



# IL TRENO DELL'AVISIO

## UNA FERROVIA PER CEMBRA, FIEMME E FASSA

Trento - 07.07.2010





# Contenuto della presentazione

1. Un moderno servizio ferroviario: immagini e suggestioni pagg. 3-21
2. Il Treno dell'Avisio: sintesi dello Studio di Fattibilità pagg. 22-43
3. Il Treno dell'Avisio: ortofotografie del tracciato proposto pagg. 44-76





# 1. Un moderno servizio ferroviario: immagini e suggestioni

1. **Un moderno servizio ferroviario: immagini e suggestioni** pagg. 3-21
2. Il Treno dell'Avisio: sintesi dello Studio di Fattibilità pagg. 22-43
3. Il Treno dell'Avisio: ortofotografie del tracciato proposto pagg. 44-76





## Un treno moderno, spazioso, luminoso



Fotografia: © STA Bolzano – Stadler GTW interno





## Trasporto pubblico al passo con i tempi: informazione all'utenza, spazi multifunzionali, biciclette e sci, toilette

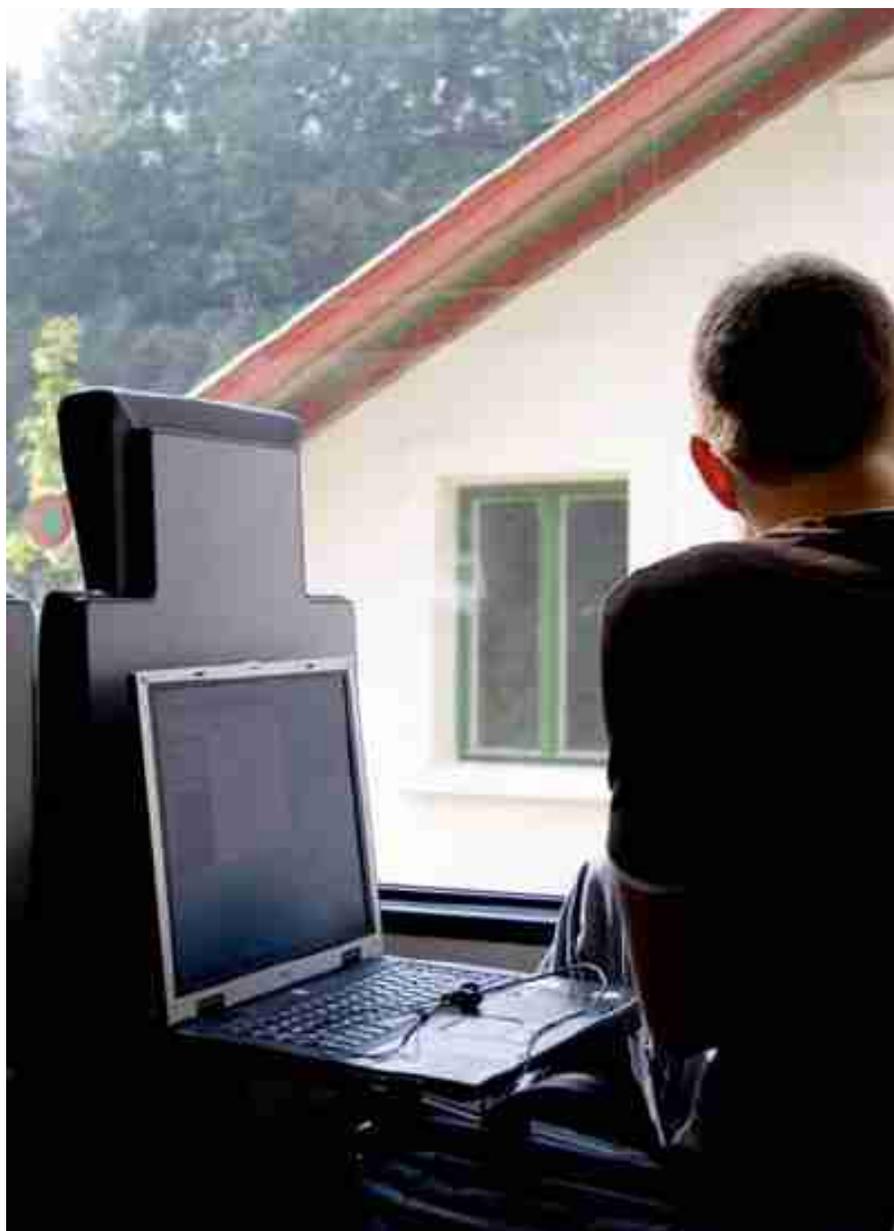


Fotografia: © STA Bolzano – Stadler GTW interno





## Comfort di viaggio: per lavorare, leggere, rilassarsi



Fotografia: © STA Bolzano – Stadler GTW interno





## Fermate semplici, accessi facili e veloci



Fotografia: © STA Bolzano – Stadler GTW in val Venosta





## Trasporto bici per lavoro, tempo libero, turismo. Oggi aperitivo a ...



Fotografia: © Allianz pro Schiene - NordWestBahn





## Studenti e pendolari: fidelizzare lo zoccolo duro del trasporto pubblico



Fotografia: © Allianz pro Schiene - Burgenlandbahn





# Integrazione e raggiungibilità degli impianti di risalita

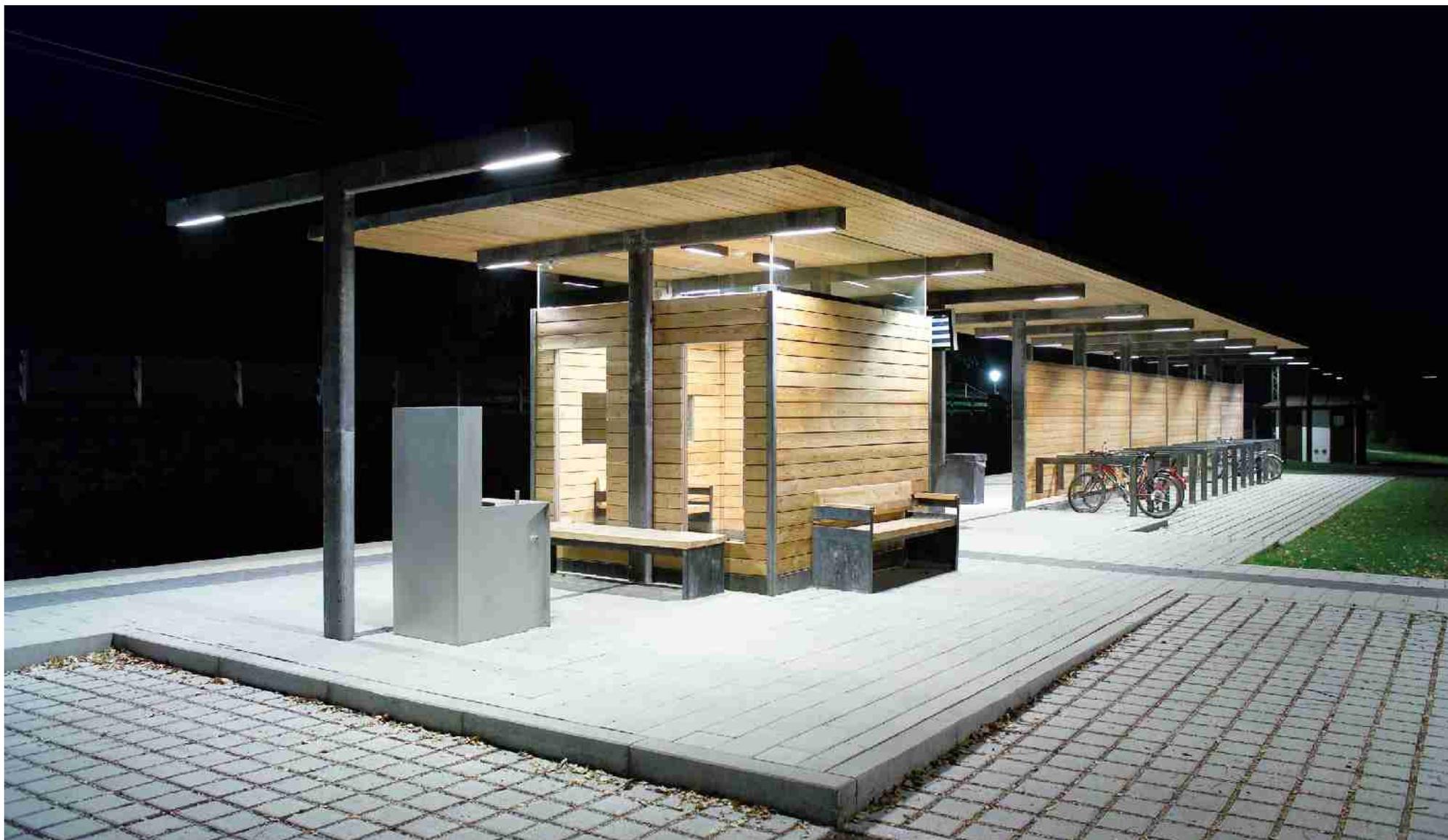


Fotografia: © Ferrovie.it – Fermata di Daolasa





## Fermate: piccole, semplici, confortevoli, belle



Fotografia: © STA Bolzano – Fermata di San Lorenzo





# Fermate: tutto e solo quello che serve



Fotografia: © Ferrovie.it – Fermata di Croviana





# Spazi ridotti, gradevole inserimento ambientale



Fotografia: © STA Bolzano – Stadler GTW





# Molto meno impattante di quanto si possa immaginare



Fotografia: © Ferrovie.it - Terzolas





## Tunnel brevi e inseriti nel territorio



Fotografia: © Ferrovie.it – Alstom Minuetto in Valsugana





## Impatto paragonabile ad una ciclabile, non a una strada



Fotografia: © Allianz pro Schiene – Bayerische Oberlandbahn





# Non impatto, bensì valorizzazione del territorio



Foto Fabio Veronesi

Fotografia: © Ferrovie.it – Bombardier Talent in Wipptal





## Tempi di percorrenza certi 365 giorni all'anno: trovato coda? trovato parcheggio? trovato neve?



Foto Fabio Tomaselli

Fotografia: © Ferrovie.it – Stadler Flirt in val Pusteria





## Riorganizzazione del trasporto su gomma

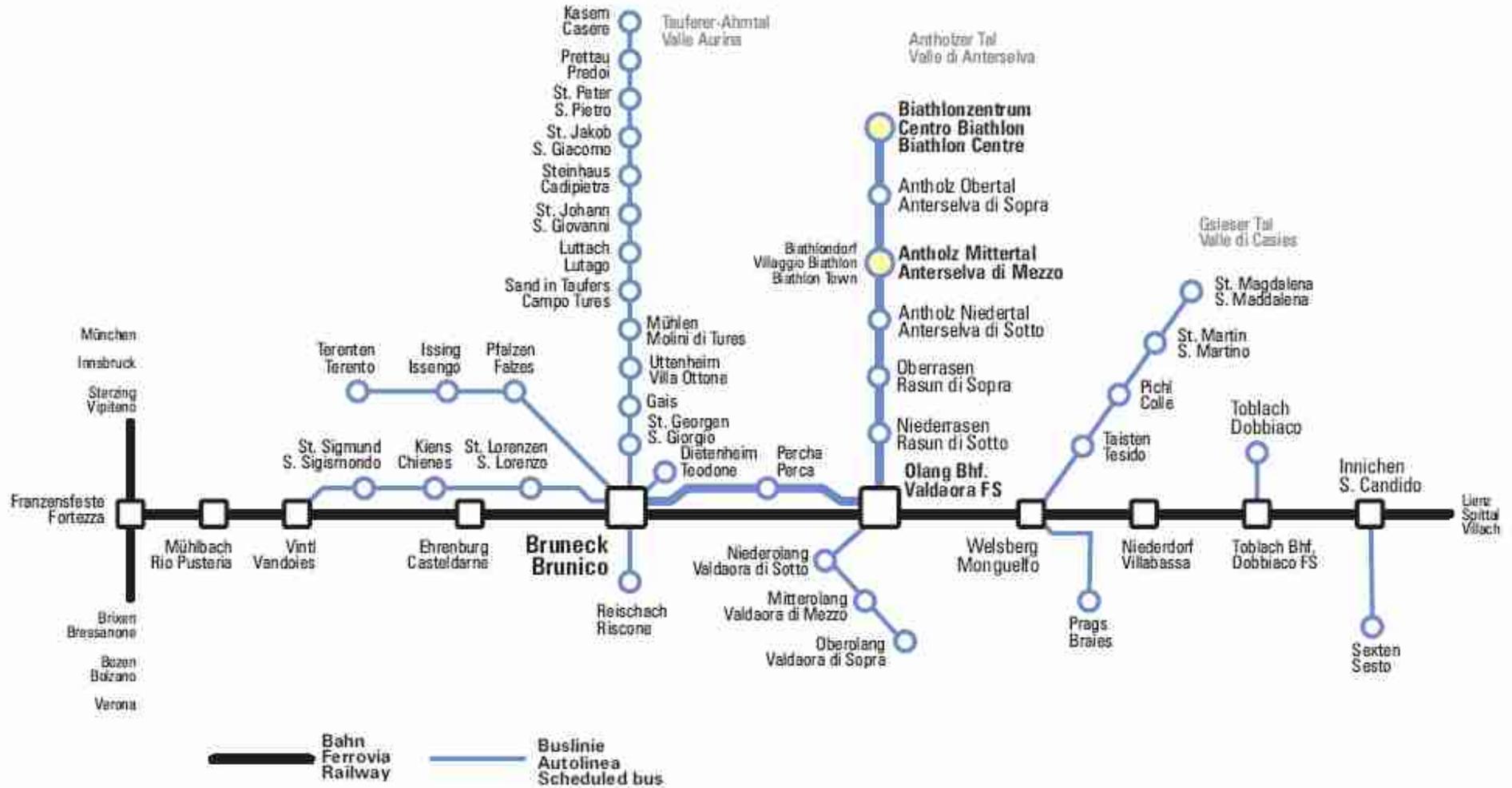


Fotografia: © STA Bolzano – Fermata di Malles





