

***Provincia di Belluno:
Studio finalizzato alla rivitalizzazione
della rete di trasporto collettivo***



Le funzioni degli Enti

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

Analisi dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Punti particolari

Seguito dello studio e raccomandazioni

Il bacino di utenza Principale:

- Provincia Belluno: ca 213.000

Area « della città diffusa », la Valbelluna:

L'area comprende tutto il feltrino, il longaronese e l'Alpago: ca: 142.500

Feltre - Belluno: ca 103.000

Escludendo la parte ovest del feltrino, Sinistra Piave e Alpago.



Le funzioni degli Enti

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

Analisi dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Punti particolari

Seguito dello studio e raccomandazioni

Linea ferroviaria

Calalzo - Ponte nelle Alpi

- Belluno - Feltre

- Binario unico non elettrificato

- Lunghezza ca **36,24** km (Cal-PnA)
ca **7,6** km (PnA-BL)
ca **30,5** km (BL-Fe)

- 5 fermate intermedie Cal → PnA

Perarolo, Ospitale, Castelavazzo,
Longarone-Zoldo, Faè-Fortogna,

- 3 fermate intermedie BL → Feltre:

Sedico-Bribano, S. Giustina-

Cesiomaggiore, Busche-Lentiai-Mel



Le funzioni degli Enti

Linea ferroviaria Belluno-Feltre-Ponte nelle Alpi – zoom sulle stazioni

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

Analisi dell'offerta

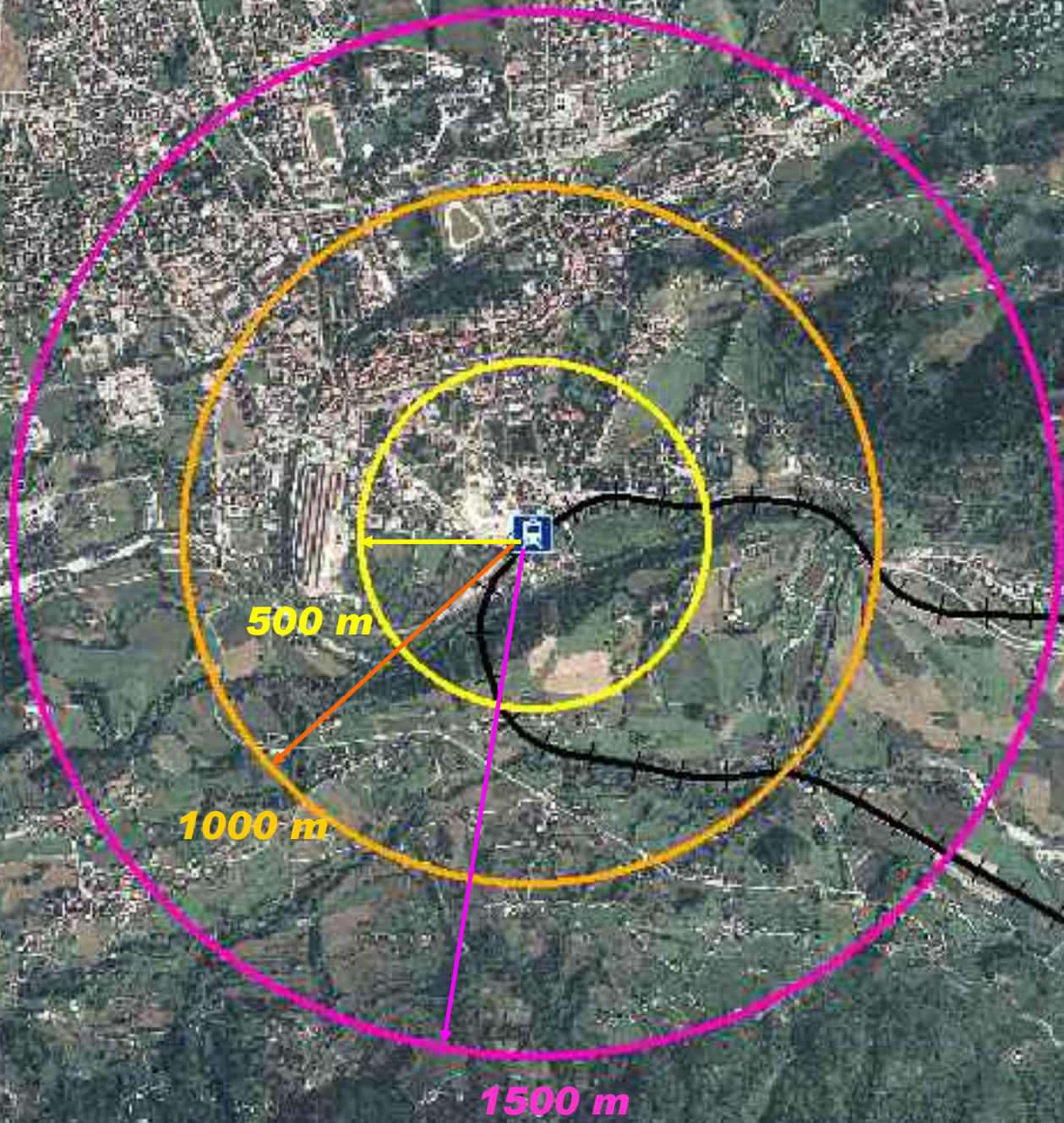
Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Seguito dello studio e raccomandazioni



