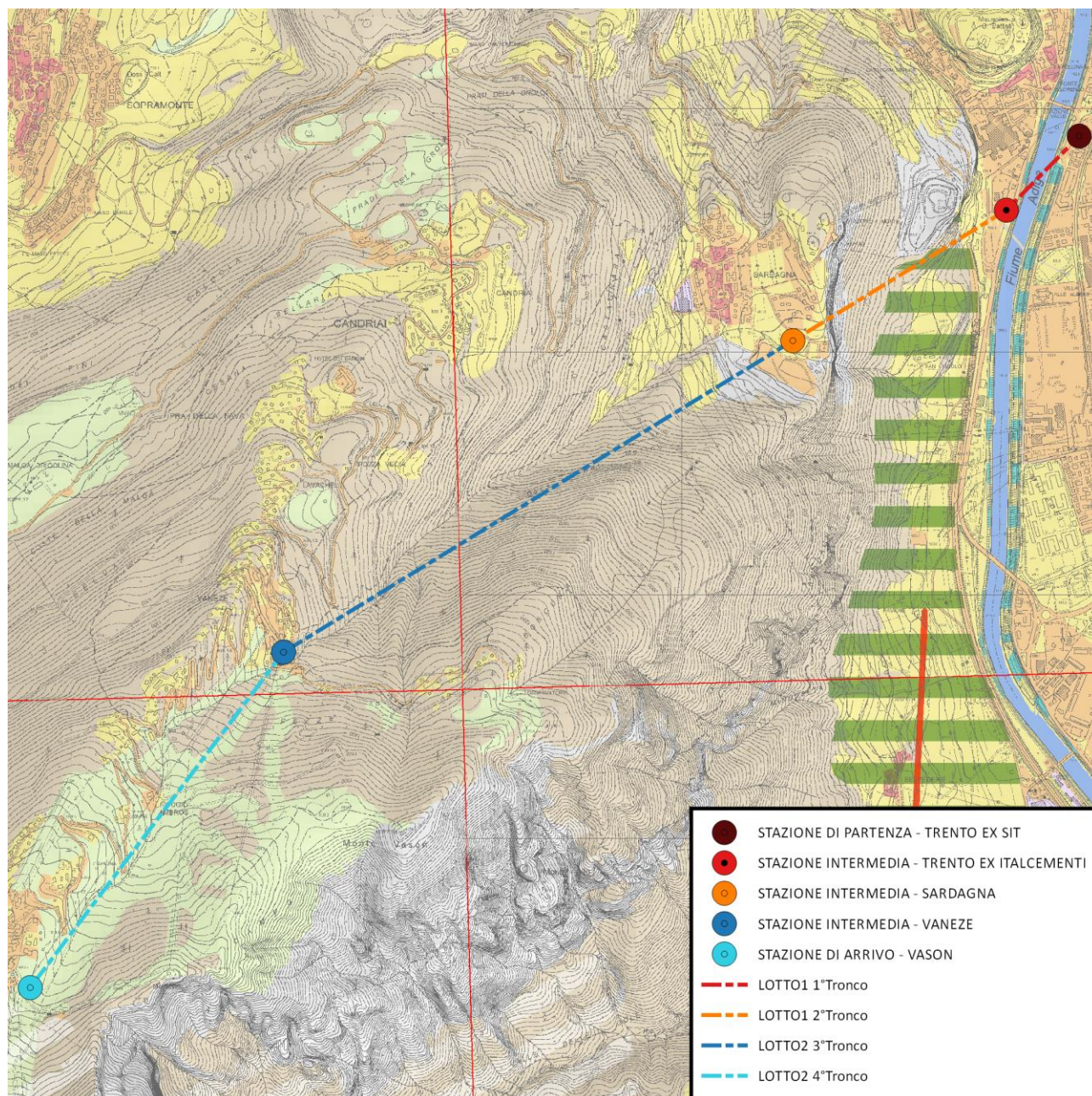


Figura 5: PUP, estratto mappa CARTA DEL PAESAGGIO, scala a vista

1. Sistemi complessi di paesaggio

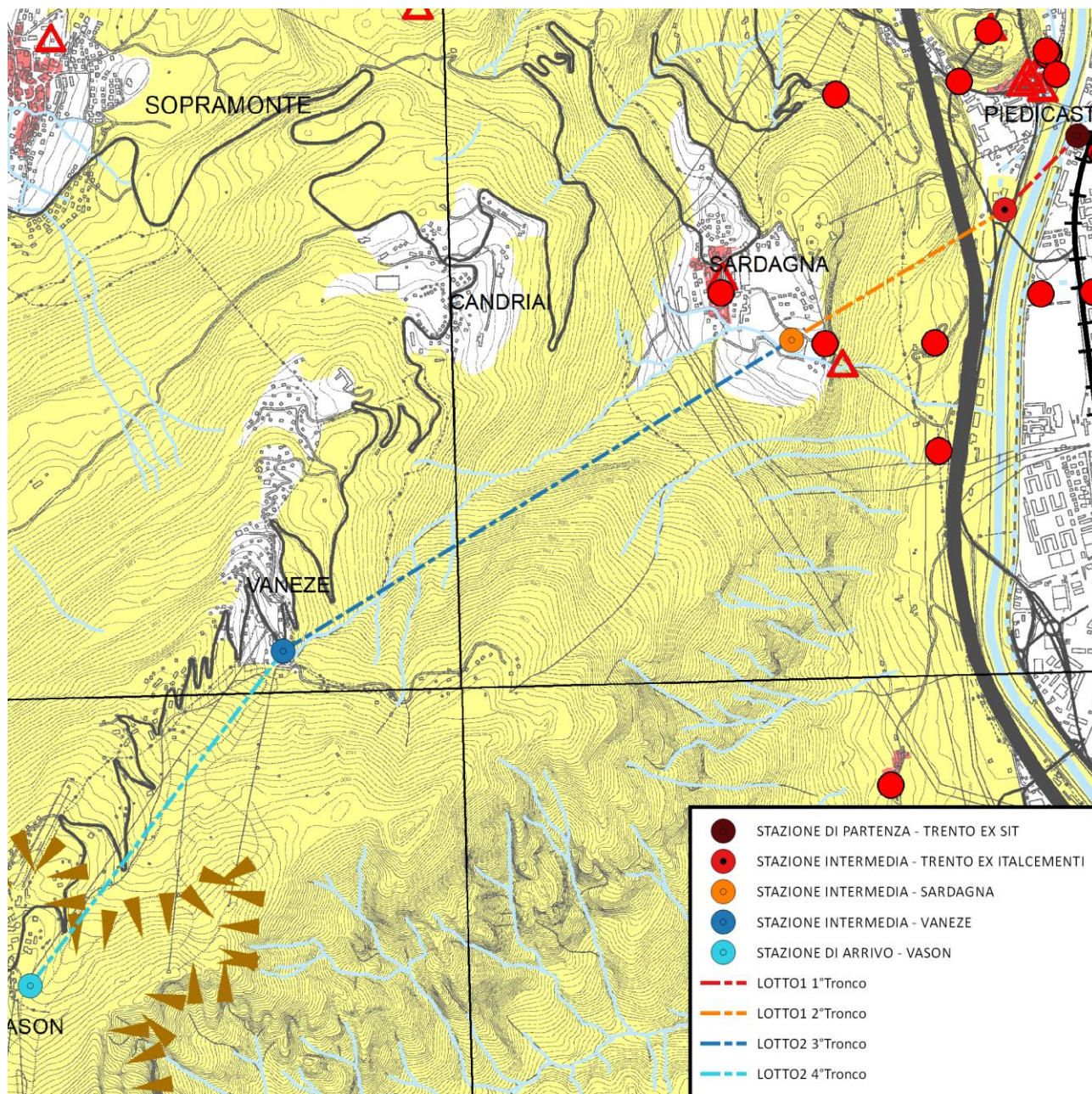


La linea si sviluppa a partire da aree edificate sino a zone di interesse alpino, attraversando nel suo sviluppo aree di interesse rurale e forestale. Non si rilevano incompatibilità alcune dell'intervento rispetto ai contenuti di detti tematismi.

3.1.3 Carta delle tutele paesistiche (art.10)

La Carta delle Tutele paesistiche è lo strumento procedurale atto all'individuazione delle aree di tutela ambientale e i beni culturali già definiti come "invarianti" oggetto di salvaguardia.

L'art.11 delle Norme attuative definisce "aree di tutela ambientale" i territori, naturali o trasformati dall'opera dell'uomo, caratterizzati da singolarità geologica, flori-faunistica, ecologica, morfologica, paesaggistica, di coltura agraria o da forme di antropizzazione di particolare pregio per il loro significato storico, formale e culturale o per i loro valori di civiltà. Tali aree comprendono anche quelle indicate dall'art.42 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n.137).



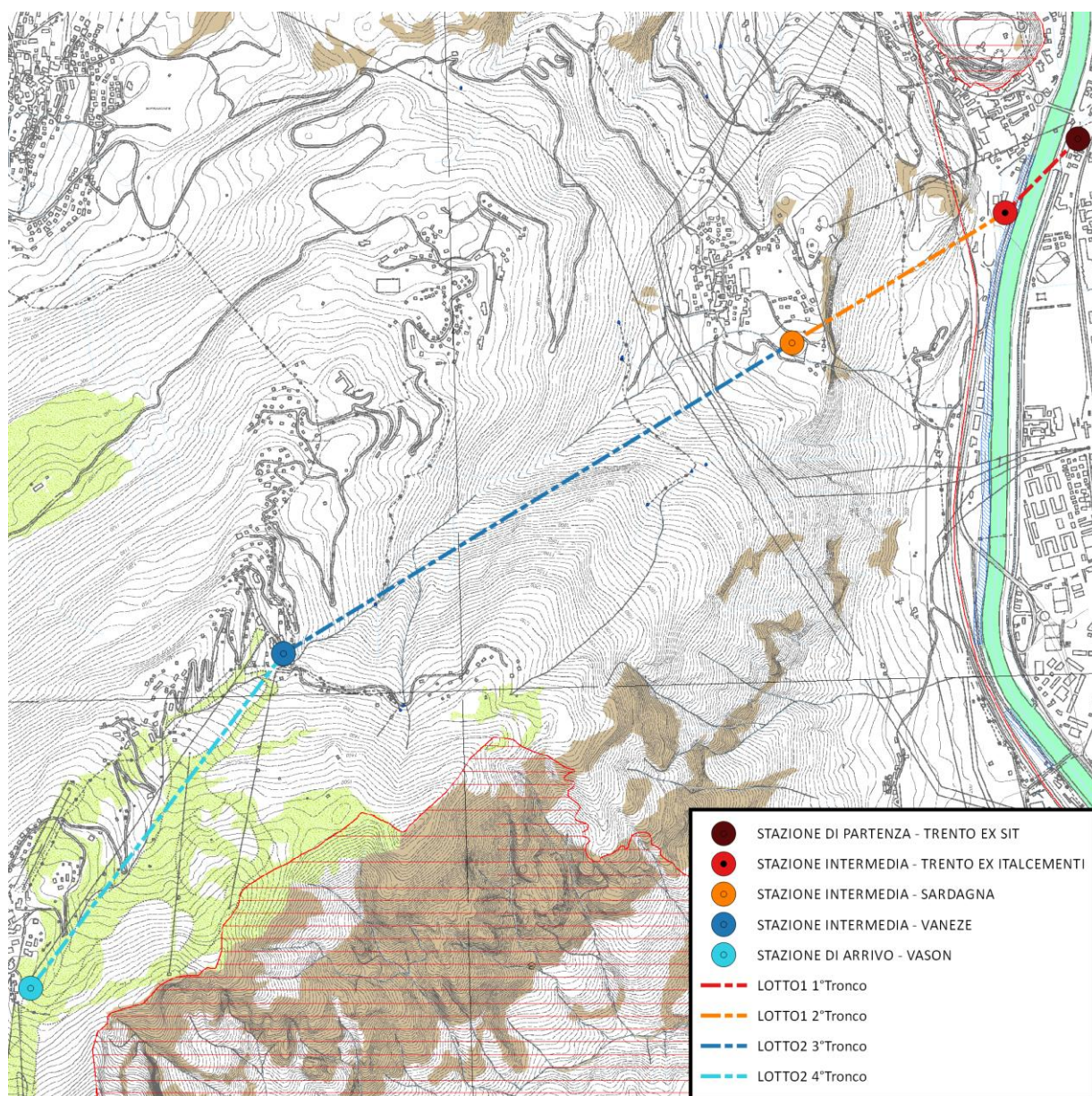
1. Area di tutela ambientale

art. 11

Area di tutela ambientale

Figura 6: PUP, estratto mappa CARTA DELLE TUTELE PAESISTICHE, scala a vista

3.1.4 Reti ecologiche e ambientali (art.19)



3. Aree a elevata naturalità

	Siti e zone della rete europea "Natura 2000"	art. 25
	ZPS - zone di protezione speciali	art. 25
	Parco nazionale	art. 26
	Parchi naturali provinciali	art. 26
	Riserve naturali provinciali	art. 27
	Riserve locali	art. 27

Figura 7: estratto mappa CARTA DELLE RETI ECOLOGICHE, scala a vista

Tale tematismo descrive le interconnessioni di spazi ed elementi naturali sia all'interno che all'esterno del territorio provinciale, necessarie per assicurare la funzionalità e la conservazione degli ecosistemi naturali, integrando la disciplina della L.P. n.11/2007.