# Perfetta integrazione di treno e autobus (es. Pusteria)





# Servizi citybus: confortevoli, economici, ecologici, arrivano ovunque, corsa di connessione gratuita



Fotografia: © Qnex – Citybus - Bressanone





## 2. Il Treno dell'Avisio: sintesi dello Studio di Fattibilità

1. Un moderno servizio ferroviario: immagini e suggestioni      pagg. 3-21
2. **Il Treno dell'Avisio: sintesi dello Studio di Fattibilità**      **pagg. 22-43**
3. Il Treno dell'Avisio: ortofotografie del tracciato proposto      pagg. 44-76





## La visione

**è possibile riqualificare e riposizionare le valli di Fiemme e Fassa trasportisticamente e turisticamente attraverso il trasporto ferroviario?**

**cosa significa in concreto una ferrovia in Fiemme e Fassa in termini di offerta di trasporto, costi di realizzazione e gestione, impatto sul territorio?**

- **Analisi Preliminare** (febbraio-aprile 2009)
- **Studio di Fattibilità** (agosto 2009-maggio 2010)





# La metodologia

## La cultura del trasporto pubblico inizia dalla sua progettazione:

- **Se i mezzi circolano vuoti, la colpa è del servizio, non della gente:** significa che l'offerta non intercetta la domanda. Nella società vi è una crescente disponibilità all'utilizzo del mezzo pubblico: il turista – lontano dalle abitudini quotidiane - è di norma disponibile a sperimentare e ad usufruire di nuove forme di mobilità; il residente è consapevole che utilizzare la propria auto significa spesso stress, congestione e ricerca di parcheggio. Ma l'offerta di trasporto deve essere competitiva: muovere persone è più che fare circolare dei mezzi.
- **Per avere successo occorre partire dal servizio, non dall'opera:**
  - 1) analizzare la domanda;
  - 2) definire le prestazioni richieste al trasporto pubblico: velocità, capillarità, posizionamento delle fermate, frequenza, ...;
  - 3) dimensionare il servizio;
  - 4) definire dell'infrastruttura.





## La domanda di mobilità in sintesi

1. Un **significativo bacino di utenza** residente (75%) e turistico (25%) concentrato **lungo un'unica direttrice**;
2. Una forte rilevanza della **mobilità locale** (spostamenti di prossimità e di valle), rispetto alla media e lunga percorrenza;
3. Una **domanda frammentata** su tutto l'arco della giornata: tante motivazioni per spostarsi (non solo lavoro e studio);
4. Una forte predominanza nell'utilizzo del **mezzo privato** rispetto al mezzo pubblico.

L'analisi del territorio e della mobilità privata e pubblica fiemmesa e fassana ha positivamente verificato l'esistenza di **macroindicatori di fattibilità** sia in termini di **potenziale trasportistico** (consistenza della domanda e sua effettiva distribuzione) che di **potenziale tecnico** (caratteristiche orografiche e urbanistiche del territorio).