FELTRE

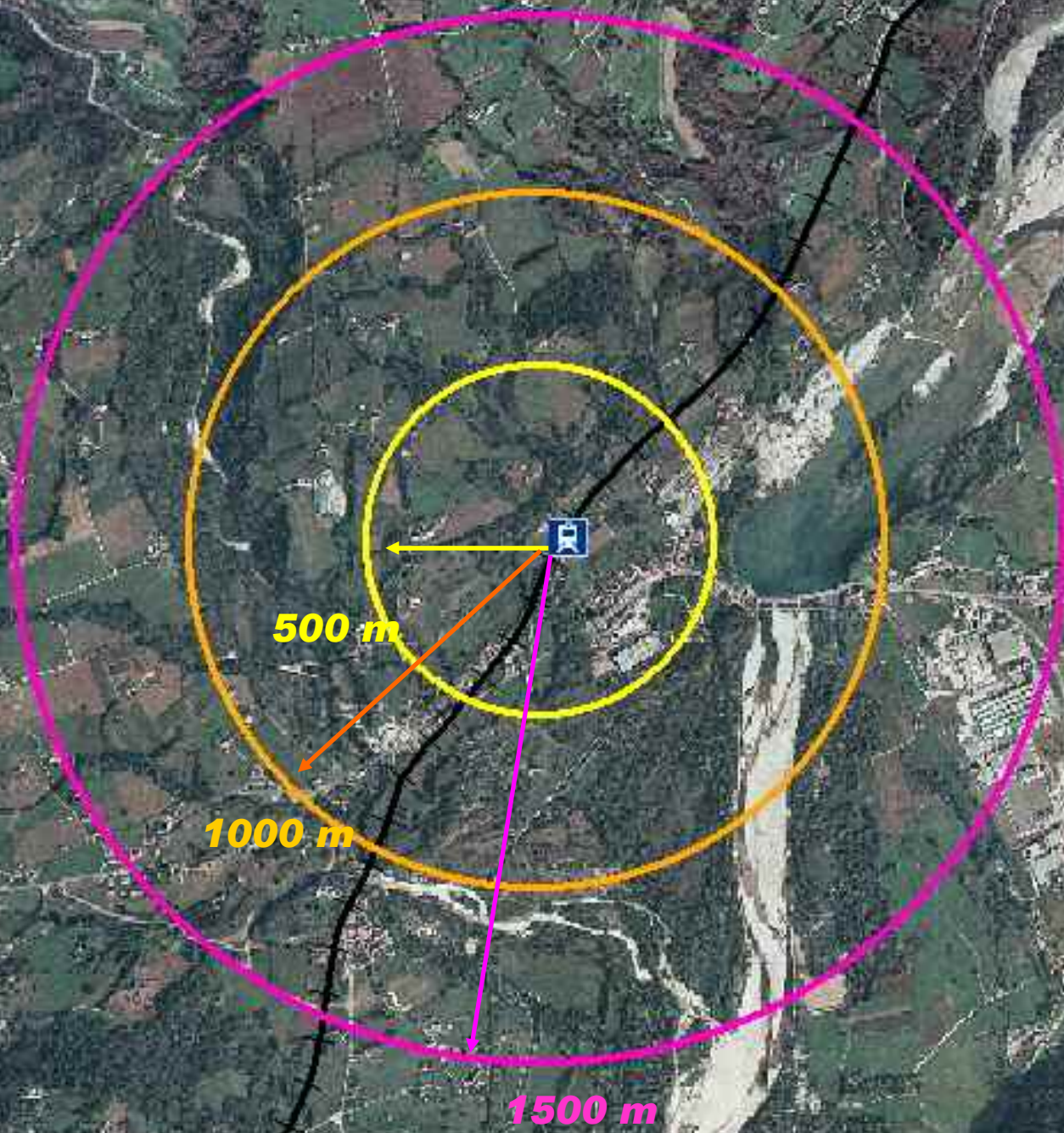


500 m

1000 m

1500 m

BUSCHE

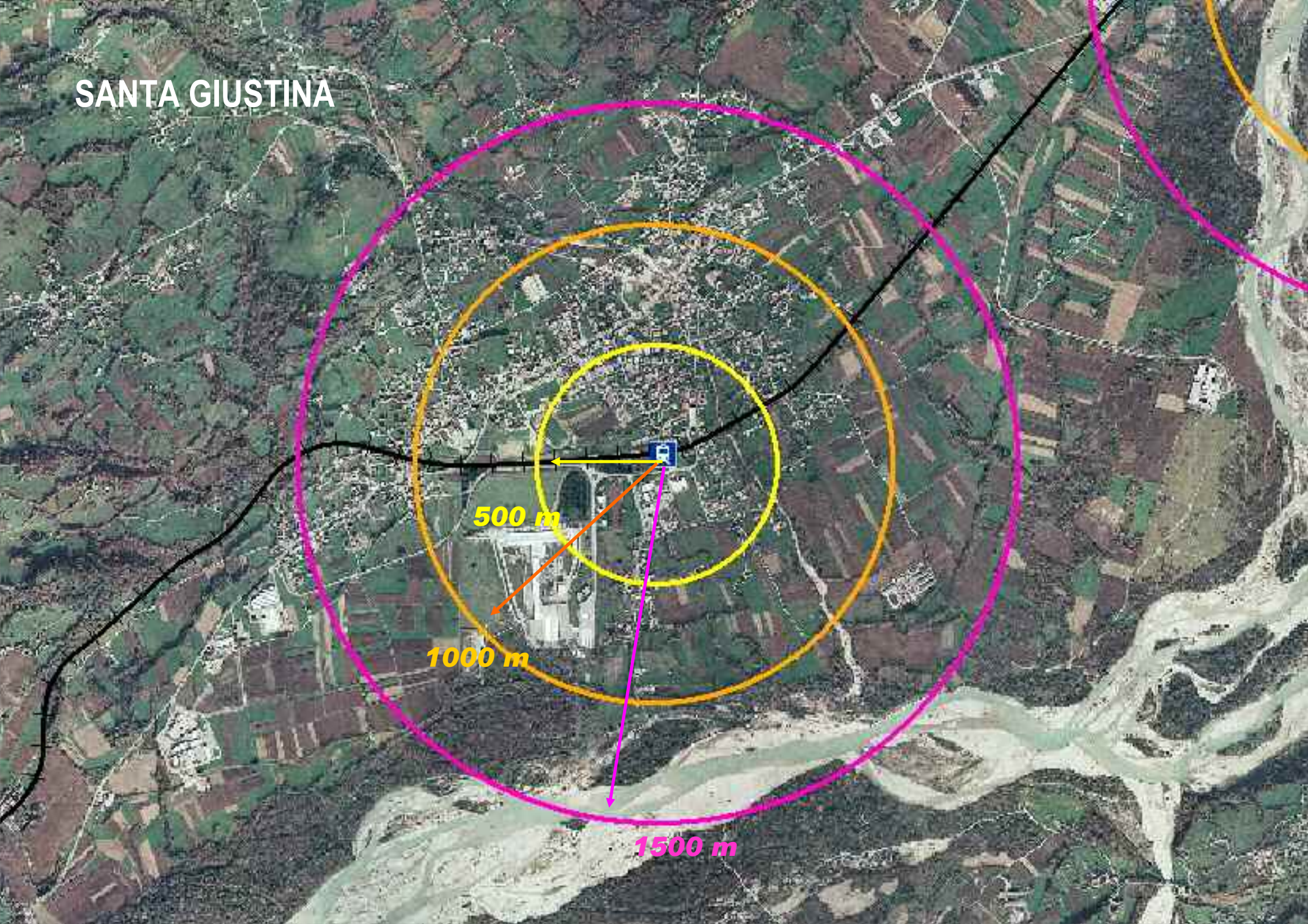


500 m

1000 m

1500 m

SANTA GIUSTINA

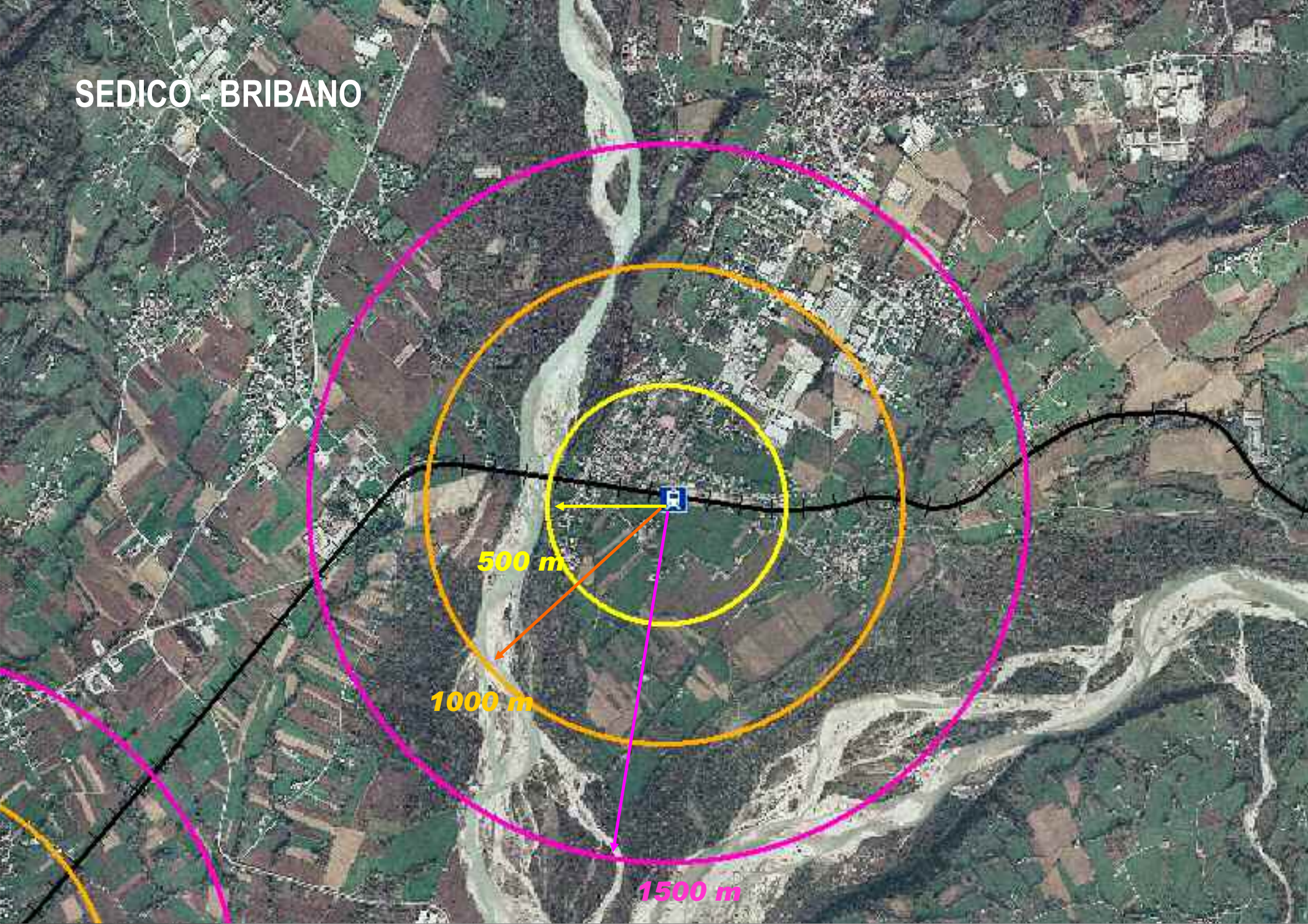


500 m

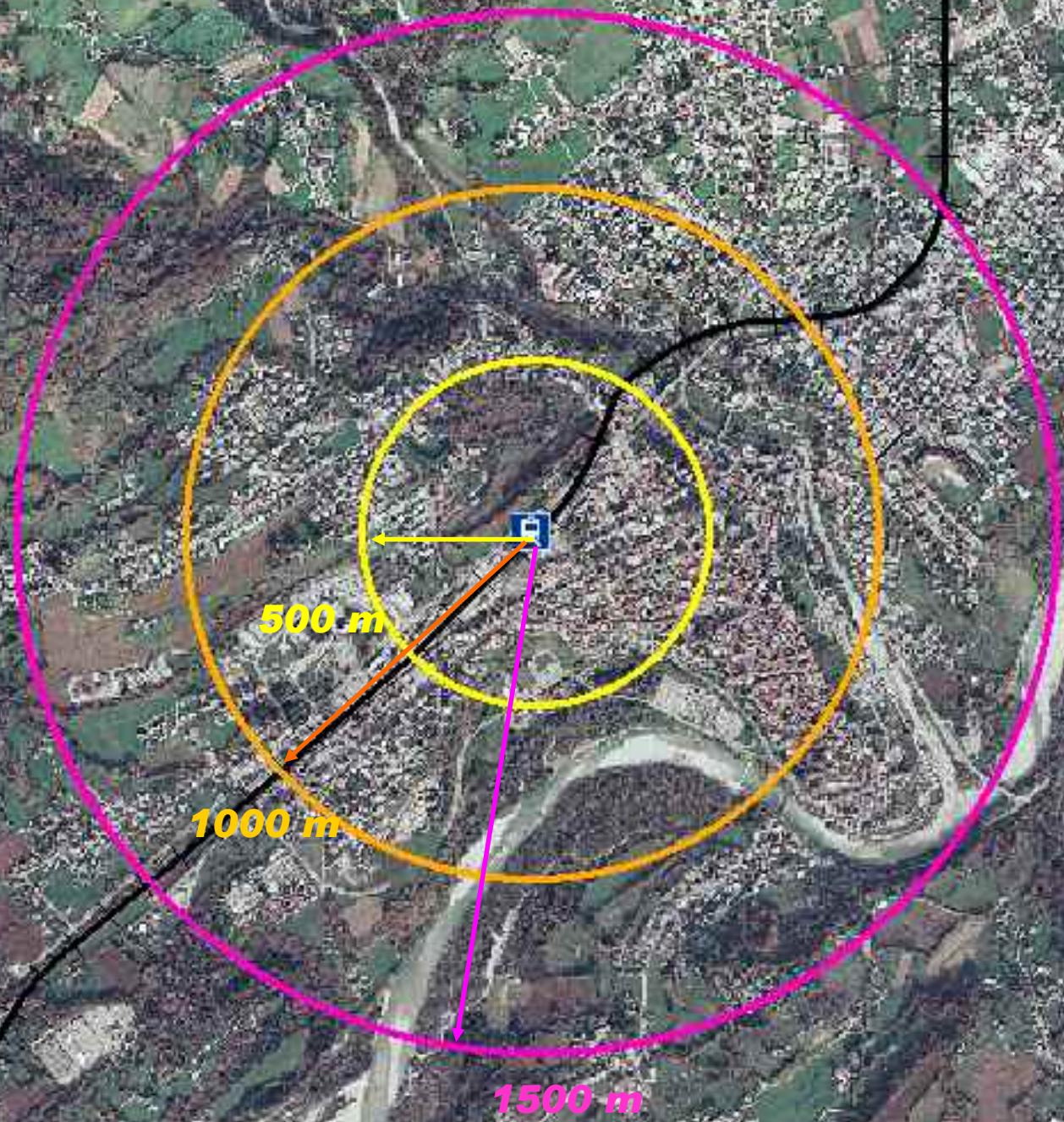
1000 m

1500 m

SEDICO - BRIBANO



BELLUNO

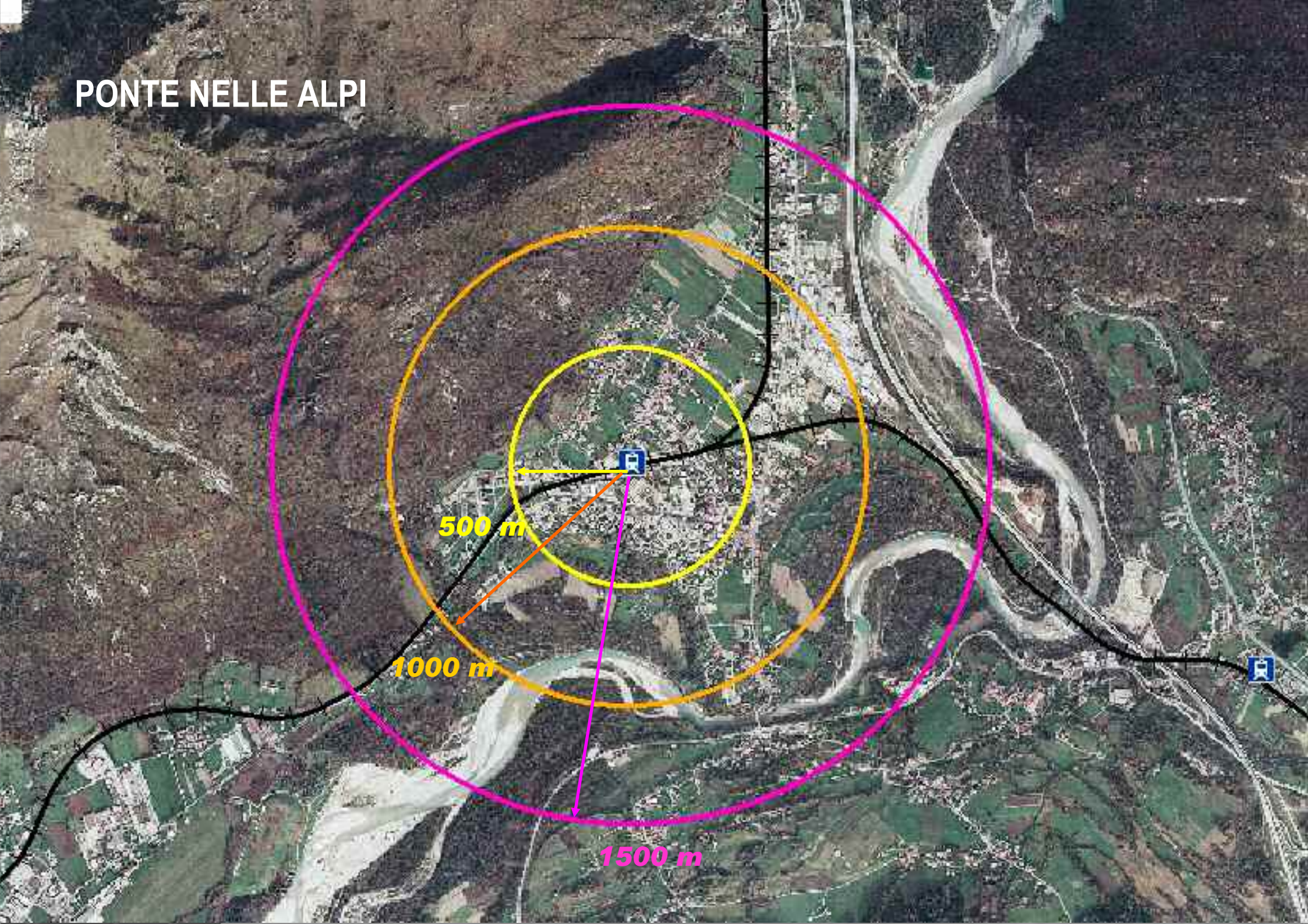


500 m

1000 m