La cartografia riportata permette di escludere la presenza di Aree a elevata naturalità (Siti e zone della Rete "Natura 2000", Parchi Naturali Provinciali e Riserve Locali).

3.1.5 Sistema insediativo e reti infrastrutturali (art.29)

Questo ambito rappresenta il quadro generale delle aree funzionali rilevanti sotto il profilo delle strategie che competono al PUP e sotto il profilo degli usi intensivi del territorio, identificando i contenuti operando una distinzione in previsione con natura di vincolo, a tutela di specifici interessi dell'intera comunità, dai temi con carattere ad indirizzo rispetto alla pianificazione locale e di settore.

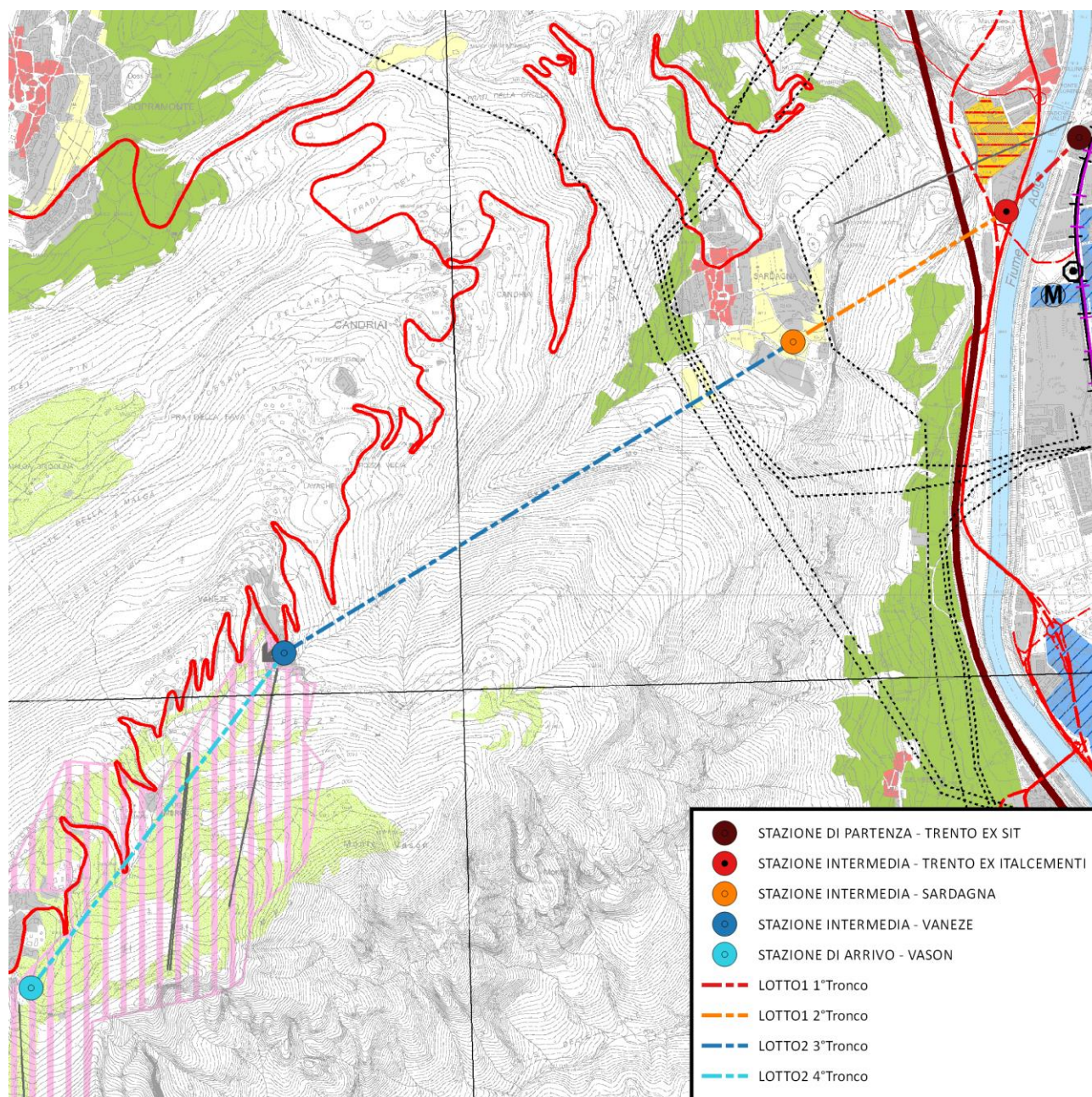


Figura 8: PUP, estratto mappa SISTEMA INSEDIATIVO E RETI INFRASTRUTTURALI, scala a vista

La cartografia in oggetto evidenzia l'interferenza del tracciato di progetto con alcune linee di elettrodotti, tale aspetto è stato verificato in fase di progettazione prevedendo ove necessario l'innalzamento degli stessi. Per approfondimenti si rimanda alla Relazione illustrativa.

4.2 Carta di Sintesi della Pericolosità

In materia di pericolo, la Carta di Sintesi della Pericolosità rappresenta il nuovo strumento di riferimento per la pianificazione urbanistica e con la sua approvazione (comma 2, art.22 della legge provinciale 4 agosto 2015, n.15) cessano di applicarsi le disposizioni della Carta di sintesi geologica e le altre disposizioni in materia di uso del suolo del Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche (PGUAP).

Con deliberazione n°1078 del 19 luglio 2019 la Giunta provinciale ha approvato l'ultima versione delle "Disposizioni tecniche per la redazione della Carta di Sintesi della Pericolosità". Queste, in coerenza con quanto previsto dall'art.14 della legge provinciale 27 maggio 2008, n.5, stabiliscono, a partire dalle differenti Carte della Pericolosità, le disposizioni tecniche e la metodologia per la realizzazione della Carta di Sintesi della Pericolosità e le procedure per l'identificazione delle aree caratterizzate da diversi gradi di penosità, nonché dagli ambiti fluviali di interesse idraulico del Piano Generale per l'Utilizzazione delle Acque Pubbliche.

Legenda - CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA'

Classi di Penosità

Con riferimenti alle norme di attuazione del Piano Urbanistico Provinciale (L.P. 27 maggio 2008, n. 5)

penosità ordinarie

	P4 - elevata	art. 15
	P3 - media	art. 16
	P2 - bassa	art. 17

altri tipi di penosità

	APP - aree da approfondire	art. 18
	PRV - residua da valanga	art. 18
	P1 - trascurabile o assente	art. 18

tutele speciali

	AFI - ambiti fluviali di interesse idraulico previsti dal Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche	art. 14
	IMP - aree riservate a interventi di mitigazione del pericolo	art. 18
	RSS - area di rispetto stazione sismometrica	art. 18
	stazione sismometrica	

La Giunta Provinciale con la deliberazione n. 1317 del 4 settembre 2020 ha approvato la Carta di Sintesi della Pericolosità su tutto il territorio provinciale.

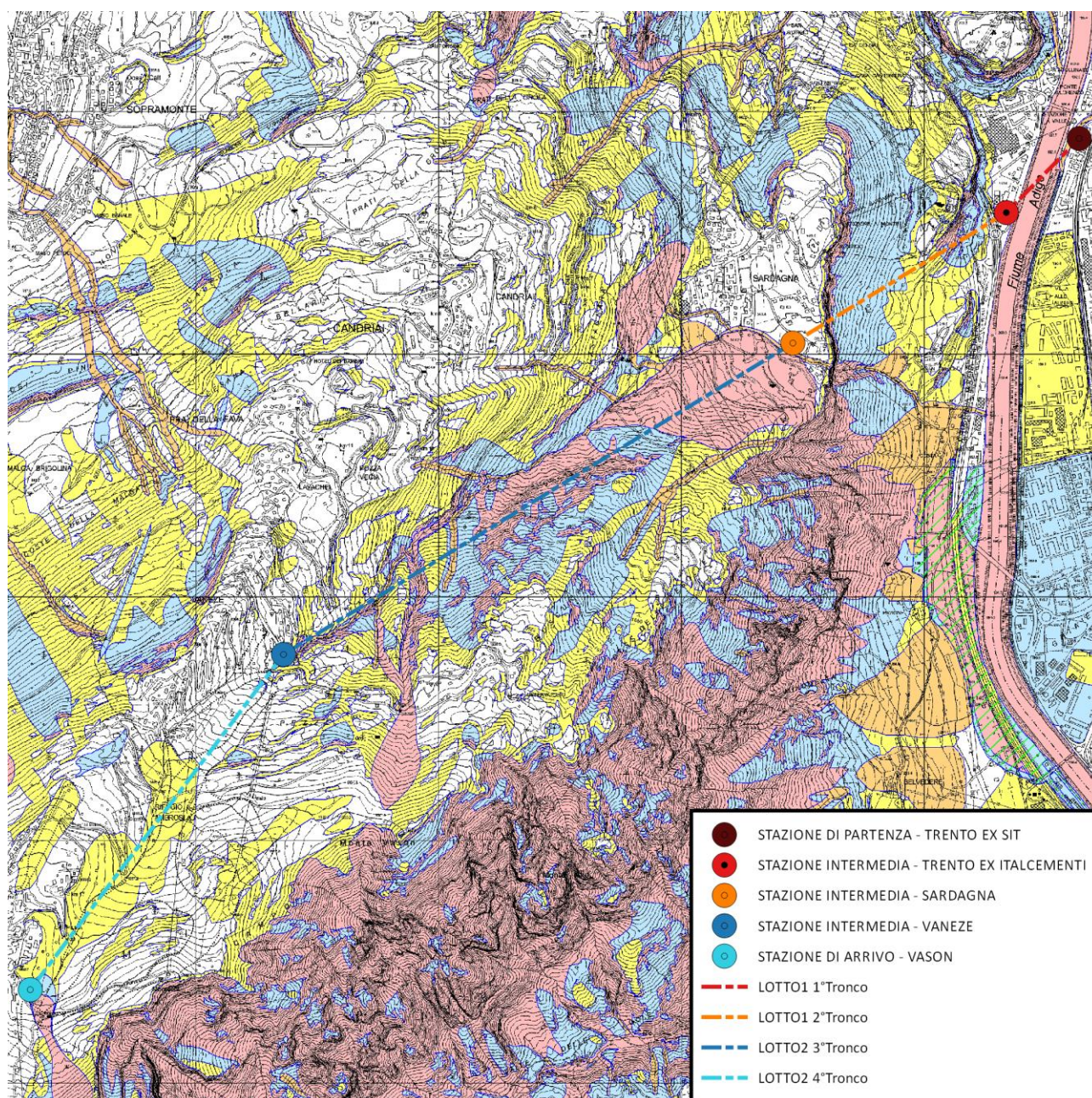


Figura 9: estratto CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA', scala a vista

Il tracciato del nuovo impianto incontra alcune zone classificate a pericolosità P4. Di seguito si svolgerà quindi un approfondimento sui 4 tronchi per analizzare tali interferenze.