# I requisiti prestazionali

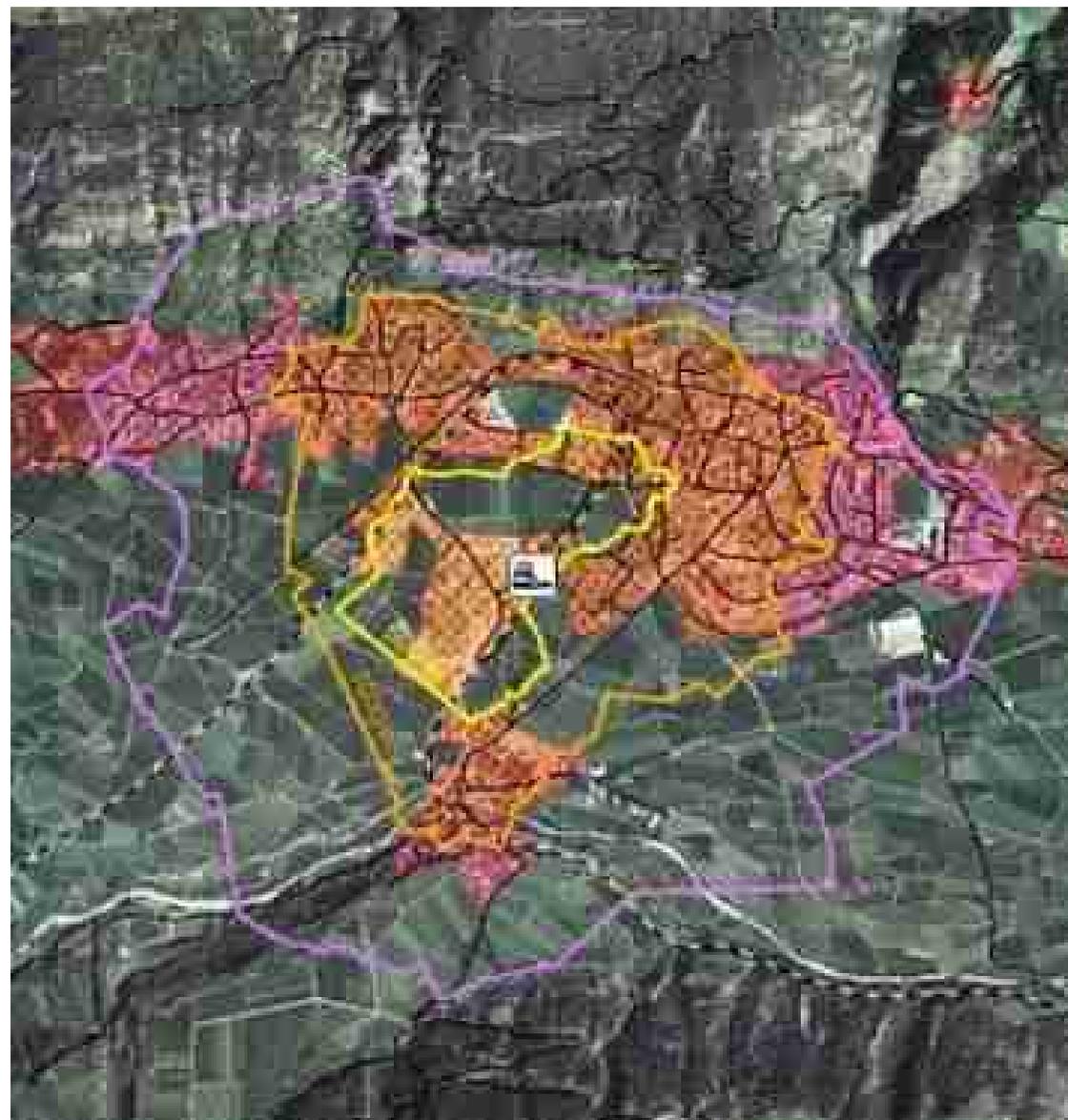
Il territorio chiede una credibile alternativa al trasporto privato per il maggior numero possibile di residenti, lavoratori, visitatori giornalieri e turisti stanziali, con i seguenti requisiti:

- **tempo di percorrenza:** comparabile all'auto privata sulla breve e lunga distanza; puntualità anche in ora di punta, in alta stagione e in condizioni meteo sfavorevoli;
- **capillarità delle fermate e loro prossimità ai centri urbani:** aumenta il tempo di percorrenza del treno ma massimizza la riduzione del tempo di spostamento complessivo (door-to-door) perché aumenta il bacino di utenza con accessibilità diretta e si riducono i tempi di adduzione. Consente inoltre spostamenti da, verso e tra destinazioni secondarie, garantendo una redditività del servizio anche in realtà piccole, prive di grossi attrattori di traffico point-to-point alle estremità della linea in grado di generare da sole domanda di mobilità sufficiente;
- **elevata frequenza:** un orario cadenzato (almeno ogni 30 minuti), per un'offerta di trasporto pubblico consistente e "pulita", facile da comprendere e da utilizzare;
- **offerta integrata:** pianificazione, progettazione, tariffazione, informazione e promozione integrate con il trasporto su gomma afferente alla linea ferroviaria;
- **accessibilità e comfort:** accessibilità totale (bagagli, passeggini, biciclette); toilette; comfort ferroviario (grazie ad assenza di perturbazioni e alle caratteristiche tecniche: raggi di curvatura, spazi di frenata); videoinformazione; utilizzo ottimale del tempo di viaggio;
- **ridotto impatto ambientale:** il contesto territoriale sensibile e dedicato impone requisiti severi per occupazione di spazi, rumore, emissioni e impatto visivo;
- **sostenibilità economica (realizzazione e gestione):** massimizzare i bacini di utenza in rapporto al costo complessivo stimato dell'intervento.





## I percorsi e le distanze casa-fermata



Fotografia: © STA Bolzano – Sluderno e Silandro





## Il percorso: Canazei-Cavalese

### L'asse portante del trasporto pubblico fassano e fiemmeso

- la conformazione delle Valli di Fassa e di Fiemme e la collocazione dei centri abitati consente di individuare un tracciato di massima tra Canazei a Cavalese che non presenta particolari difficoltà realizzative;
- fermate in tutti i centri abitati e presso i principali impianti di risalita, attiguo alla ciclabile e al percorso Marcialonga (impianto di risalita per ciclisti e fondisti);
- un percorso a mezza costa a Panchià, Tesero e Cavalese per meglio servire i centri abitati;
- il percorso Canazei-Cavalese può costituire una prima tratta funzionale autonoma, indipendentemente da un successivo collegamento con la rete ferroviaria RFI.





## Il percorso: Cavalese-Ora?

### Ora-Predazzo: un'ipotesi non più al passo con i tempi

- il vecchio tracciato è molto tortuoso e ha tempi di percorrenza non competitivi;
- scarsa densità di popolazione tra Cavalese e Ora;
- Ora non è destinazione ma solamente un punto di interscambio da o verso Trento e Bolzano;
- forte dislivello tra Cavalese e Ora (complessità realizzativa e maggiori costi);





## Il percorso: Cavalese-(Borgo)-Pergine-Trento? Metroland 3 e 4

### Metroland 3 e 4: veloci (anche troppo) i treni, ma non i passeggeri

Le linee proposte non raggiungono gli obiettivi previsti (cfr. anche l'Analisi Trasportistica realizzata da TPS per la PAT nel Luglio 2008):

- scarsa capillarità: non massimizzano la riduzione dei tempi complessivi di trasporto (ridotta accessibilità diretta e lunghi tempi di accesso alle stazioni);
- non intercettano la mobilità locale (intravalliva);
- notevole lunghezza del percorso (in particolare via Borgo: 57km tra Cavalese e Trento) che vanifica le elevate velocità previste;
- inutile duplicazione della ferrovia Valsugana: due linee per trasportare tra Trento e Borgo il 29% in meno di una sola linea adeguatamente modernizzata;
- elevati costi di realizzazione e gestione: lunghezza del percorso, lunghi tunnel che impongono sofisticati requisiti di sicurezza





## Il percorso: Cavalese-Cembra-Gardolo-Trento

### Veloce, diretto, capillare

- capillarità e tempi di percorrenza ottimizzati per intercettare sia la mobilità intravalliva che quella intervalliva;
- sostanziale aumento del bacino di utenza della linea, grazie a fermate in quasi tutti i comuni di Fassa, Fiemme, Cembra (destra orogr.), a Meano e Gardolo;
- tempi di percorrenza competitivi anche grazie all'ottimizzazione del percorso (riduzione di circa 14 km pari a circa il 25% rispetto a Metroland3);
- costi di realizzazione e gestione sensibilmente inferiori;
- completamento della cintura ferroviaria di Trento.