1500 m

PONTE NELLE ALPI



500 m

1000 m

1500 m

Le funzioni degli Enti

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

Analisi dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Seguito dello studio e raccomandazioni

Domanda attuale – Mezzo privato (auto)

- Belluno-Feltre: ca 2.400 spostamenti giornalieri (stu.+lav.)
- Feltre-Belluno: ca 1.600 spostamenti giornalieri (stu.+lav.)

Per cui, considerando tutti gli spostamenti (A/R):

- **Traffico giornaliero totale Fe-BL:**
 - ca **10.000** spostamenti/giorno
 - ca **8.350** auto/giorno (coef. occup. = 1,2)

Fonte: Censimento ISTAT 2001, elab. Regione Veneto



Le funzioni degli Enti

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

Analisi dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Seguito dello studio e raccomandazioni

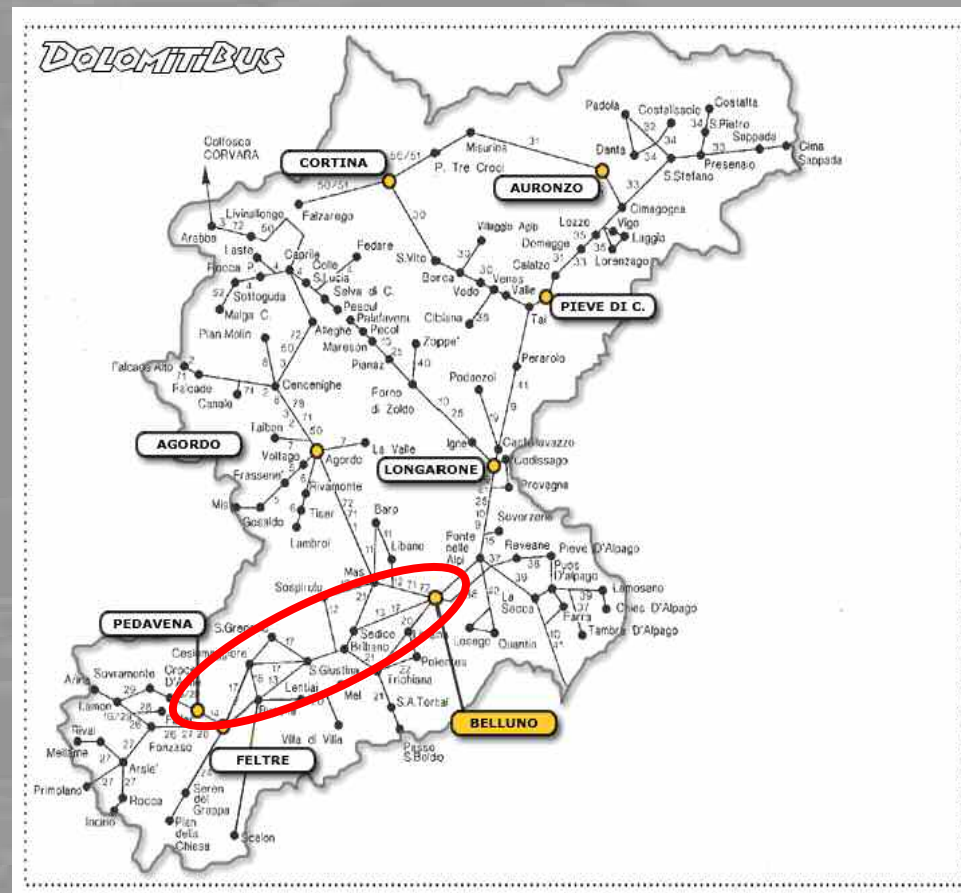
Domanda attuale – Mezzo pubblico (bus)

- Belluno-Feltre: ca 1.150 spostamenti giornalieri (scuola+lavoro)
- Feltre-Belluno: ca 1.100 spostamenti giornalieri (scuola+lavoro)

Per cui, considerando tutti gli spostamenti (A/R):