Per quanto riguarda il primo tronco la classificazione in pericolosità elevata individua una criticità dal punto di vista fluviale, l'impianto infatti in tale tratto attraversa il Fiume Adige. Rispetto a tale interferenza si evidenzia che nel tratto caratterizzato da pericolosità P4 l'impianto è totalmente aereo, sia la stazione di partenza che i sostegni sono infatti esterni a tale perimetro.

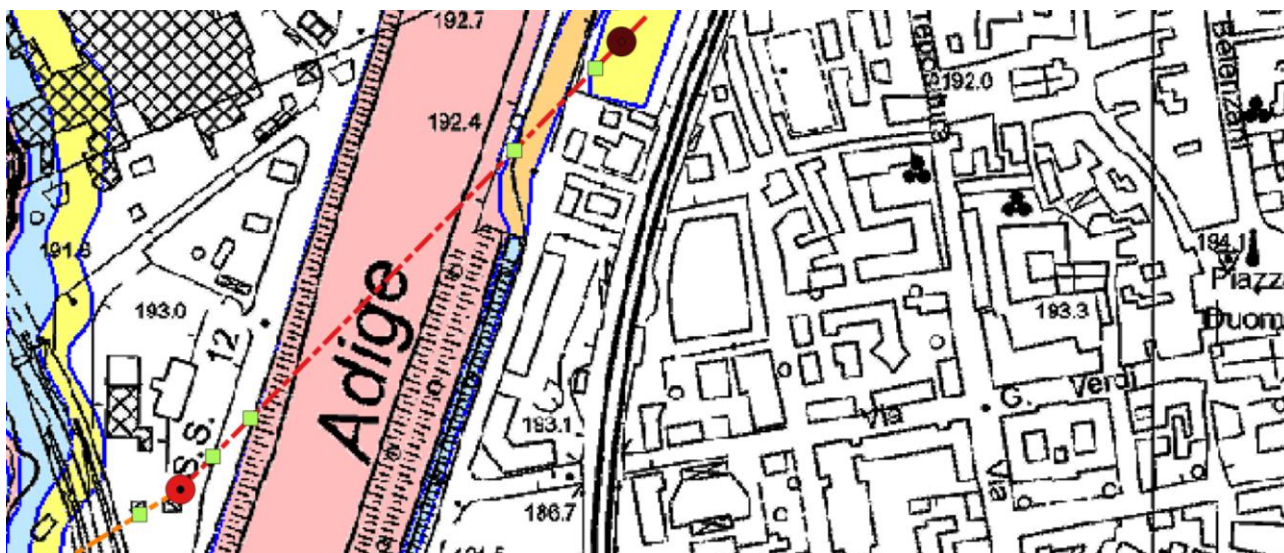


Figura 10: estratto CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' – FOCUS PRIMO TRONCO

Nel secondo tronco i tratti ad elevata pericolosità sono riconducibili a pericolosità per crolli, in questo caso la progettazione ha considerato l'interferenza mantenendo i sostegni esterni alle zone ad elevato pericolo.

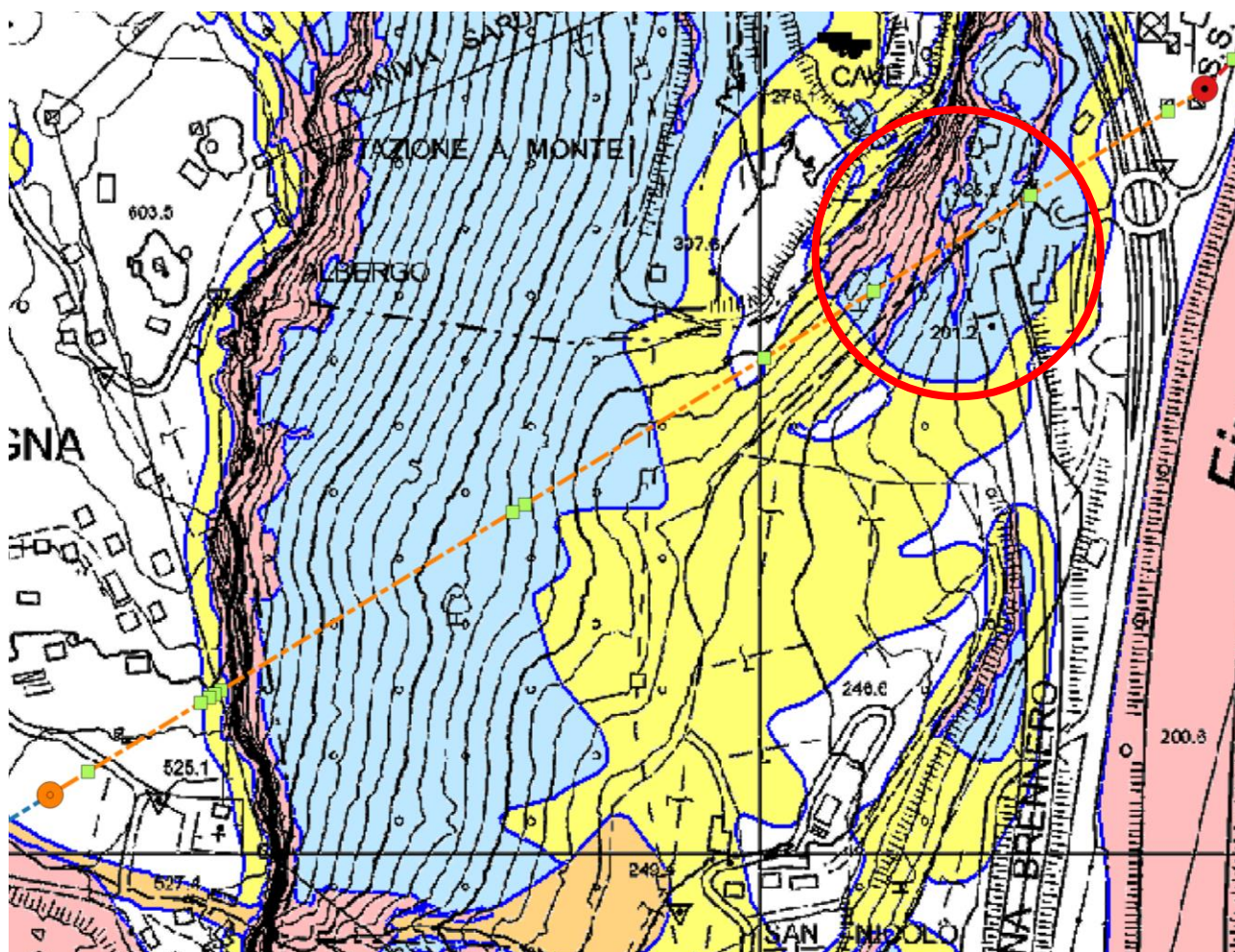


Figura 11: estratto CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' – FOCUS SECONDO TRONCO

Il terzo tronco, da loc. Sardagna a loc. Vaneze presenta 4 interferenze con zone classificate P4. Se per le zone individuate nella cartografia successiva con i numeri 3,4 si prevede il posizionamento dei sostegni al di fuori dell'area a criticità elevata, lo stesso non è invece possibile per le zona 1 e 2. L'interferenza in questo caso è riconducibile a pericolo per crolli e si sviluppa per circa 650m nella zona 1 e 690 m (interrotti solo in brevi tratti) nella zona 2, non è possibile quindi prevedere un'unica campata, sarà quindi necessario posizionare due sostegni in zona P4, tale aspetto dovrà essere approfondito con apposita relazione di compatibilità, come previsto dall'articolo 15 comma 3 del Piano Urbanistico Provinciale.

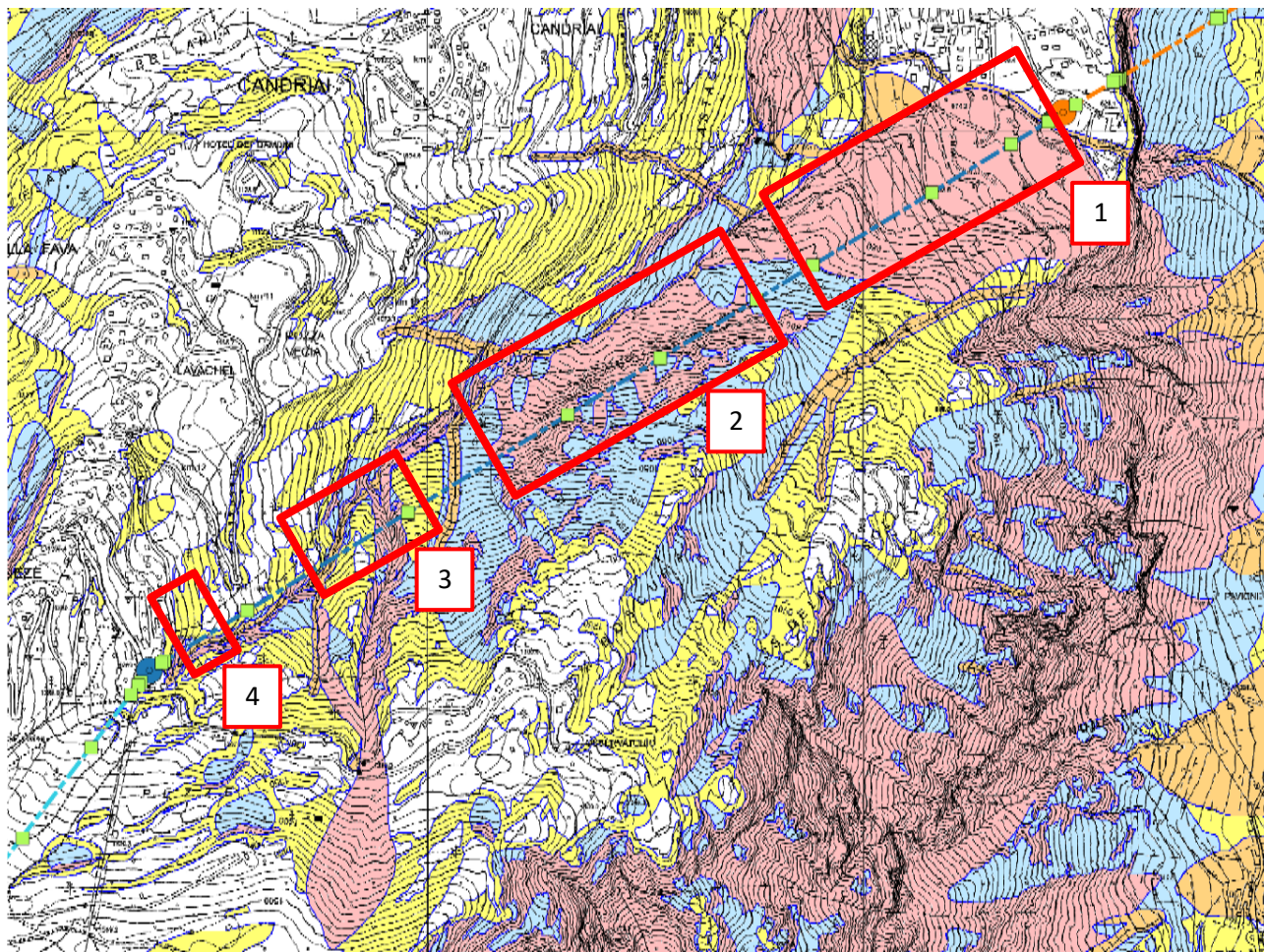


Figura 12: estratto CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' – FOCUS TERZO TRONCO

L'ultimo tronco, tra loc. Vaneze e loc. Vason non presenta invece interferenze con aree classificate a pericolosità elevata.

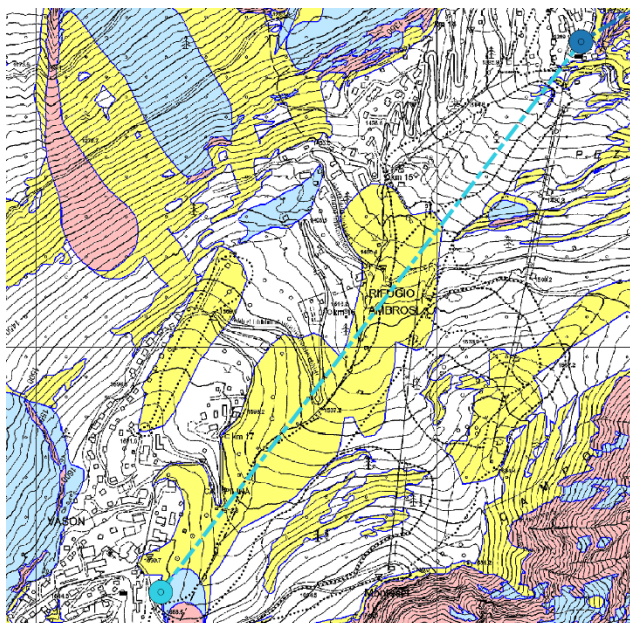


Figura 13: estratto CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' – FOCUS ULTIMO TRONCO

4.3 Carta delle risorse idriche

A seguito dell'entrata in vigore del Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.), approvato con la L.P. 27 maggio 2008, n 5 e dell'applicazione dell'articolo 21 delle sue norme di attuazione, in relazione alla tutela delle risorse idriche destinate al consumo umano, è stata approntata la Carta delle Risorse idriche del P.U.P.