**Il Treno dell'Avisio è la soluzione ideale per raggiungere gli obiettivi trasportistici di Metroland nelle valli di Cembra, Fiemme e Fassa.**





# Ferrovia Trento-Cembra-Cavalese-Predazzo-Canazei



- circa 85 km di linea a binario unico con raddoppi puntuali per l'incrocio dei treni;
- 26 stazioni vicine ai centri urbani, intese come semplici fermate, (pensilina comune con l'autobus);
- circa 80 minuti di percorrenza complessiva, fermando in tutte le stazioni;
- scartamento 1000 o 1435mm; trazione elettrica (3000V);
- velocità massima della linea: 100-120 km/h;
- treni a piano ribassato (600mm) a 3-4 casse, con spazi multifunzionali e trasporto bici;
- linea di forza del trasporto extraurbano; trasporto autobus riorganizzato in ambito urbano e di comprensorio.





## Caratteristiche della linea

Fermate	Km tot.	Km parz.	T parz.	T tot.	H (slm)
Alba	85,7	2,3	3	82	1.485
Canazei	83,4	2,4	3	79	1.445
Campitello	81,0	4,1	4	76	1.404
Mazzin	76,9	3,4	3	72	1.369
Pozza	73,5	1,8	2	69	1.325
Vigo	71,7	3,1	3	67	1.311
Soraga	68,6	2,4	3	64	1.222
Moena	66,2	6,9	5	61	1.175
Centro Salto	59,3	2,2	2	56	1.050
Predazzo	57,1	4,1	4	54	1.024
Ziano	53,0	1,9	2	50	946
Panchià	51,1	2,4	3	48	982
Tesero	48,7	4,0	4	45	1.039
Cavalese Cabinovia	44,7	0,9	2	41	978
Cavalese Ospedale	43,8	2,8	3	39	975
Molina	41,0	7,9	6	36	843
Capriana	33,1	6,7	5	30	941
Grauno Grumes	26,4	6,9	5	25	909
Faver	19,5	2,1	2	20	657
Cembra	17,4	5,9	5	18	658
Giovo	11,5	4,6	4	13	504
Trento Meano	6,9	2,7	3	9	312
Trento Gardolo	4,2	1,8	2	6	218
Trento Nord	2,4	1,2	2	4	197
Trento Filzi	1,2	1,2	2	2	198
Trento Dante	0,0				194
<b>Totale</b>		<b>85,7</b>	<b>82</b>		



## Tempi di spostamento: velocità vs. capillarità

	Auto	Autobus	Avisio	Avisio Fast #	Metroland 3	Metroland 4
<b>Trento Faver</b>	<b>29</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>50</b>	<b>16*</b>
Faver Cavalese	40	70	19	13	70	9*
<b>Trento Cavalese</b>	<b>56</b>	<b>86</b>	<b>39</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>25</b>
Cavalese Predazzo	16	22	17	15	27	27
<b>Trento Predazzo</b>	<b>69</b>	<b>108</b>	<b>56</b>	<b>44</b>	<b>56</b>	<b>52</b>
Cavalese Soraga	29	47	23	23	11	11
Soraga Moena	5	7	3	3	12	12
<b>Trento Moena</b>	<b>78</b>	<b>140</b>	<b>63</b>	<b>54</b>	<b>52</b>	<b>48</b>
Soraga Canazei	17	28	15	15	33	33
<b>Trento Canazei</b>	<b>91</b>	<b>161</b>	<b>81</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>69</b>
acc (m/s <sup>2</sup> )	escl. tempi di parcheggio	orari TT SPA	0,7	0,7	2 (!)	2 (!)
dec (m/s <sup>2</sup> )			0,7	0,7	1	1
v max (km/h)			100	100	160	160

# tra Trento Dante e Cavalese ferma solo a Faver

\* Val di Cembra stazione di fondovalle





# Treno dell'Avisio: mobilità intravalliva e intervalliva

## 3 obiettivi di mobilità:

- rispondere alle esigenze di mobilità locale e di bacino (Fassa, Fiemme, Cembra): una ferrovia “delle valli” (= che le valli sentano come propria), veloce da viaggiare ma anche bella da vivere e da godere, che rinforzi il tessuto sociale delle valli e favorisca la competitività del loro territorio. Priorità sono le valli, non la compressione della distanza tra “hub di valle” e “resto del mondo” che rischia di svuotare le valli e creare dormitori;
- offrire un trasporto competitivo verso Trento e su scala provinciale (raggiungibilità delle valli);
- lunga percorrenza: integrazione con TAV verso Nord e Sud (città, aeroporti, esigenze di lavoro, studio, svago; bacini turistici).





## Nuove opportunità per Cembra, Fiemme e Fassa

Il Treno dell'Avisio offre alle tre valli nuove opportunità:

- mercato del lavoro di valle: opportunità di lavoro per lavoratori e aziende;
- mobilità per tutti (mamme, bambini, anziani, turisti) per impegni, commissioni, svago (rilancio delle attività commerciali e culturali);
- risparmi nei bilanci familiari: riduzione delle spese per seconde e terze auto e delle spese di affitto in città per motivi di lavoro e/o studio;
- ricongiungimento quotidiano delle famiglie rinforza il tessuto sociale delle valli, vivacizzando le serate (integrazione culturale, sportiva, ...);
- integrazione con la mobilità ciclistica: "ciclabile mobile" tra Trento e Alba;
- treno come skibus di lunga percorrenza, integrato con gli skibus locali. Messa in rete degli impianti di Fiemme e Fassa valorizzando il Dolomiti Superski. Riduzione del fabbisogno di parcheggi per le società degli impianti;
- integrazione dell'offerta turistica delle valli con quella di Trento e Rovereto utile in caso di maltempo o in occasioni particolari (es. mercatini di Natale);
- riprogrammazione delle stagioni turistiche invernali e estive, supporto alla destagionalizzazione, maggiori opportunità per nuove nicchie di turismo;
- il treno crea le premesse per impostare nuove offerte turistiche basate sulla mobilità dolce e sulle vacanze senza auto.





## Treno dell'Avisio: i costi

Un costo complessivo stimato in **800 milioni di Euro**:

- 20 km in galleria/viadotto a 20 milioni di Euro al km: 400 milioni di Euro
- 65 km in superficie a 5 milioni di Euro al km: 325 milioni di Euro
- 25 fermate al costo medio di 1 milione di Euro l'una: 25 milioni di Euro
- 10 treni elettrici a 4 casse: 50 milioni di Euro





# Capillare non solo nelle valli: il nodo ferroviario di Trento

Il Treno dell'Avisio può essere contemporaneamente la parte nord del servizio metropolitano di Trento:

- integrando FTM, Valsugana (terza rotaia, elettrificazione e potenziamento) e Brennero in **servizi ferroviari passanti** (es. Mezzolombardo-Pergine) con numerose stazioni in ambito urbano e suburbano e frequenze a partire da 3-4 minuti (es. S-Bahn di Monaco di Baviera);

La “metropolitana di Trento” è ottenibile integrando le ferrovie esistenti, senza la necessità di nuovi sistemi. Ciò comporta vantaggi:

- economici (sia in realizzazione che in gestione): costi realistici, rapida realizzabilità, sfruttamento di infrastrutture comunque esistenti, integrazione di mezzi (treni, depositi) e personale (turni);
- trasportistici: integrazione di trasporto urbano, suburbano e provinciale, collegamenti diretti dalla provincia alle diverse realtà del capoluogo e viceversa. La migliore accessibilità pendolare, di servizio e ricreativa consente un miglioramento della qualità della vita e un riposizionamento turistico della città.