- **Traffico giornaliero totale Fe-BL:**

➤ **ca 4.500 spostamenti/giorno**



Analisi della domanda

DOLOMITIBUS

TRANSDEV

citec

Le funzioni degli Enti

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

Analisi dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Seguito dello studio e raccomandazioni

Domanda attuale – Mezzo pubblico (treno)

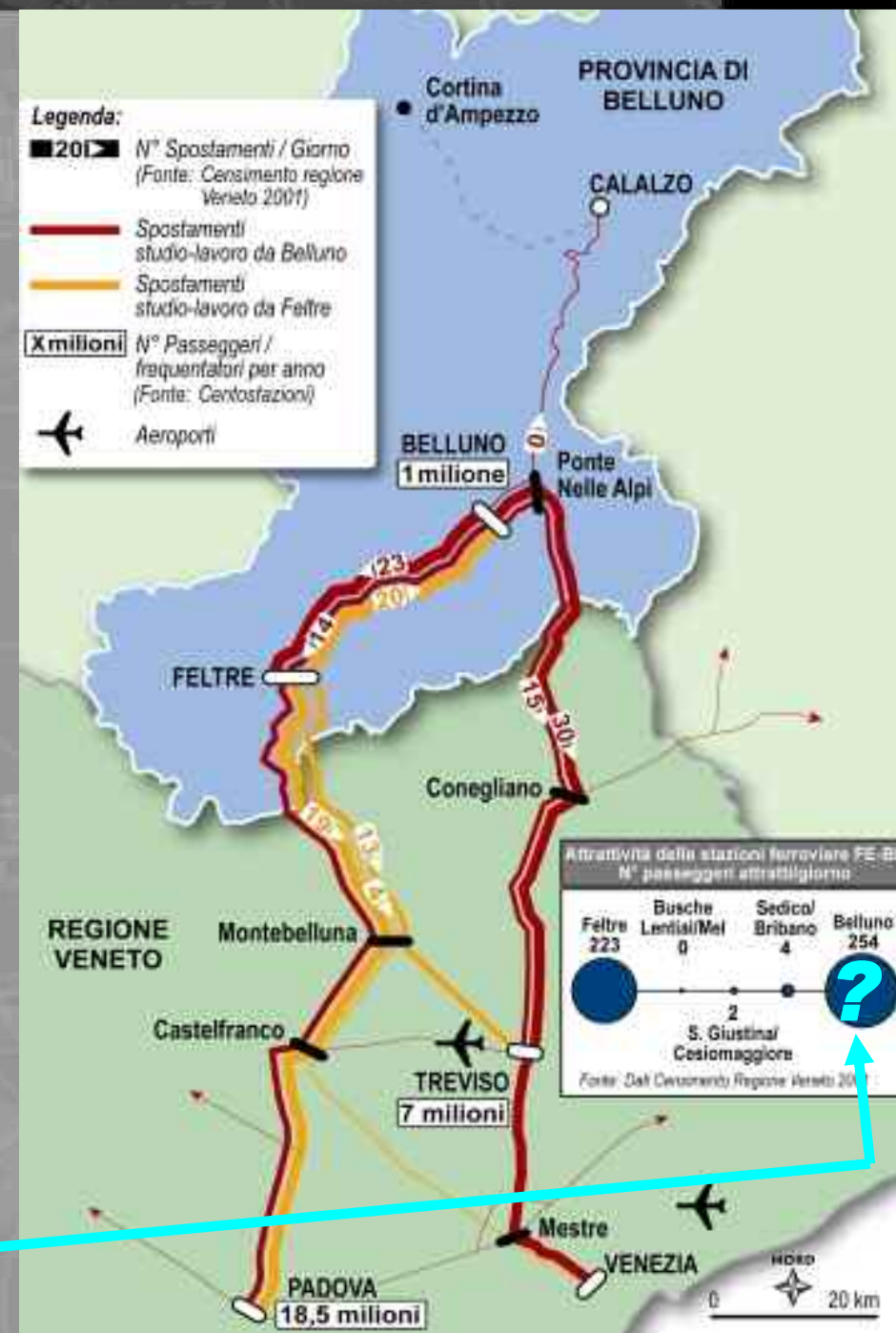
Dati Censimento Istat 2001:

- Belluno-Feltre: 26 spost/gg (stu.+lav.)
- Feltre-Belluno: 20 spost/gg (stu.+lav.)

Dati della domanda discordanti in base alle fonti:

- 1) **Sondaggio Dolomitibus** (mer. 19.03.08): **ca 1.300 pass/gg** tra Feltre e Ponte nelle Alpi
- 2) **Trenitalia/Centostazioni**: **ca 2.750 pass/gg** passanti da BL
- 3) **Censimento Istat 2001**: **100 spost/gg** tra Feltre e Belluno (poco attendibile)

Fonte Trenitalia/Centostazioni:
ca 2.750 pass/gg passanti da Belluno



Le funzioni degli
Enti

Contesto socio-
economico

Analisi della
domanda

Analisi
dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni
tecniche possibili

Seguito dello
studio e
raccomandazioni

Domanda attuale

Cortina d'Ampezzo (6.000 AB)



A) Spostamenti sistematici (stu.+lav.) Cortina [spost/gg]

- Originati → ca **2.600** spost/gg (12% bus, 53% auto)
- Attratti → ca **3.300** spost/gg (13% bus, 57% auto)

*Nota: la maggioranza degli spostamenti sono a carattere **locale!***

B) Flussi turistici 2006 [n. arrivi/anno]

- Provincia Belluno: ca 750.000 presenze/anno

E' ESCLUSO IL TURISMO GIORNALIERO E DELLE SECONDE CASE

- Cortina: ca **205.000** arrivi (ca 25% sul totale provincia BL)