Tale cartografia identifica le sorgenti, i pozzi e le acque superficiali utilizzate per gli acquedotti pubblici e per l'imbottigliamento (acque minerali), definendone le rispettive aree di tutela e le disposizioni normative.

Per quanto concerne le risorse idriche, nella Carta delle Risorse Idriche sono individuate le sorgenti, i pozzi e le acque superficiali utilizzate a scopo potabile con qualsiasi portata, comprese le sorgenti di acque minerali attualmente in concessione, nonché le sorgenti ritenute strategiche per le peculiari caratteristiche di qualità, quantità e vulnerabilità, ancorché non sfruttate per uso umano, che potrebbero costituire riserve future.

La Carta delle Risorse Idriche individua le seguenti aree di salvaguardia:

- a) ZONE DI TUTELA ASSOLUTA;
- b) ZONE DI RISPETTO IDROGEOLOGICO;
- c) ZONE DI PROTEZIONE.

Zona di Rispetto Idrogeologico

 Sorgenti, Sorgenti Minerali, Acque Superficiali e Pozzi

Zona di Protezione Idrogeologica

 Sorgenti, Sorgenti Minerali, Acque Superficiali e Pozzi

× altre sorgenti non disciplinate dall'art.21 del P.U.P.

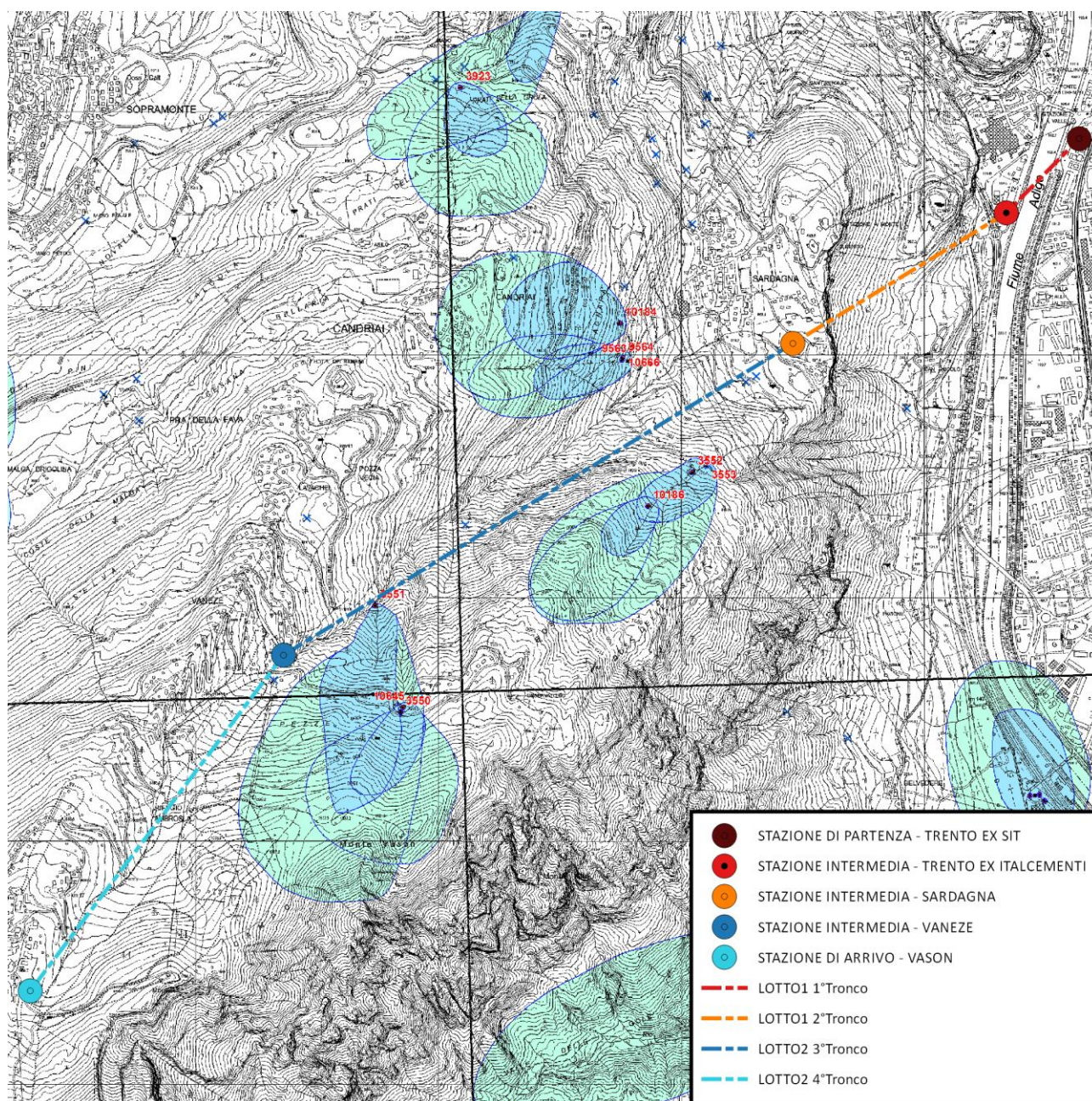


Figura 14: estratto CARTA DELLE RISORSE IDRICHE, scala a vista

L'intera linea dell'impianto non interessa aree di rispetto e aree di protezione idrogeologica. Si evidenzia tuttavia la vicinanza tra il tracciato del terzo tronco e la sorgente 3551. In fase di progettazione definitiva pertanto si suggerisce di tenere conto della stessa, evitando il posizionamento di sostegni in prossimità di essa.

4.4 Piano Regolatore Generale del Comune di Trento

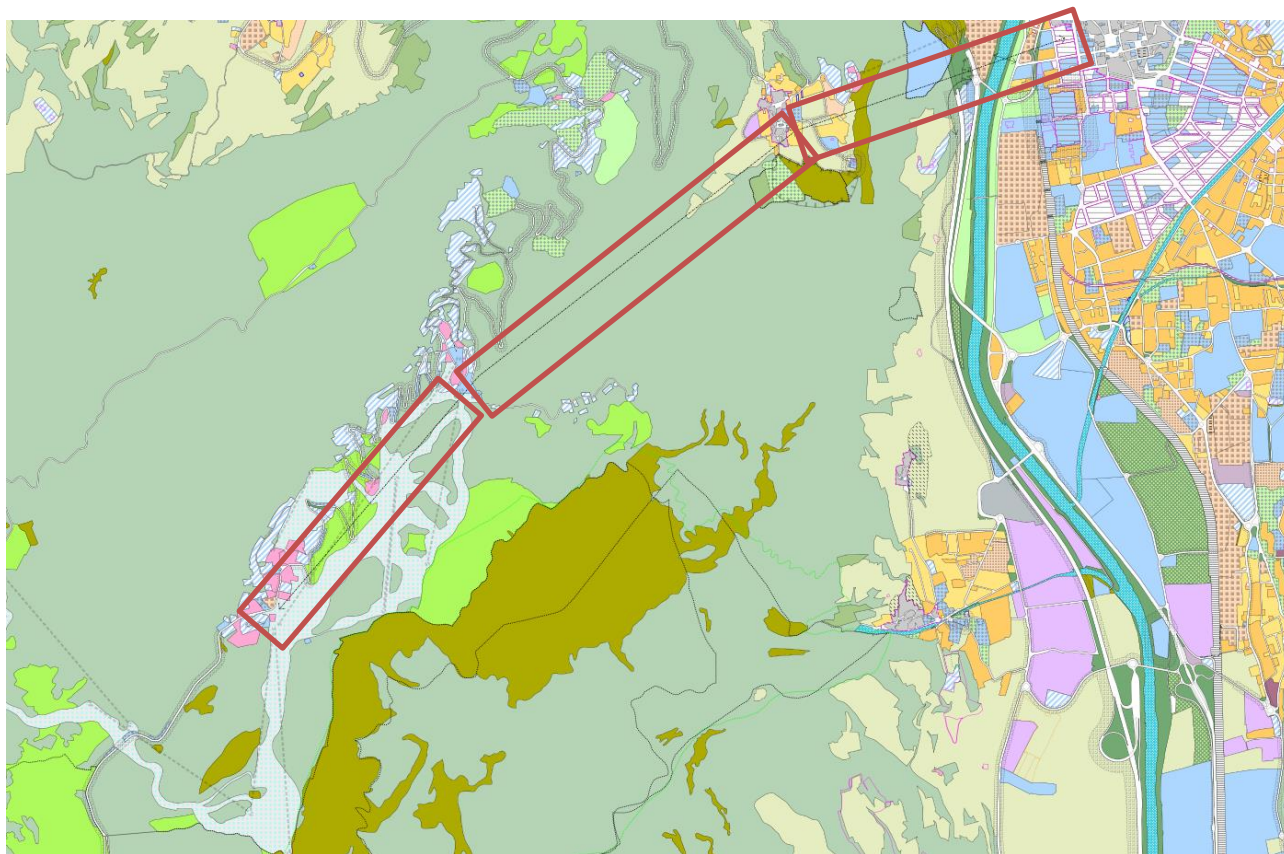
Il Piano Regolatore Generale vigente è aggiornato al 9 luglio 2021, data di entrata in vigore della "Variante zona C5 - Area destra Adige - ex Italcementi a Trento". Il testo coordinato delle norme tecniche di attuazione del Piano regolatore generale vigente è aggiornato al 19 febbraio 2021, data di entrata in vigore dalla Variante 2019.

Si evidenzia inoltre come il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile del Comune di Trento già contempli la realizzazione del nuovo impianto sul tracciato previsto dalla presente progettazione.

Per il P.R.G saranno esaminate le cartografie relative a:

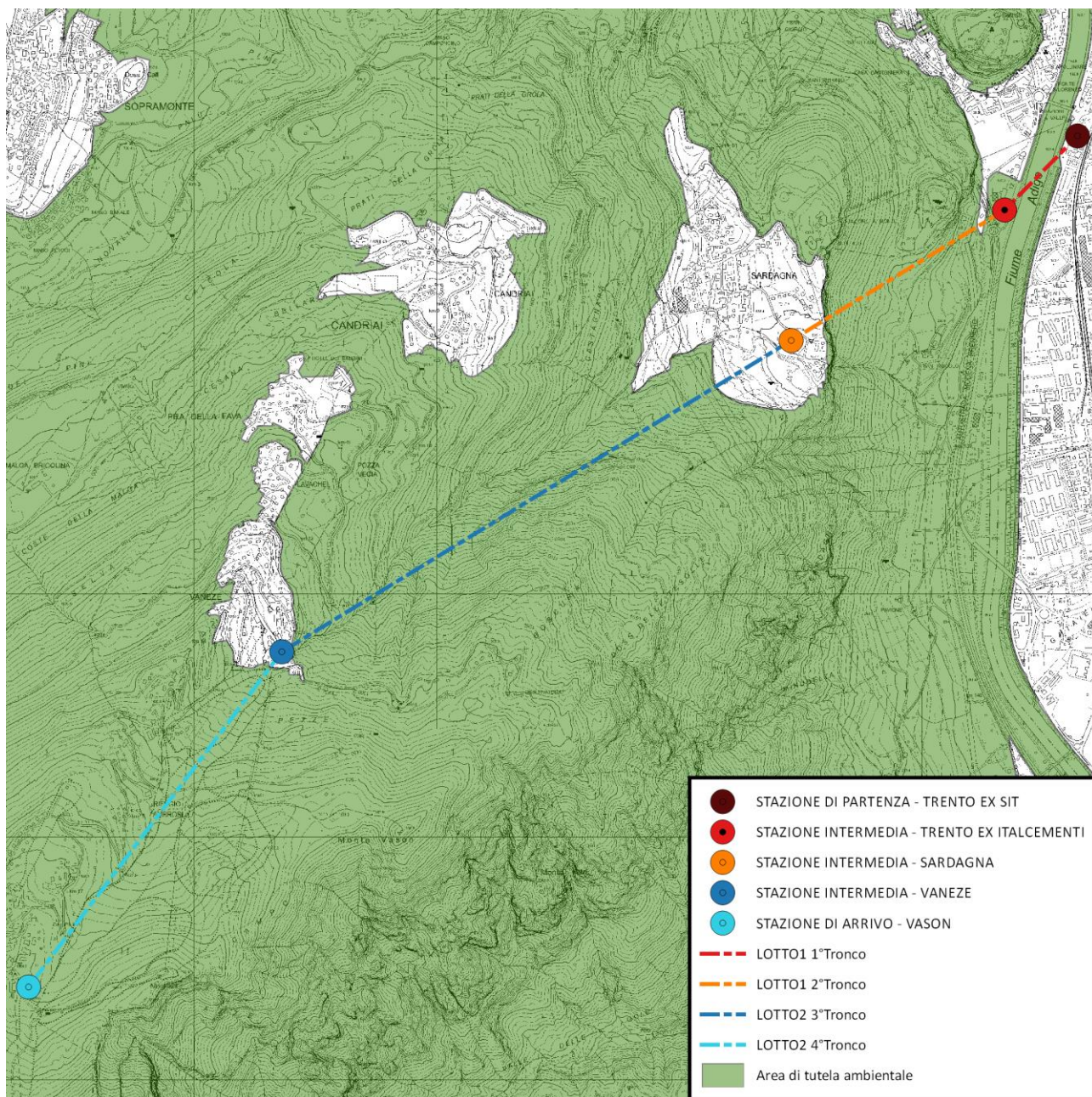
- Zonizzazione
- Tutela Ambientale
- Area Studio Parco Monte Bondone

4.4.1 Zonizzazione



Come evidente dalla cartografia della zonizzazione sopra riportata, nella quale è stato evidenziato il tracciato degli impianti con riquadro rosso, il PRG vigente già contempla l'inserimento del nuovo collegamento.

4.4.2 Tutela ambientale



Gran parte del nuovo collegamento ricade in area di tutela ambientale; tali zone sono disciplinate dall'art. 79 delle norme di attuazione del PRG, di seguito riportato:

Art. 79 – Aree di tutela ambientale e beni ambientali

1. *Le aree di tutela ambientale sono individuate con apposito retino sulla cartografia di piano ai sensi dell'art. 6 della legge provinciale 9 novembre 1987, n. 26. In queste zone la tutela si attua nelle forme e con le modalità previste dalle disposizioni transitorie in materia di tutela del paesaggio del PUP.*
2. *Nella cartografia di piano che definisce le aree di tutela ambientale sono evidenziati anche i perimetri dei beni ambientali individuati dalla Giunta provinciale.*

3.4.1 Agenda strategica “sistema Bondone 2035”

L’Agenda strategica “Sistema Bondone 2035” costituisce l’esito finale del lavoro di ricerca e studio condotto sull’area del Monte Bondone ed è stata presentata dai consulenti al Consiglio Comunale nella seduta di data 5 giugno 2018. Obiettivo del percorso era quello di predisporre un ‘piano di rilancio e sviluppo sotto il profilo urbanistico, ambientale e turistico del Monte Bondone, su un arco temporale medio-lungo di circa 15/20 anni’.

Il tema del collegamento tra la città di Trento ed il Monte Bondone è trattato all’interno dell’Agenda Strategica. In particolare nel documento si definisce il ruolo centrale che assume l’impianto nell’incrementare l’appetibilità del Monte Bondone ai residenti Trentini e non relegarlo al ruolo di destinazione turistica per il mercato esterno. In quest’ottica l’Agenda sottolinea l’importanza del bacino di utenza del futuro collegamento che può contare, oltre che sulla popolazione trentina, su circa 15 mila studenti universitari. E’ infatti il bacino di utenza di prossimità che giustifica la realizzazione dell’impianto avvicinando la città di Trento alla sua montagna e disincentivando l’utilizzo dell’automobile.

In occasione della redazione dell’Agenda strategica è stata inoltre realizzata una cartografia specifica relativa alle sensibilità ambientali costruita al fine di mettere in evidenza la distribuzione degli elementi sensibili presenti sul territorio. Tale cartografia inserisce l’intervento in aree con valore di sensibilità basso.

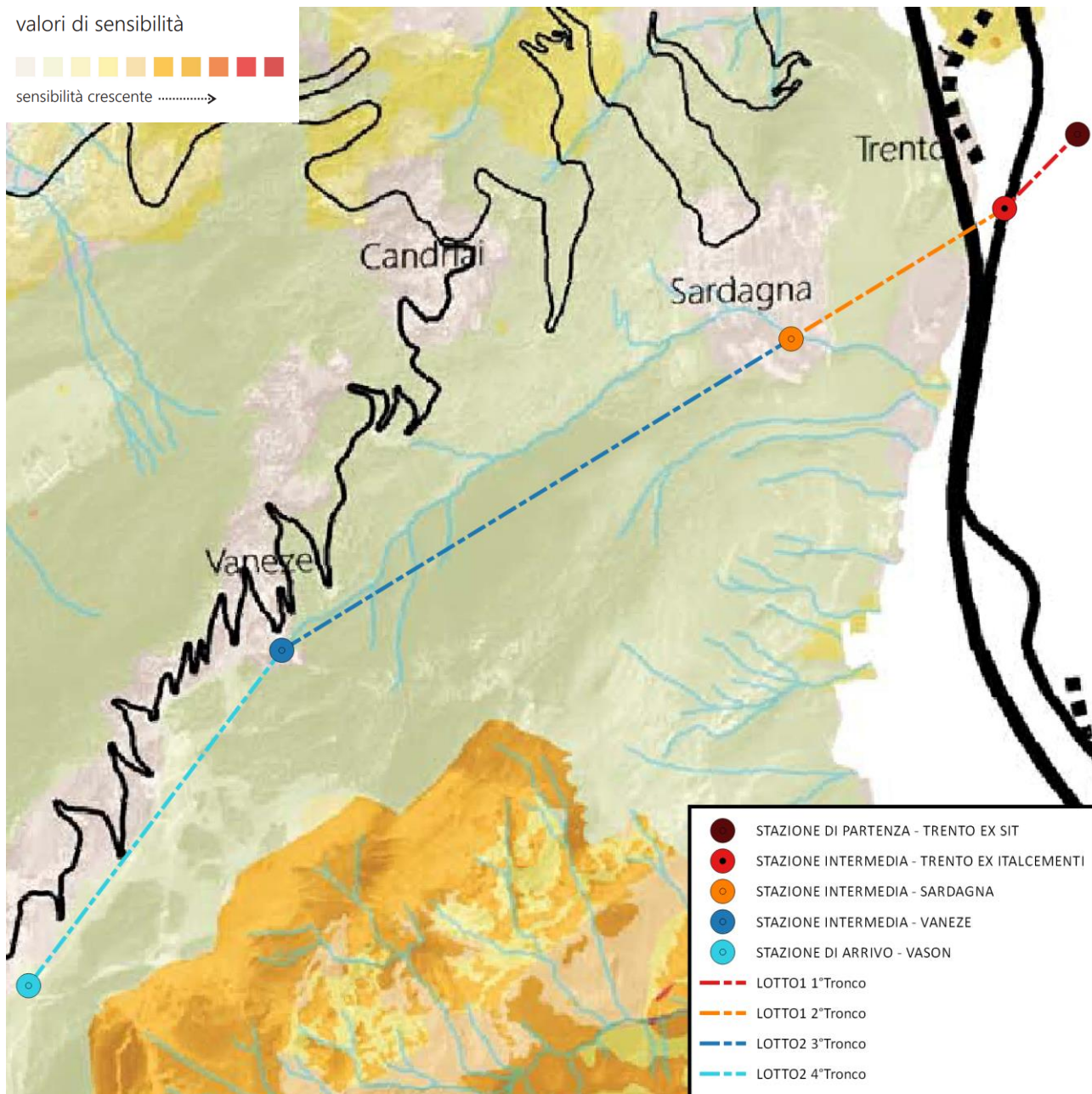


Figura 15: Carta delle sensibilità ambientali, scala a vista

4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE ED INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI

Il quadro di riferimento ambientale riporta l'analisi dei fattori e delle componenti ambientali, naturalistiche ed antropiche, interessati dal progetto.

Si valutano le caratteristiche e la qualità rilevata allo stato attuale, definendo gli effetti che potranno essere determinati dall'attuazione delle varie fasi del progetto; sia durante i lavori che in fase d'esercizio.

Le componenti ed i fattori ambientali considerati d'interesse sono:

- Atmosfera: qualità dell'aria;
- Soprassuolo forestale
- Fauna
- Idrografia
- Suolo e sottosuolo
- Clima acustico
- Paesaggio e beni culturali

La determinazione delle relazioni d'impatto consiste nell'identificazione delle interazioni tra attività di progetto ed ambiente.

La previsione degli impatti consiste dunque nella stima delle variazioni prevedibili per le diverse componenti ambientali ed è strettamente correlata alla precedente descrizione dello stato attuale (variante "0") rispetto alla quale quantificare le variazioni indotte dal progetto.

4.1 Qualità dell'aria

L'area oggetto di valutazione, in base alla zonizzazione definita e approvata con deliberazione della G.P. n. 1036 di data 20 maggio 2011, ai sensi dell'art. 3 del Decreto Legislativo del 13 agosto 2010, n. 155, ricade in gran parte in zona classificata quale fondovalle e per il tratto terminale in zona classificata "Montagna".

Limitatamente alla fase di cantierizzazione e lavorazioni in sito non è possibile escludere immissioni in atmosfera riconducibili principalmente alle polveri sospese in aria e ai gas emessi dai mezzi impiegati principalmente nelle fasi di scavo, caricamento e movimentazione del materiale.

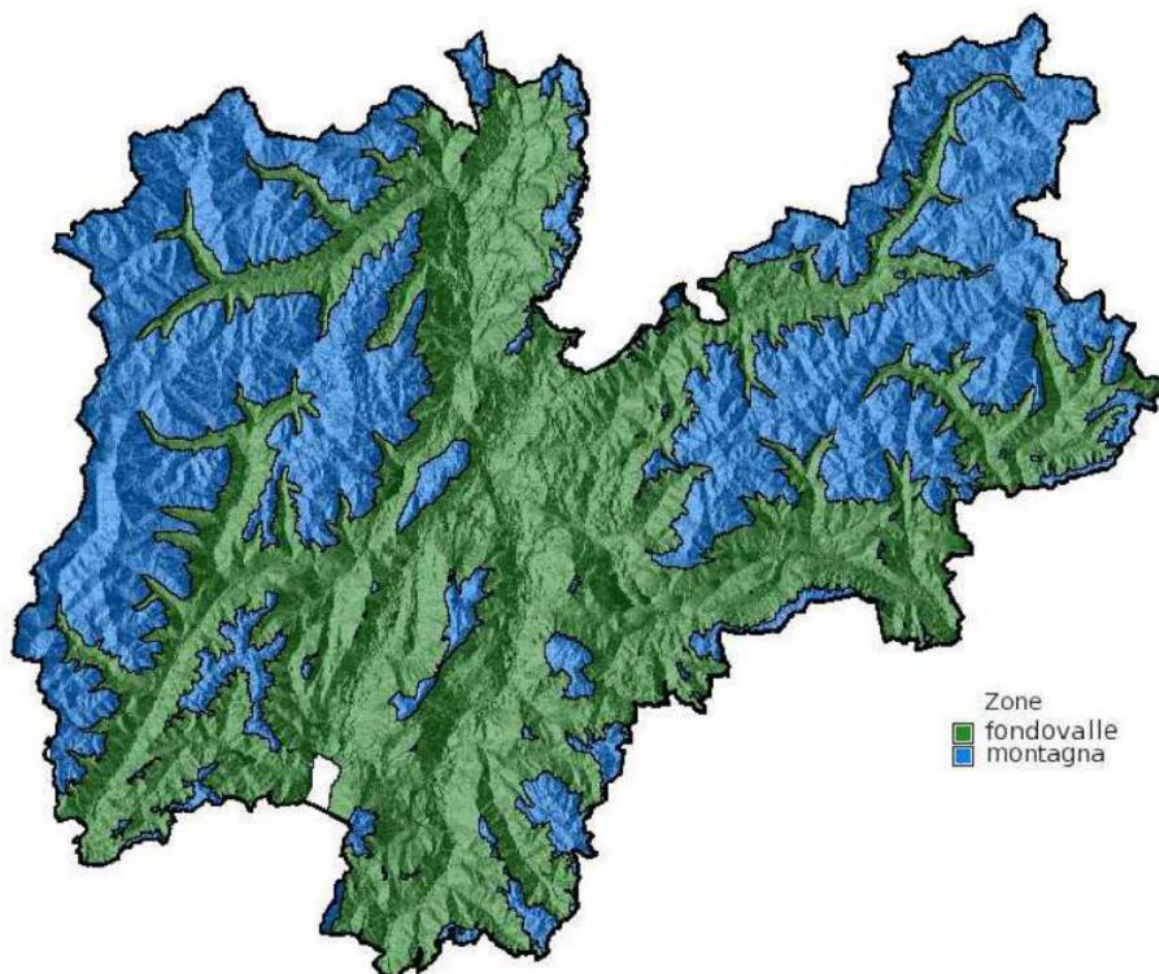


Figura 16: Zonizzazione per la tutela della salute umana- NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, CO, SO₂, C₆H₆, Pb, B(a)P, As, Cd, Ni.