# Servizio Ferroviario Trentino



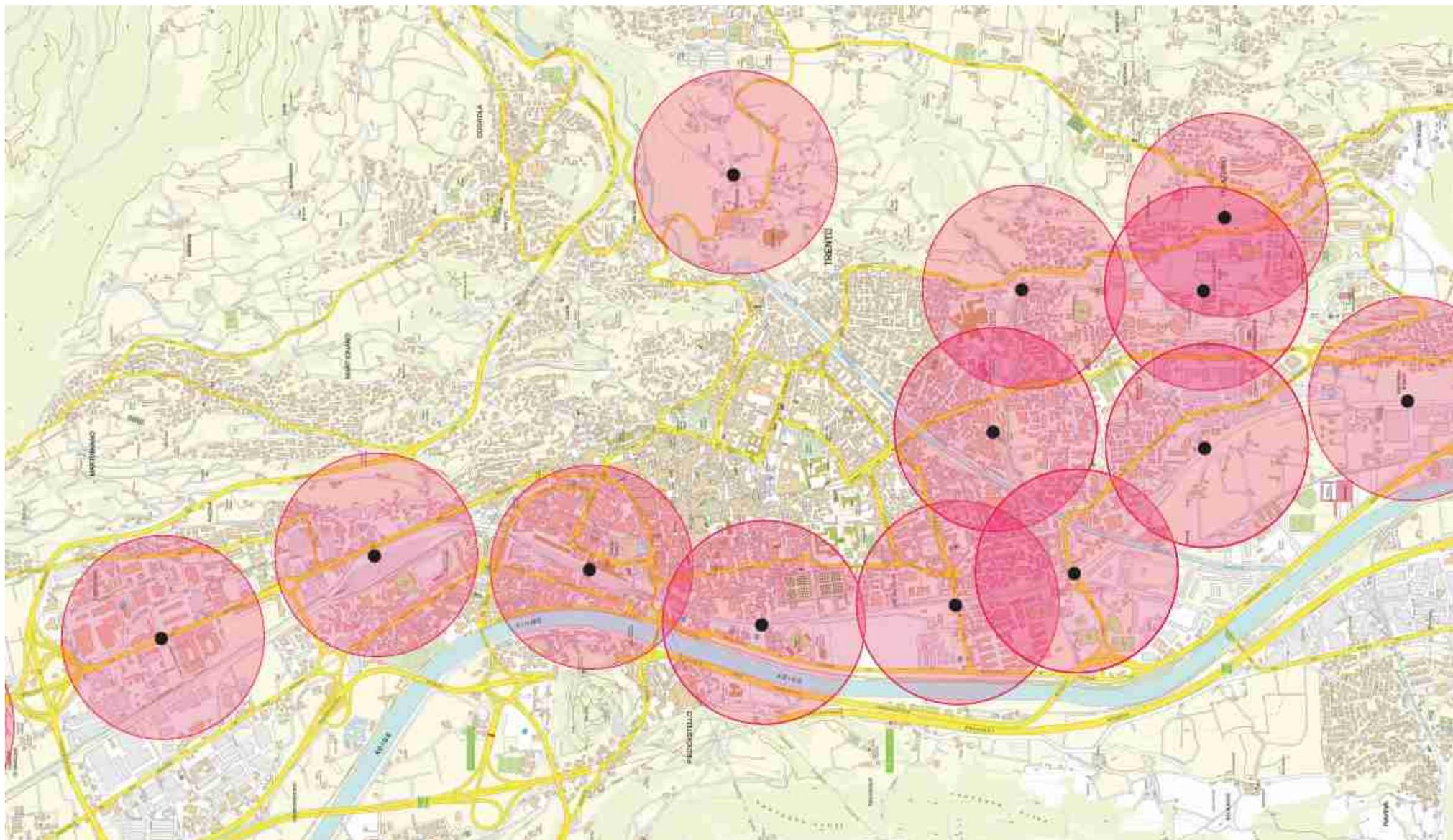
## SISTEMA FERROVIARIO TRENINO

- S1 (Marilleva)-Mezzolombardo-Borgo Valsugana-(Venezia)
- S2 Canazei-Tione
- S3 (Bolzano)-Mezzocorona-Borghetto-(Verona)





# Trento Città: i bacini delle fermate previste (raggio 500m)





# Impatto ambientale e riqualificazione del territorio



- Utilizzo dell'infrastruttura ferroviaria esistente senza consumo di spazi;
- Al contrario di un metrò automatico, non richiede un corridoio protetto e invalicabile, bensì si inserisce gradevolmente nel territorio e consente attraversamenti semaforizzati a raso (es. tram di Firenze);
- Ciò rende possibile un'infrastruttura in superficie sull'asse via Bolzano-via Brennero; il notevole risparmio di risorse può essere impiegato per la riorganizzazione complessiva dell'offerta di trasporto e una riqualificazione urbanistica e ambientale dell'asse: da superstrada periferica a viale urbano;
- Accessibilità totale: il VAL a Torino è vietato a bici e minori di 12 anni non accompagnati.





# La soluzione trasportisticamente più efficiente e a misura di città medio-piccole

Con limitati e mirati investimenti (circa 150 milioni di euro, realizzabili in più fasi) è possibile in breve tempo (3-4 anni) creare a Trento un sistema ferroviario metropolitano, integrando tra di loro le ferrovie esistenti.

In tale contesto si comprende il percorso del Treno dell'Avisio: non grava sulla capacità della Valsugana e completa la cintura ferroviaria urbana, riportando anche la FTM in posizione centrale rispetto al bacino di utenza urbano.

Trasportisticamente comparabile ad una metropolitana:

- capillare: 19 fermate urbane (di cui 8 esistenti); distanza media 1km;
- frequente: (fino a 5 minuti);
- veloce: Mattarello-Gardolo in meno di 20 minuti con 9 fermate intermedie.

Consente di riorganizzare il trasporto urbano su gomma, sgravato di funzioni e utenza improprie. Molte destinazioni urbane verranno raggiunte in treno senza utilizzare il trasporto urbano;

Tecnologia esistente: utilizzo di esperienze e competenze PAT e TT; economie di scala in realizzazione, manutenzione, gestione, turni del personale e dei mezzi;

La soluzione non esclude comunque la possibilità di altre linee a guida vincolata (metrò, tram, ...) in futuro.





## Conclusione: i treni da non perdere

La sfida oggi è integrare **Metroland e AV/AC in un Sistema di Trasporto Pubblico su rotaia e gomma:**

- **Brennero:** definire con RFI precisi standard di riqualificazione della linea storica (velocizzazione, cadenzamento, interconnessioni), sistema di Regionali Veloci (da mettere a gara con sussidio minimo?): ***tutti gli attuali treni passeggeri non andranno sulla linea AC/AV;***
- **FTM e Valsugana:** riqualificazione, velocizzazione, elettrificazione – terza rotaia, puntuali raddoppi (es. Nave S.Felice presso interconnessione AV);
- **nuove linee ferroviarie:** Mori-Tione e Trento-Canazei;
- **nodo di Trento:** servizio ferroviario metropolitano con collegamenti passanti e nuove fermate (Filzi: fermata e non stazione, prevedendo interconnessioni TAV per fermare a Dante);
- **riorganizzazione trasporto autobus:** cadenzamento, rinnovo flotta (urbano, extraurbano e skibus);
- **tariffazione, informazione e promozione del trasporto pubblico:** biglietto integrato; mappe della rete; database orari; ...





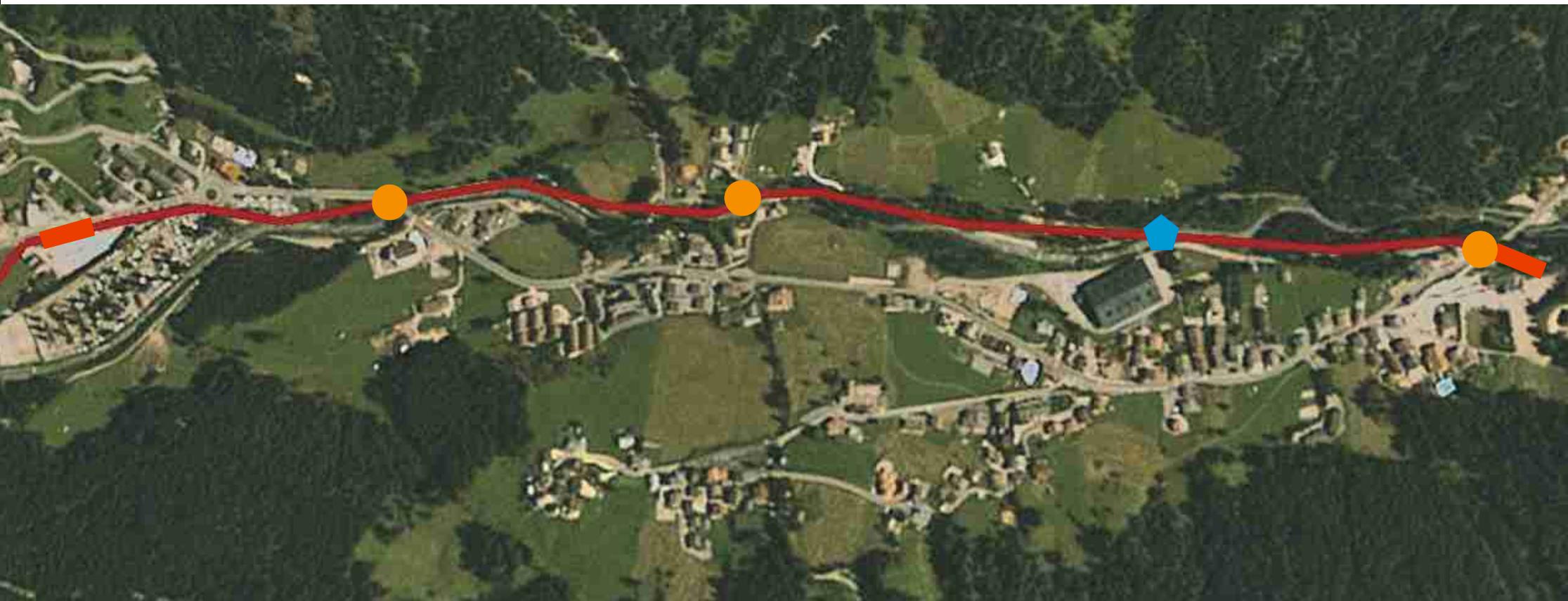
## 3. Il Treno dell'Avisio: ortofoto del tracciato proposto