105.000 (40% stranieri) estate ↑, 100.000 (22% str.) inverno =

Fonte: A) Cens. ISTAT 2001 e B) Analisi flussi turistici D.Bus 2007

Le funzioni degli Enti

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

Analisi dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Seguito dello studio e raccomandazioni

Offerta attuale – Infrastruttura stradale

Feltre-Busche

- SS50 → 2 corsie totali

Potenzialità giornaliera Fe-Bus (h 6-22):

ca **32.000** auto/giorno

Busche-Belluno-Ponte

- SS50 → 2 corsie totali

- SP1 → 2 corsie totali

Potenzialità giornaliera Bus-BL (h 6-22):

ca **64.000** auto/giorno



Potenzialità giornaliera

(Fe-BL-Ponte, ambo i sensi: $32.000 \times \text{coef. occup.} = 1,2$):

ca **38.400** pass/giorno

Nota: per il calcolo della capacità si è utilizzato un valore ridotto (1.000 veic/ora/corsia) in quanto la capacità di un ramo stradale è condizionata dalla capacità delle intersezioni

Le funzioni degli
Enti

Contesto socio-
economico

Analisi della
domanda

Analisi
dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni
tecniche possibili

Seguito dello
studio e
raccomandazioni

Offerta attuale – Infrastruttura ferroviaria

- Feltre-Belluno

Numero treni (giorno feriale, h 6-22) → 13

Potenzialità giornaliera: ca **4.500** pass/giorno

- Belluno-Feltre

Numero treni (giorno feriale, h 6-22) → 12

Potenzialità giornaliera: ca **4.100** pass/giorno



Potenzialità giornaliera (Fe-BL, ambo i sensi): ca **8.600** pass/giorno

Frequenza servizio ore punta: ca **1 h**

(no cadenzamento)

Nota: La potenzialità è stata calcolata prendendo a riferimento la capacità dei treni attualmente in servizio.

Le funzioni degli Enti

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

Analisi dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Seguito dello studio e raccomandazioni

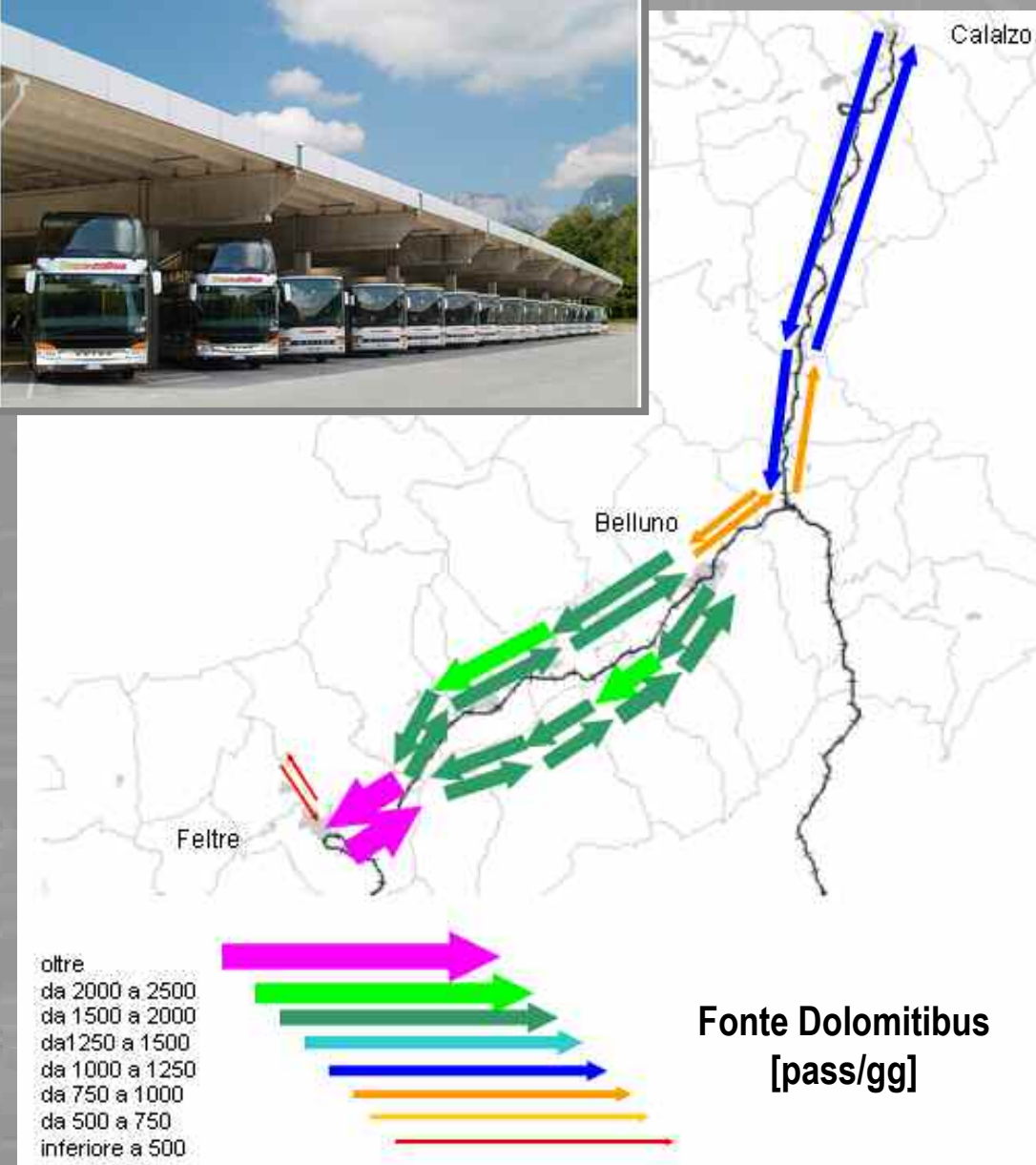
Offerta attuale – Linee Bus TPL extraurbano