Relativamente alla fase di esercizio il nuovo collegamento si configura come un impianto di mobilità alternativa per il trasporto di massa, offrendo un'alternativa e di conseguenza una riduzione del trasporto su gomma privato, portando ad una ricaduta positiva sulla componente atmosferica grazie ad una riduzione delle emissioni dovute al traffico.

4.2 Soprasuolo forestale

Il collegamento a progetto si sviluppa dal centro cittadino, situato nel fondovalle a quota ca. 190 m s.l.m., sino alla loc. di Vason sul Monte Bondone a quota di circa 1.650 m s.l.m. La linea incontra quindi differenti tipologia forestali a seconda dell'esposizione e della fascia altimetrica, in particolare, ad eccezione del primo tronco che collocandosi in area urbana non interferisce con zone forestali, le tipologie interessate sono le seguenti:

2° TRONCO EX ITALCEMENTI – SARDAGNA:

- Ostrio – Querceto
- Orno – Ostrieto Tipico

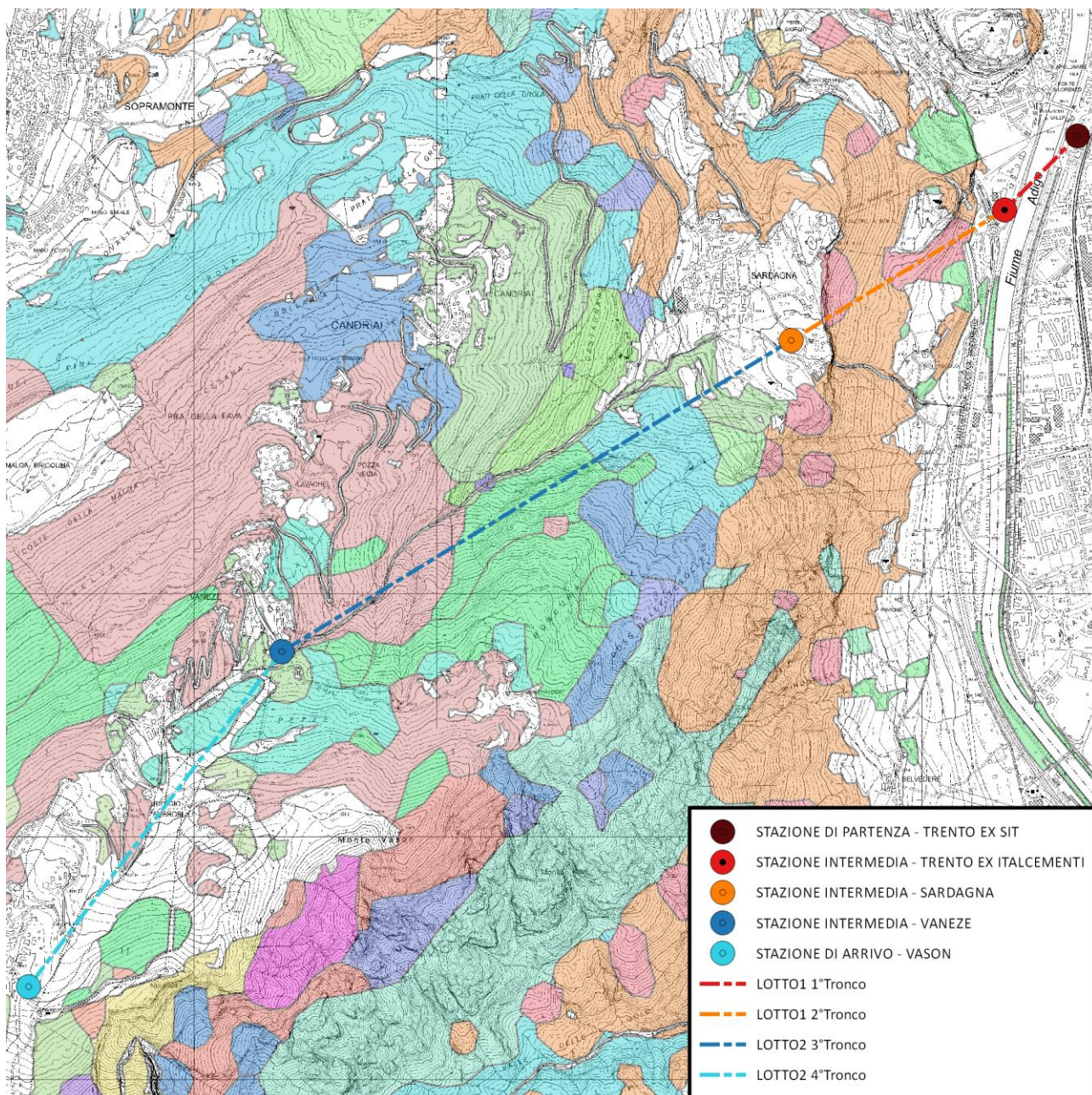
3° TRONCO SARDAGNA – VANEZE

- Lariceto secondario o sostitutivo
- Faggeta con tasso o agrifoglio
- Abieteto calcicolo con faggio
- Pecceta secondaria o sostitutiva

4° TRONCO VANEZE – VASON

- Lariceto secondario o sostitutivo
- Abieteto dei suoli fertili
- Pecceta secondaria o sostitutiva

L'intervento a progetto prevede di intervenire con una fascia di esbosco pari a circa 15m centrati sull'asse impianto. Le successive fasi di progettazione andranno a stimare il quantitativo di massima sull'entità del volume legnoso che dovrà essere abbattuto sulla base dei Piani forestali delle aree interessate dall'intervento ovvero: Piano forestale Comune catastale di Trento, Piano Forestale Comune catastale di Sardagna, Piano forestale Azienda Forestale Trento.