1. Un moderno servizio ferroviario: immagini e suggestioni      pagg. 3-21
2. Il Treno dell'Avisio: sintesi dello Studio di Fattibilità      pagg. 22-43
3. **Il Treno dell'Avisio: ortofotografie del tracciato proposto**      **pagg. 44-76**





# Canazei





# Campitello



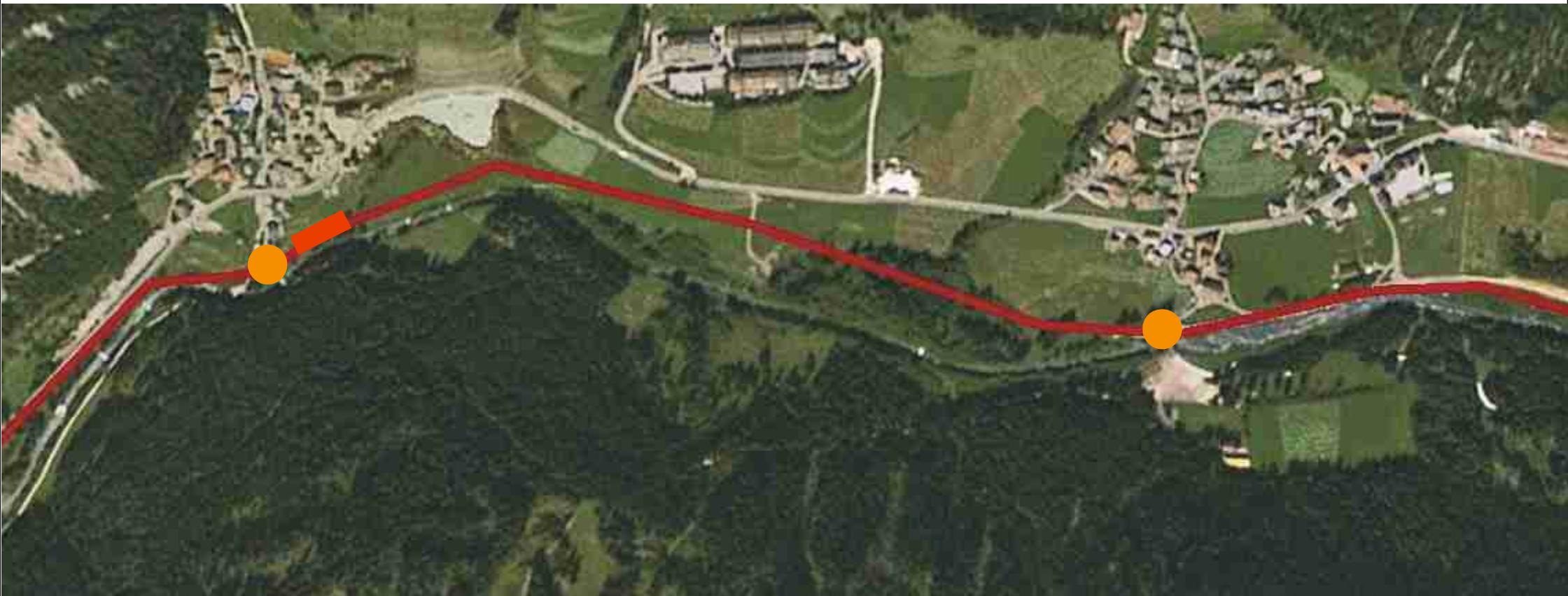


# Campestrin-Fontanazzo





# Mazzin



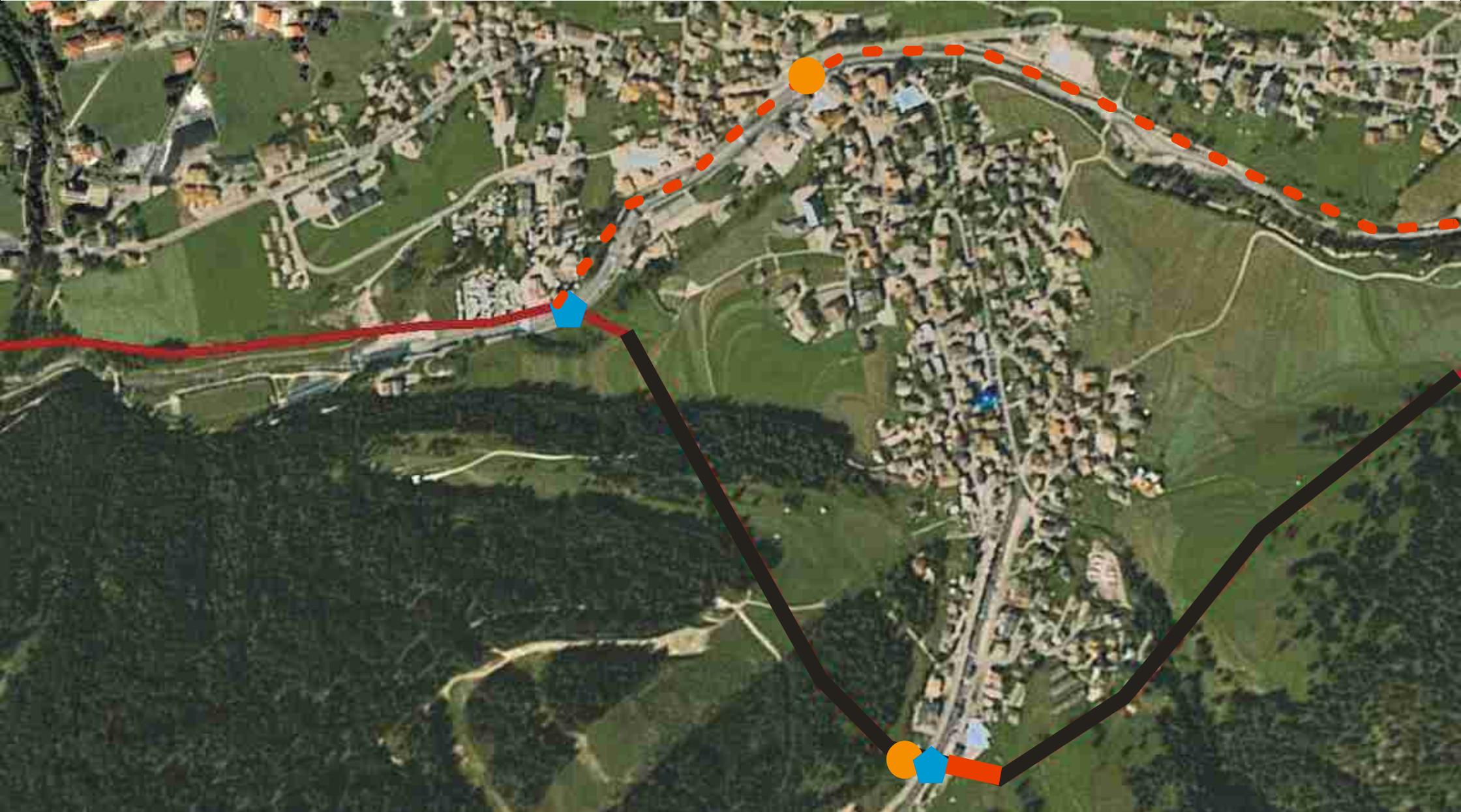


# Pera





# Pozza



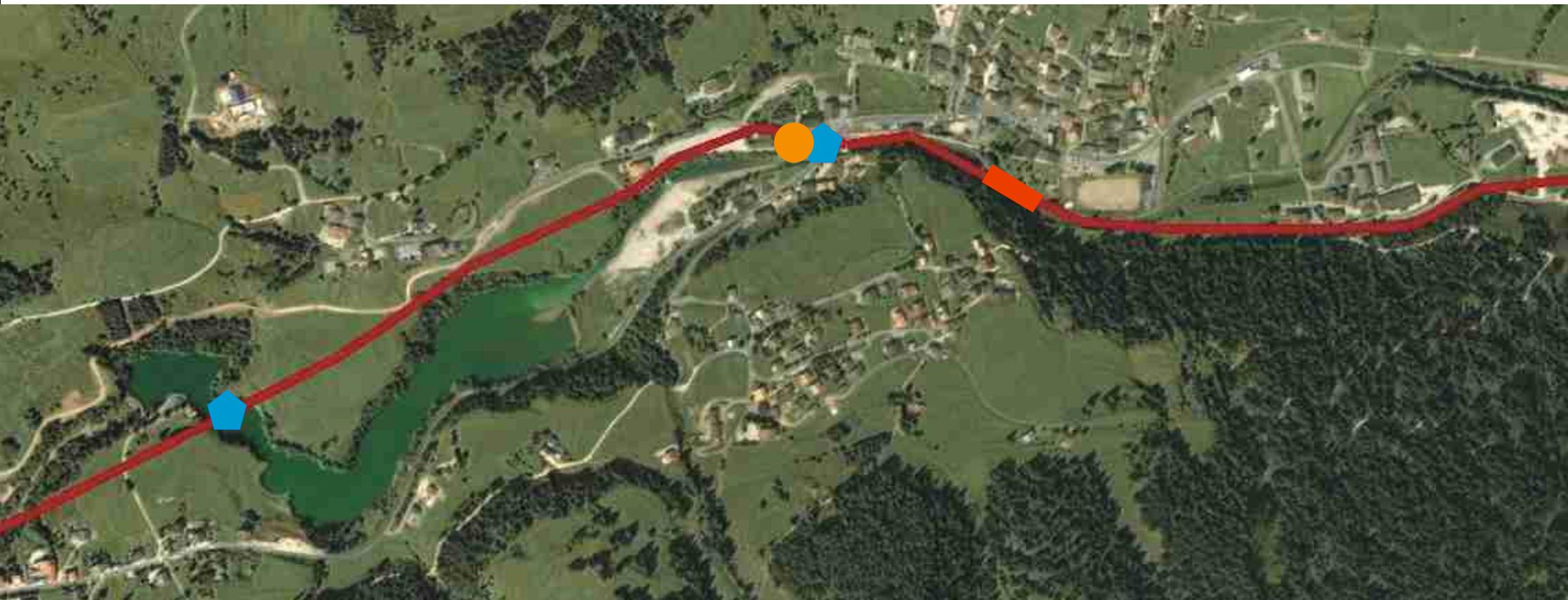


Vigo





# Soraga





# Moena



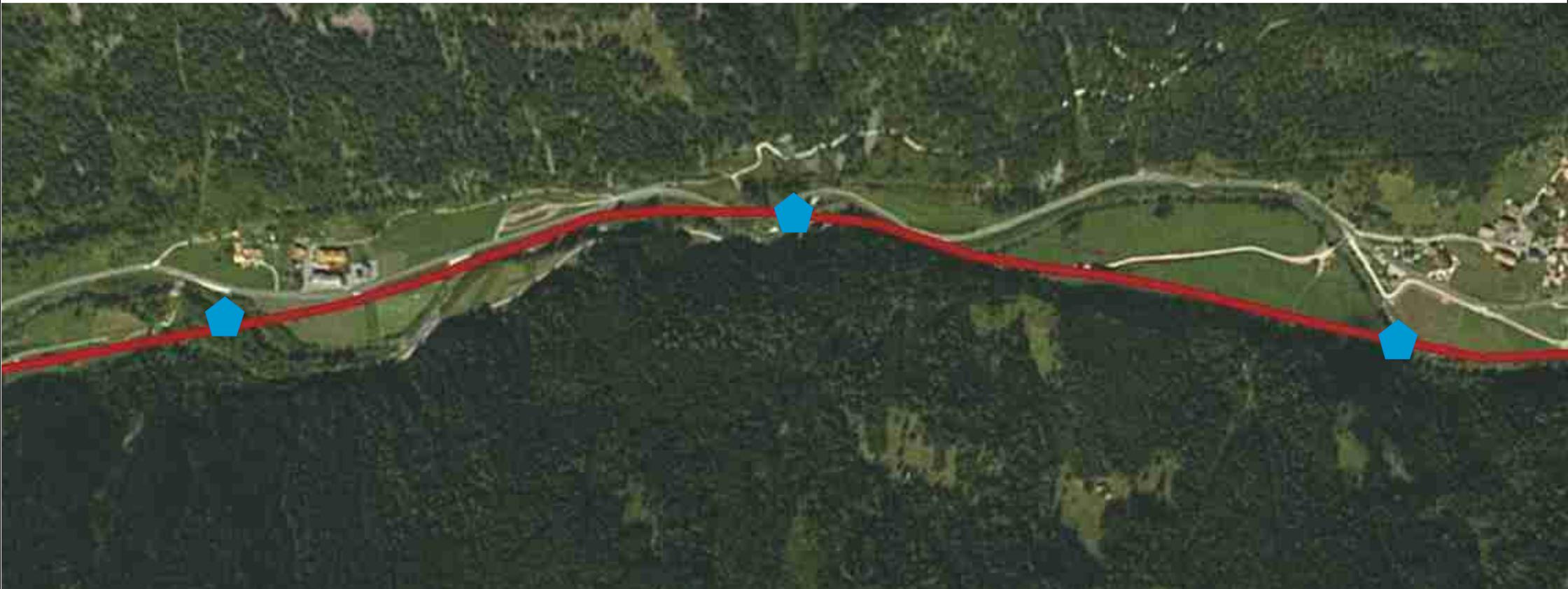


# Moena Sud





# Forno



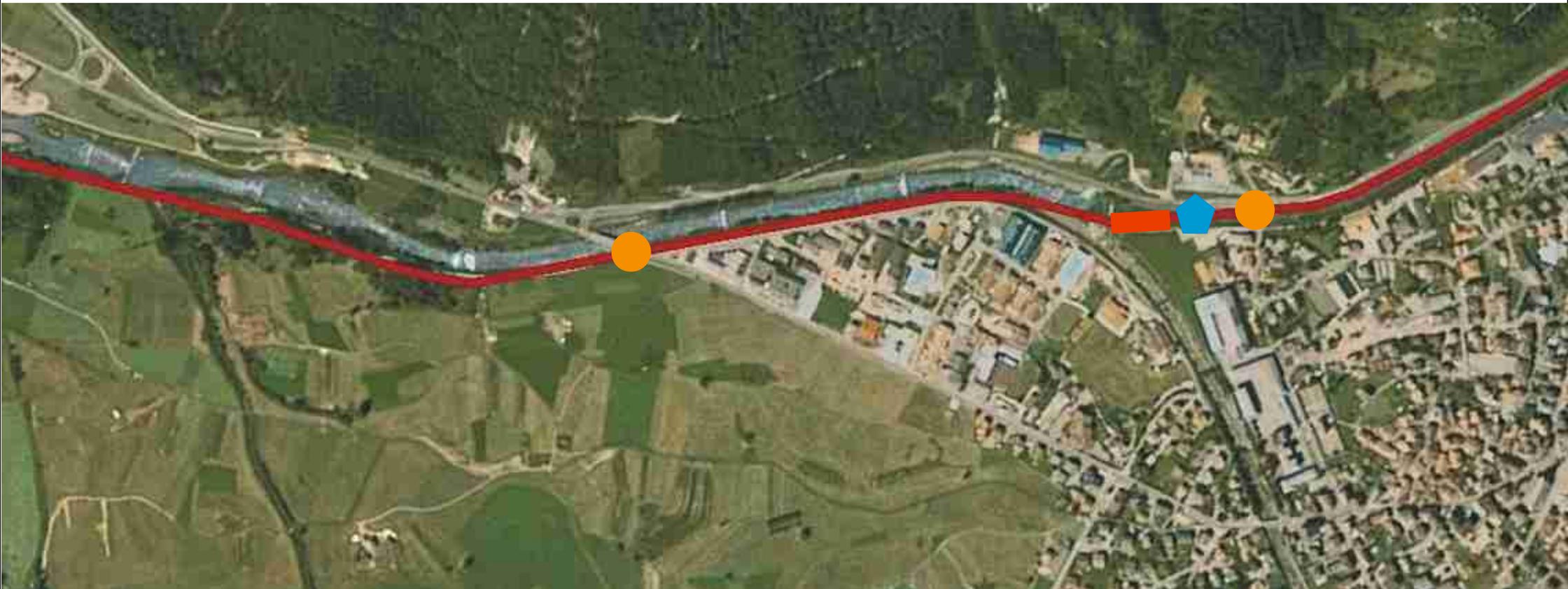


# Centro del Salto





# Predazzo



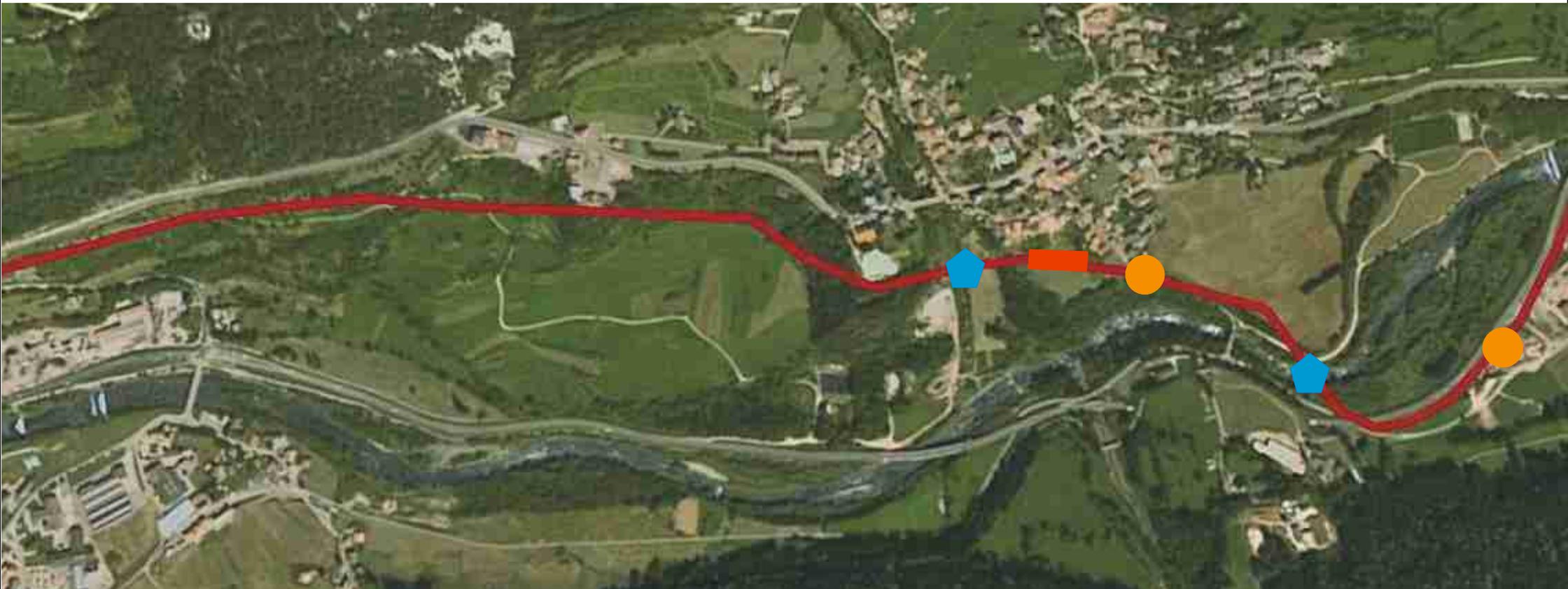


# Ziano



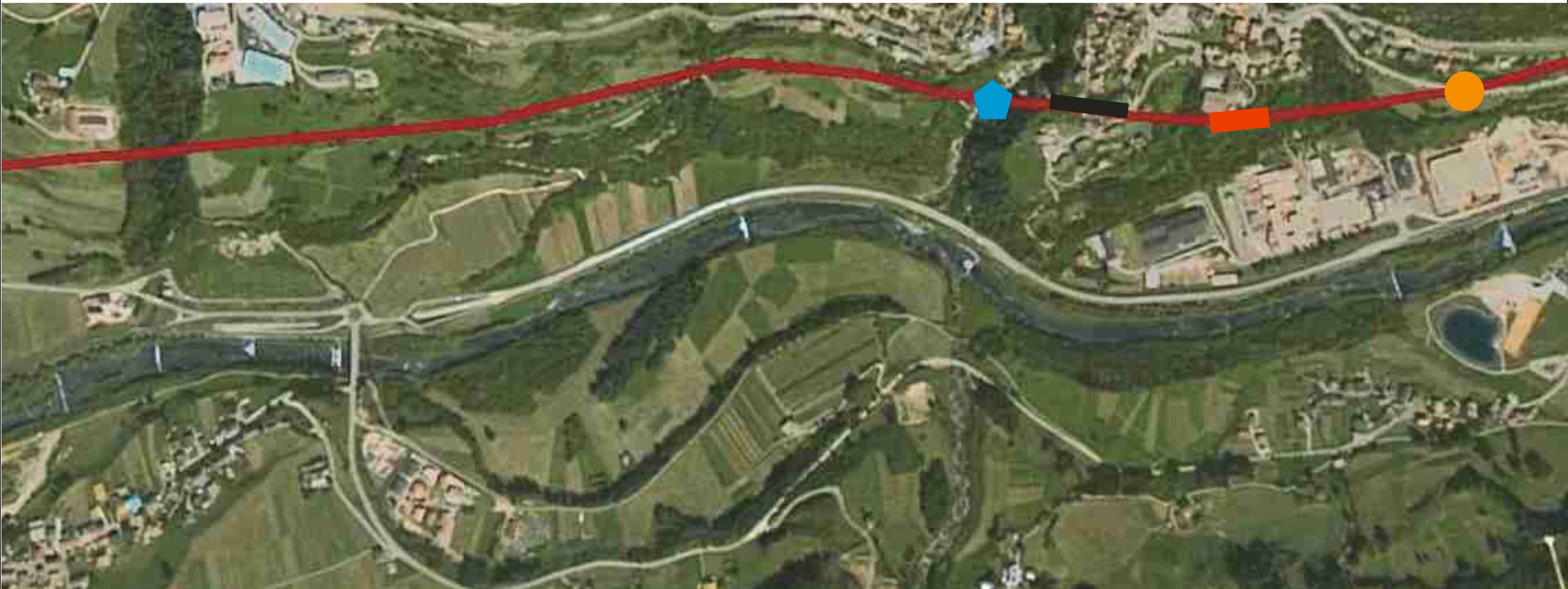