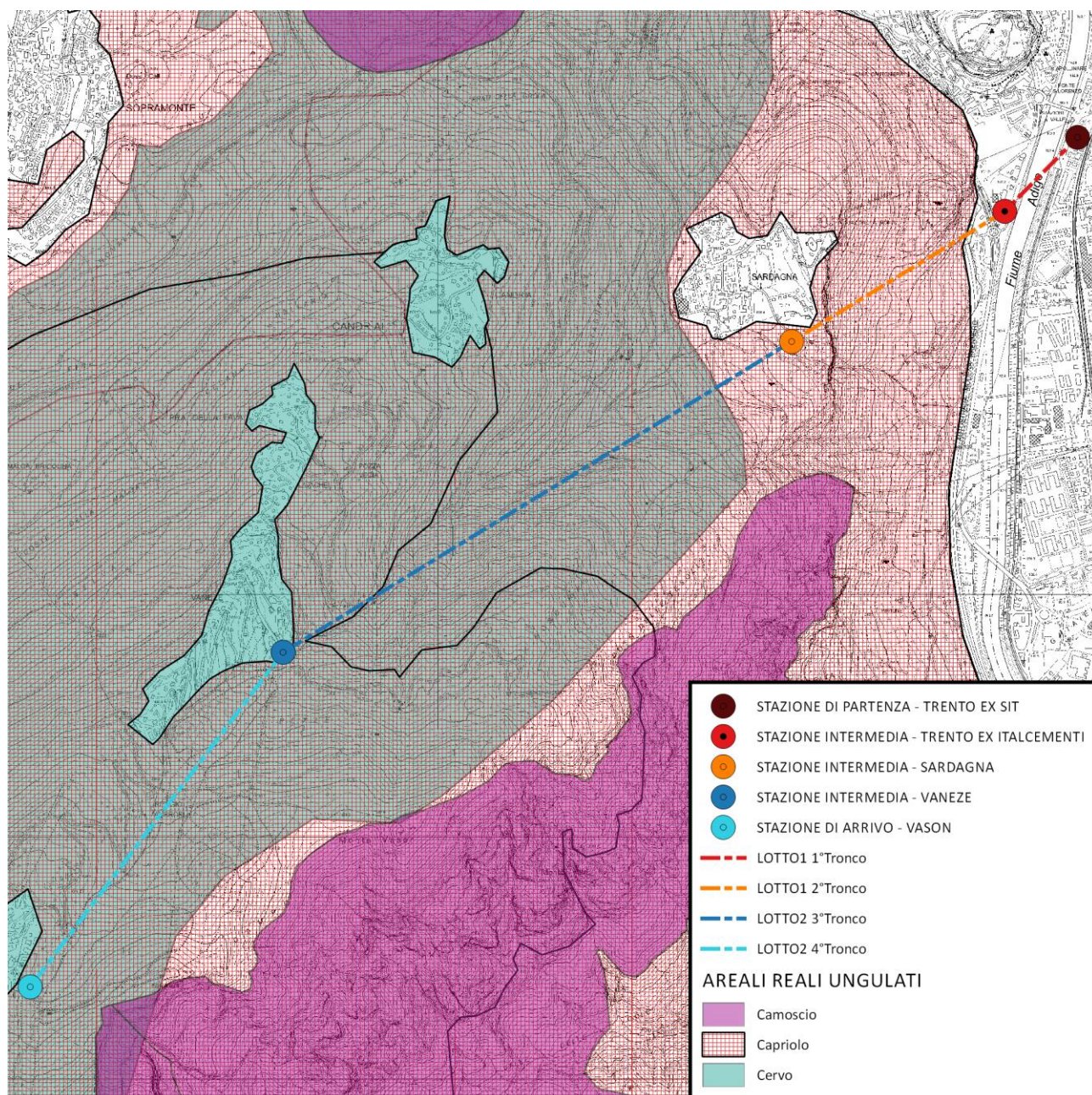


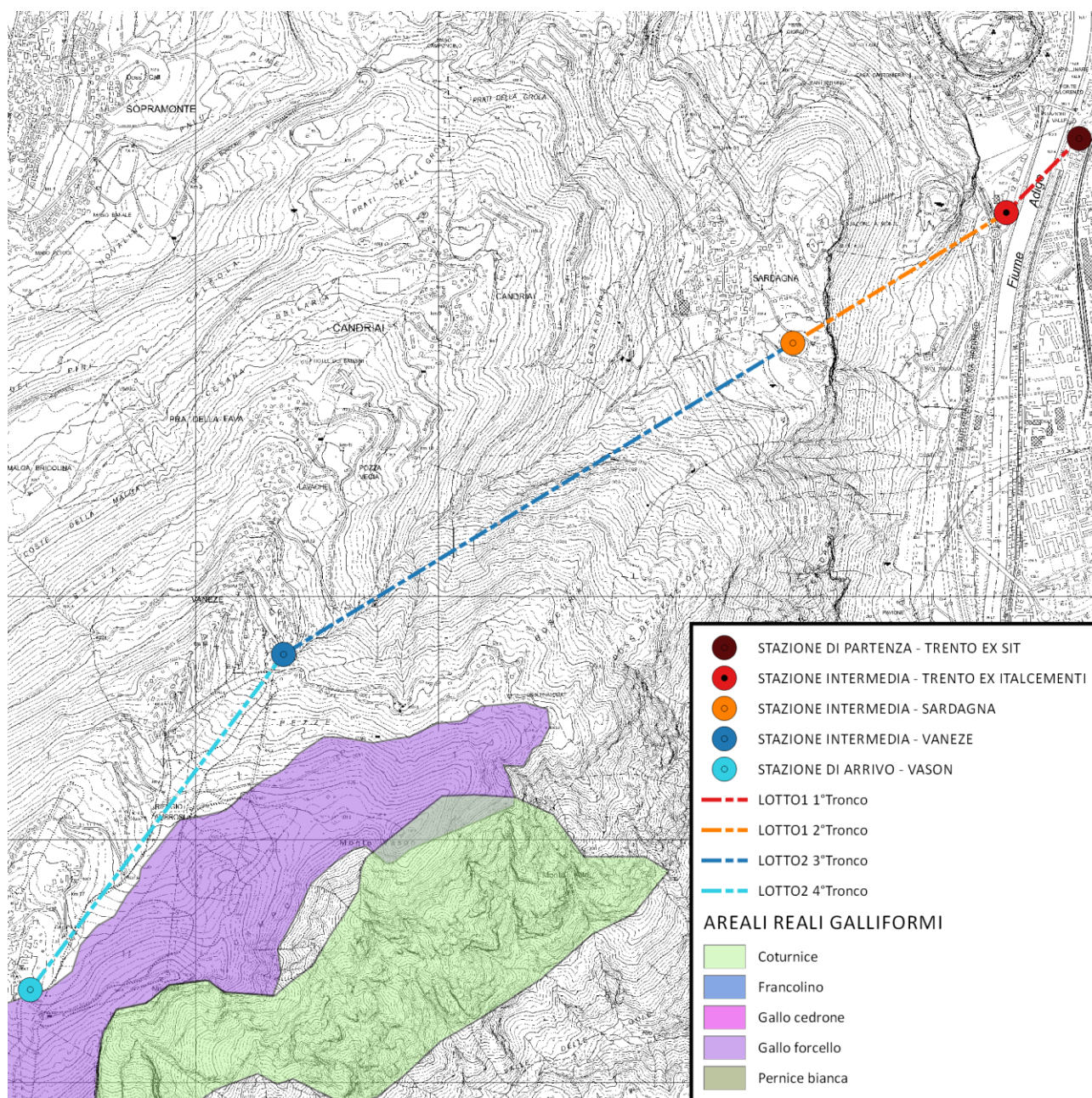
	abietetto calcicolo con faggio
	abietetto dei suoli fertili
	faggeta con tasso o agrifoglio
	lariceto secondario o sostitutivo
	orno-ostrieto tipico
	ostrio-querceto
	pecceta secondaria o sostitutiva

4.3 Fauna

Di seguito è stata esaminata l'interferenza del nuovo tracciato con gli areali reali di galliformi e ungulati, forniti dal Servizio Faunistico della Provincia Autonoma di Trento.

Se per quanto riguarda i galliformi la linea si mantiene esterna agli areali, tangendo tuttavia l'areale di presenza del gallo forcello nell'ultimo tronco tra loc. Vaneze e loc. Vason, per quanto riguarda invece gli ungulati si evidenzia la presenza del Capriolo a partire dal secondo tronco sino alla zona di monte. La presenza del Cervo è riscontrata invece a partire dal terzo tronco sino alla zona della stazione di monte. Per quanto riguarda i grandi carnivori si evidenzia inoltre che la zona del monte Bondone è interessata dalla presenza di numerosi plantigradi nel corso di tutta la stagione.





Nelle successive fasi di progettazione l'inquadramento faunistico dovrà essere approfondito da una relazione faunistica specifica per valutare al meglio le reali presenze e le possibili ricadute dell'intervento sulle diverse specie.

Per quanto concerne gli impatti sulla fauna l'analisi viene suddivisa in due parti: una relativa alla fase di cantiere, che produce un impatto che si può ipotizzare "transitorio" o comunque temporaneo, l'altra alla fase di esercizio.

In relazione alla tipologia d'intervento è possibile evidenziare le possibili incidenze sulle specie animali attraverso la disamina dei possibili effetti a livello di:

- sottrazione di habitat (perdita vera e propria di habitat, con particolare riferimento a siti di particolare importanza per la biologia delle specie);
- frammentazione di habitat (barriere che impediscono il normale spostamento delle specie all'interno del proprio areale distributivo);

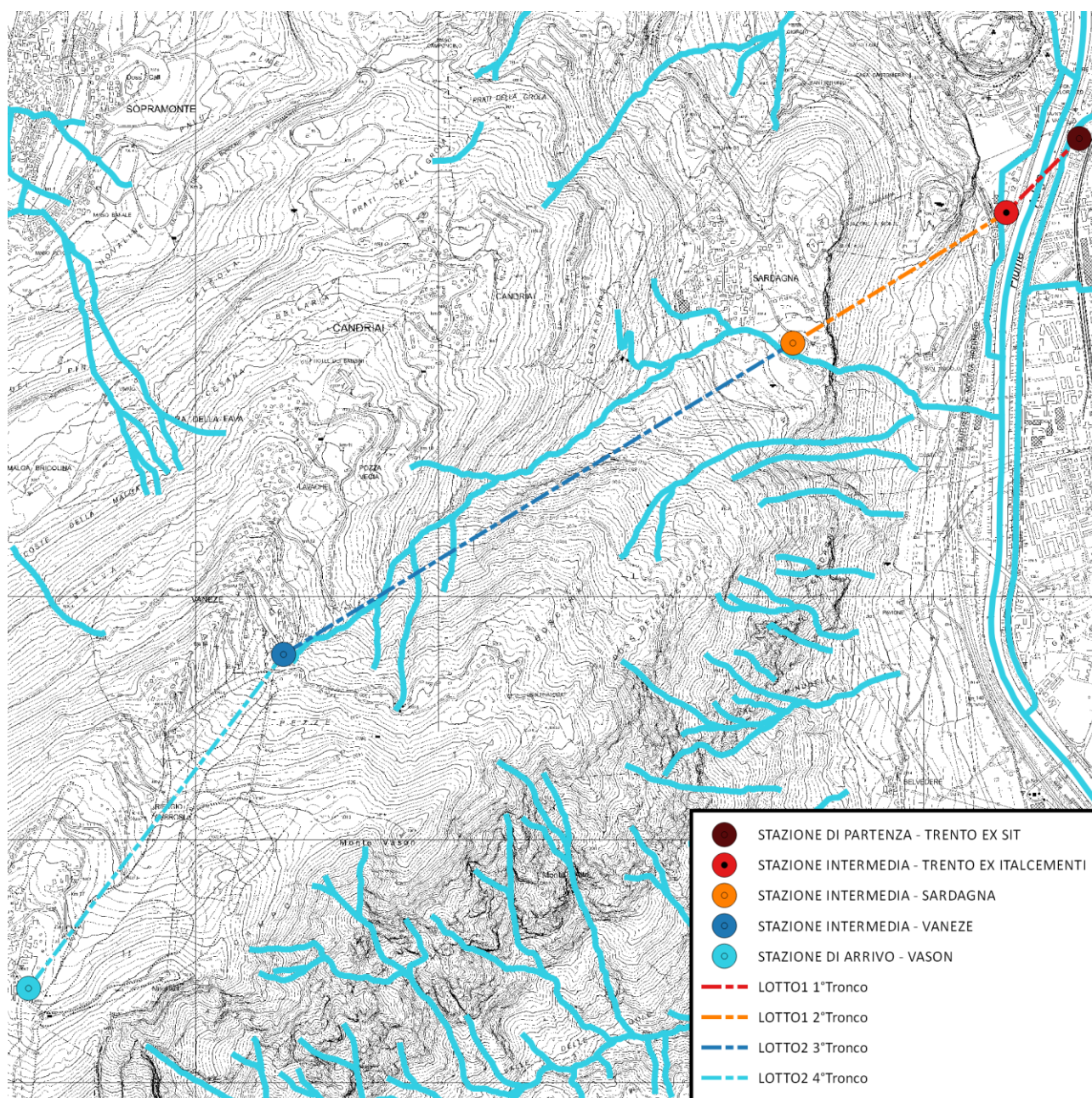
- alterazioni comportamentali e/o fisiologiche (aumento dello stress, diminuzione della fitness, conseguente ad esempio al disturbo di siti riproduttivi);
- impatto diretto (morte, ferimento di esemplari, etc.) per investimento da veicoli durante le fasi di cantiere.

4.4 Idrografia

Il tracciato a progetto interferisce in alcuni punti con la rete idrografica esistente, tuttavia stazioni e sostegni saranno mantenuti esterni al reticolo idrografico evitando interferenze. Per quanto riguarda la fascia di rispetto idraulico, corrispondente a 10m da qualsiasi proprietà del demanio idrico sarà necessario richiedere una deroga per i primi due sostegni che andranno a collocarsi rispettivamente in destra e sinistra orografica dell'Adigetto, il canale che affianca il fiume Adige, che nel tratto di interesse è attualmente coperto.

Come verificato in fase di inquadramento programmatico l'intera linea si mantiene esterna sia alle aree di Rispetto che alle aree di Protezione Idrogeologica.

Rispetto alla componente idrica la fase più delicata è la fase di cantiere durante la quale potrebbero configurarsi sversamenti accidentali di sostanze potenzialmente inquinanti, non si ravvisano invece particolari impatti in fase di esercizio.



4.5 Suolo e sottosuolo

La componente suolo sarà interessata dall'intervento limitatamente all'esecuzione dei movimenti terra necessari alla realizzazione delle 5 stazioni e dei sostegni di linea.

Anche per il suolo si possono verificare impatti in fase di cantiere relativamente alla dispersione accidentale di sostanze inquinanti che possono determinarne rischio di alterazione dei parametri qualitativi.

4.6 Clima acustico

Il Comune di Trento, sul cui territorio si colloca l'intero tracciato del nuovo collegamento si è dotato di Classificazione Acustica, approvata con deliberazione del Consiglio Comunale n.130 dell'11 dicembre 2012

ed è in vigore dal 1 gennaio 2013. Tale documento suddivide in 6 classi il territorio comunale secondo la classificazione riportata nella tabella seguente.

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO
<i>CLASSE I - aree particolarmente protette:</i> rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
<i>CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:</i> rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
<i>CLASSE III - aree di tipo misto:</i> rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
<i>CLASSE IV - aree di intensa attività umana:</i> rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
<i>CLASSE V - aree prevalentemente industriali:</i> rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
<i>CLASSE VI - aree esclusivamente industriali:</i> rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

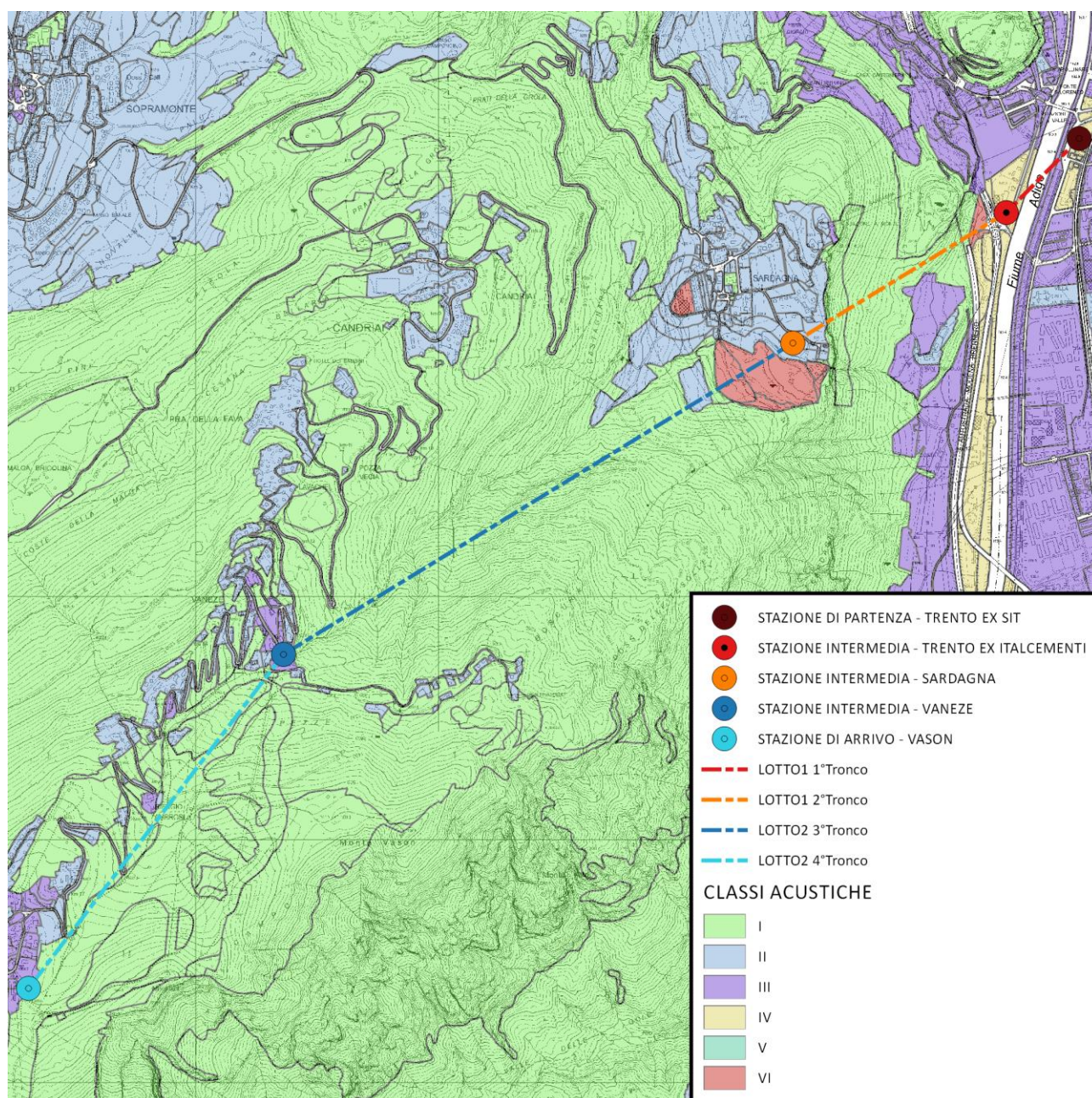
Il collegamento in progetto intercetta le seguenti classi:

1° TRONCO EX SIT - EX ITALCEMENTI: Classi III e IV

2° TRONCO EX ITALCEMENTI – SARDAGNA: Classi IV, V, I, II

3° TRONCO SARDAGNA – VANEZE: Classi II, V, I, III

4° TRONCO VANEZE – VASON: Classi III, I



Le successive fasi di progettazione saranno accompagnate da una valutazione previsionale del clima acustico per valutare gli effetti derivanti dalla realizzazione del nuovo impianto in fase di esercizio. Per quanto riguarda la fase di cantiere la presenza del cantiere nelle diverse aree e il lavoro delle macchine operatrici produrranno un aumento significativo ma temporaneo del rumore.

4.7 Paesaggio

L'impatto paesaggistico del nuovo collegamento sarà differenziato considerato le diverse fasce altimetriche interessate dall'impianto. Ad eccezione del primo tronco, che scorre interamente in contesto urbano, le nuove linee saranno in gran parte mascherate dalla vegetazione circostante, risultando visibili solo da punti di visuale allineati alla linea stessa.

Per quanto riguarda invece le stazioni, l'impatto delle due stazioni collocate nel contesto urbano (Ex SIT ed Ex Italcementi) sarà contenuto, in quanto andranno ad inserirsi/affiancarsi ad altri edifici quali il nuovo HUB intermodale per quanto riguarda l'area EX SIT ed il parcheggio Multipiano per la zona Italcementi.

L'occasione della progettazione contestuale del nuovo collegamento e della rivalutazione di queste due aree urbane consentirà di inserire facilmente le stazioni nel contesto circostante, curando la progettazione architettonica affinché i diversi volumi dialoghino al meglio tra loro.

Per quanto riguarda invece le stazioni di Sardagna, Vaneze e Vason bisognerà prestare particolare attenzione, non solo agli aspetti tecnici legati alla parte impiantistica-tecnica, ma altresì, visto il contesto ambientale di pregio, anche ai rapporti di relazione che le nuove volumetrie generano con il contesto esistente.

5. MITIGAZIONI

L'inserimento di un'opera in un ambiente naturale è sempre accompagnata da impatti più o meno "pesanti", che possono essere "mitigati" mettendo in atto opere o accorgimenti atti a contenere alcune tipologie di danno. Sugli impatti aventi carattere transitorio, per esempio, si può intervenire in modo da facilitare il ritorno ad una condizione più prossima a quella naturale in tempi contenuti.

Le misure di mitigazione sono misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione.

5.1 Mitigazioni relative alla componente atmosfera

Un possibile disturbo alla componente atmosfera può avvenire in fase di cantiere per la probabile dispersione di polveri volatili nell'ambiente circostante sollevate dalle ruote dei mezzi in movimento.

Un secondo elemento valutato riguarda l'aumento del traffico veicolare in fase di cantiere che può comportare un aumento della dispersione di emissioni gassose inquinanti legate all'utilizzo dei mezzi operativi. Tuttavia l'impatto provocato dai gas di scarico dei mezzi d'opera e delle polveri trasportate dal vento sono impatti che di norma cessano al termine della fase di cantiere.

Questi inconvenienti possono essere mitigati attraverso il mantenimento di un idoneo grado di umidità sulle piste di servizio mediante bagnamenti regolari con autobotte e imponendo basse velocità di percorrenza dei mezzi pesanti (limite di velocità=30 km/h).

5.2 Mitigazioni relative alla componente forestale

Gli effetti sulla componente forestale conseguenti agli interventi in progetto per quanto concerne le aree a bosco risultano limitati, in quanto riguardano la perdita di isole boscate dove si prevedono cambi coltura per permettere il posizionamento del nuovo impianto.

L'ingombro della nuova infrastruttura determinerà la scomparsa della vegetazione in corrispondenza del tracciato e delle pertinenze della linea (in un intervallo di circa 15m per garantirne la sicurezza da possibili schianti in direzione di caduta sulla fune portante) nonché l'occupazione, anche se temporanea, delle pertinenze in fase di costruzione.

Non si prevedono pertanto in questa fase mitigazioni specifiche che potranno tuttavia essere prescritte durante le successive fasi progettuali

5.3 Mitigazioni relative alla componente fauna

Relativamente alla componente faunistica, si intende ricordare che l'area occupata dal cantiere andrà delimitata sul terreno in modo tale da renderla facilmente individuabile e visibile per minimizzare gli effetti a carico della fauna.

Inoltre si raccomanda il rispetto della percorrenza a bassa velocità per i mezzi pesanti allo scopo di limitare quanto più possibile la mortalità da collisione soprattutto di fauna di piccole dimensioni.

Relativamente al disturbo prodotto dal cantiere nei confronti della fauna stanziale si ricorda la prescrizione della limitazione degli orari di lavoro alle ore di “sole” (dalle 7 alle 19), evitando così il disturbo acustico nei momenti di maggiore attività degli animali, ovvero all'alba e al tramonto.

Ulteriori mitigazioni potranno essere assunte nelle successive fasi di progettazione a seguito della redazione di relazione faunistica specifica per valutare al meglio le reali presenze e le possibili ricadute dell'intervento sulle diverse specie.

5.4 Mitigazioni relative alla componente idrografia, suolo e sottosuolo

Al fine di limitare il rischio di rilascio di carburanti, lubrificanti e altri idrocarburi, che possano contaminare il suolo e le acque sotterranee provocando variazioni considerevoli sulla qualità delle acque, sono stati predisposti i seguenti accorgimenti:

- In fase di cantiere il rifornimento da gasolio delle macchine operatrici sarà effettuato con mezzi idonei e il suo carico, scarico e trasferimento verrà effettuato sempre in aree impermeabilizzate con teli impermeabili o vasche di contenimento. Allo stesso modo anche le riparazioni dei mezzi meccanici dovranno essere condotte su aree appositamente attrezzate. I circuiti oleodinamici dei mezzi operativi andranno verificati periodicamente mentre il lavaggio delle macchine operatrici non potrà mai essere eseguito in cantiere.

Eventuali sversamenti accidentali che si dovessero verificare accidentalmente saranno gestiti mediante il ricorso a prodotti in grado di assorbire tempestivamente le sostanze idrocarburiche ed oleose disperse. Si tratta di prodotti in polvere o granulati ad alto potere assorbente e facilmente rimovibili post uso;

Ulteriore aspetto da considerare nell'ambito della fase di cantiere riguarda la movimentazione dei volumi di scavo e riporto per le stazioni che dovranno essere opportunamente protetti, drenati e sistemati onde evitare che, in occasione di eventi meteorici intensi, le acque di scolo diano luogo a trasporto solido lungo il versante.

Le aree interessate da movimenti terra dovranno essere protette da fenomeni di ruscellamento diffuso e/o concentrato mediante inerbimento e/o tecnologie che permettano l'assestamento della parte superficiale del substrato movimentato (biostuoie e/o geostuoie o altre tecniche di ingegneria naturalistica);

Su tutte le superfici soggette a movimento terra si dovrà, dove possibile, recuperare la cotica erbosa che andrà conservata ai margini del cantiere in attesa della rizollatura finale, per evitare di disperdere il terreno fertile nella massa di terreno minerale inerte che verrà movimentata durante i lavori. È inoltre importante rimuovere il primo strato di terreno anche se di spessore esiguo e depositarlo separatamente dal resto del materiale in modo da riposizionarlo nello strato superiore del suolo al termine dei lavori.

5.5 Mitigazioni relative alla componente acustica

Gli impatti generati dalle emissioni sonore in fase di cantiere si caratterizzano per la loro temporaneità e reversibilità. Si presume che il cantiere possa arrecare disturbo alla popolazione e alla fauna stanziale presenti nelle vicinanze dell'area d'intervento durante le fasi di lavorazione che sono, per la maggior parte, caratterizzate da un continuo spostamento delle sorgenti sonore lungo lo sviluppo dell'opera stessa.

Al fine di minimizzare le alterazioni ambientali associate al fenomeno, si prevede l'adozione di specifiche misure di attenuazione che vanno dall'utilizzo di macchine operatrici e autoveicoli omologati CEE, caratterizzati da basse emissioni inquinanti e silenziosi, alla riduzione dei tempi di utilizzo per i macchinari più rumorosi per il tempo strettamente necessario alla lavorazione.

In aggiunta a tutto ciò un'attenzione che può essere riservata alla popolazione consiste nell'informarla in modo opportuno della durata e dell'entità del disturbo. Nei confronti della fauna stanziale invece si prescrive la limitazione degli orari di lavoro alle ore di "sole" (dalle 7 alle 19), evitando il disturbo acustico nei momenti di maggiore attività degli animali, ovvero all'alba e al tramonto.

5.6 Mitigazioni relative alla componente paesaggistica

Relativamente alla componente paesaggistica una corretta progettazione che ponga particolare attenzione all'inserimento dell'opera nel contesto circostante costituisce la migliore mitigazione al fine di evitare la compromissione o il danneggiamento di elementi di pregio paesaggistico.

Particolare cura dovrà essere quindi dedicata alla progettazione architettonica delle stazioni, sia per quanto riguarda le forme che i colori ed i materiali.

6. CONCLUSIONI

La realizzazione del nuovo collegamento Trento – Monte Bondone, suddivisa in due lotti funzionali (Trento – Sarnonza e Sarnonza – Vason) si configura come nuovo impianto di mobilità alternativa per il Trasporto Rapido di Massa che consentirà un minore utilizzo dei mezzi su gomma privati con evidenti effetti sull'ambiente dovuti alla diminuzione delle emissioni di inquinanti.

Il presente elaborato ha esaminato le componenti ambientali interessate dal progetto evidenziando le criticità e le possibili mitigazioni delle stesse, alla luce di tale analisi da un bilancio complessivo, non si ritiene vi siano componenti rispetto alle quali si possano determinare situazioni di incompatibilità con il progetto presentato.