# Panchià





# Tesero





# Cavalese





# Castello





# Molina





# Stramentizzo





# Capriana





# Capriana 2





# Grauno-Grumes



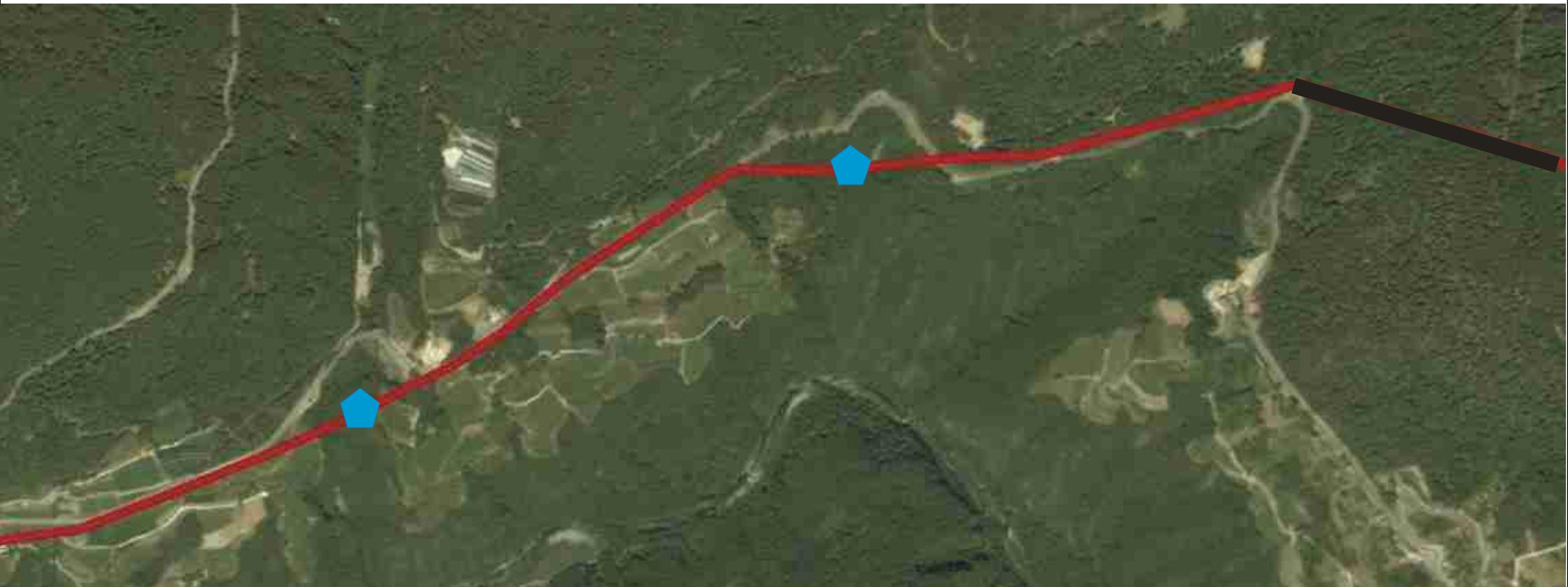


Valda





# Valda 2





# Faver-Cembra





# Lisignago





# Giovo





# Meano





# Gardolo





# Trento





# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