- Offerta giornaliera complessiva Bus TPL extraurbano

(linee bus 9, 13, 20 in al tracciato ferroviario esistente, ma con capillarità di servizio differente)

Potenzialità giornaliera (Fe-BL, ambo i sensi):
ca **9.000** pass/giorno

Frequenza servizio
ore punta: **buona, almeno semioraria**



Le funzioni degli
Enti

Contesto socio-
economico

Analisi della
domanda

**Analisi
dell'offerta**

Diagnostica

Soluzioni
tecniche possibili

Seguito dello
studio e
raccomandazioni

Offerta attuale – Cortina d'Ampezzo (Oltre TPL locale)

Servizio bus extraurbani – aziende coinvolte

1. Autostradale (da Milano)
2. Terravision (Dobbiaco-Cortina-Treviso)
3. Cortina Express (Cortina-Aeroporto VE-Mestre)
4. Atvo (Cortina-Treviso-Mestre)
5. Dolomitistars (Venezia-Treviso-Arabba)
6. Cortina Turismo (Aeroporto VE-Aeroporto TV-Cortina)

Osservazioni

- a. Carattere dell'offerta prevalentemente stagionale
- b. Poca integrazione intermodale
- c. Poco comfort
- d. Tempi percorrenza suscettibili alle variazioni del traffico stradale
- e. Scarse connessioni da Nord (Trentino Alto Adige) - da Ovest (Padova - Milano)

Le funzioni degli Enti

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

Analisi dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Seguito dello studio e raccomandazioni

Confronto domanda-offerta attuale, tratta Feltre-Belluno-Ponte

	Offerta attuale [pass/gg]	Velocità Commerciale attuale ora di punta [km/h]	Frequenza servizio attuale ore di punta	Domanda attuale [spost/gg]
Auto	38'400	35	/	10'000
Bus	9'000	25-45	> 2 bus/h/direz.	4'500
Treno	8'600	55 5.	1 treno/h/direz. 4.	0 ca 3'750 3.

1. AUTO: facilità di raggiungimento destinazione e stazionamento
2. Utilizzo BUS extraurbani elevato (occup. ore punta: ca 90%)
3. Utilizzo TRENO molto limitato
4. TRENO, condizioni svantaggiose: frequenza limitata ore punta
5. TRENO, condizioni vantaggiose: elevata Velocità Commerciale

Fonte: **Dati Censimento ISTAT 2001** - **Dati Sondaggio 2008** - **Dati Trenitalia / Centostazioni**

Le funzioni degli
Enti

Contesto socio-
economico

Analisi della
domanda

Analisi
dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni
tecniche possibili

Seguito dello
studio e
raccomandazioni

Ci sono due aspetti dello sviluppo della rete ferroviaria:

- **Lo sviluppo a livello locale**
 - Potenziamento della rete ferroviaria e sua integrazione con il trasporto pubblico su gomma
- **Lo sviluppo a livello regionale**
 - Collegamenti veloci e diretti con Padova e Venezia

Le funzioni degli
Enti

Contesto socio-
economico

Analisi della
domanda

Analisi
dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni
tecniche possibili

Seguito dello
studio e
raccomandazioni

? Obiettivi ?

- 1) Favorire lo spostamento modale (da mezzo privato → a mezzo pubblico)
- 2) Facilitare gli spostamenti con i mezzi pubblici
- 3) Favorire connessioni punto-punto veloci e frequenti

? Come fare ?

- 1) Coordinare la rete dei mezzi pubblici (TRENO + rete BUS)
- 2) Aumentare la frequenza del TRENO nelle ore di punta
- 3) Riorganizzare luoghi interscambio modale (stazioni)

Soluzioni tecniche possibili

Le funzioni degli Enti

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

Analisi dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Seguito dello studio e raccomandazioni

Come migliorare la rete di trasporto:

- 1) Reti possibili (R1 → R4)
- 1) Sistemi di gestione possibili (G1 → G2)

G/R	R1	R2	R3	R4
G1				
G2				

Soluzioni tecniche possibili

Le funzioni degli Enti

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

Analisi dell'offerta



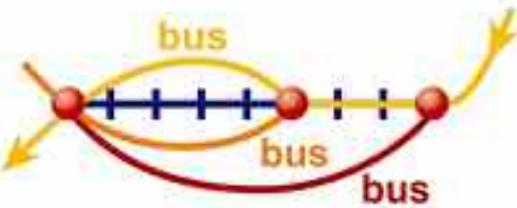
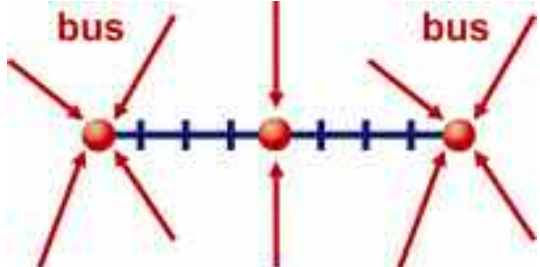
Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Seguito dello studio e raccomandazioni

Diverse possibilità di gestione della rete,

VARIABILI da considerare:

	VARIABILI	Scenario ATTUALE	Scenario IN PROGETTO
1	Materiale rotabile	Materiale rotabile attuale	Mat. rot. performante → aumentare
2	Fermate		
3	Frequenza servizio	Attuale (Treni Fe-BL-PnA > 1 h)	Aumentare frequenza ore punta (es. 20')
4	Rete TPL bus, stazioni interscambio Treno-Bus	Bus e treno sovrapposti sulla tratta Fe-BL-PnA 	Ristrutturazione rete trasporto pubblico 

Le funzioni degli Enti

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

Analisi dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Seguito dello studio e raccomandazioni

Tratta Feltre - Belluno - Ponte:

Esercizio con materiale rotabile performante – Calcolo Vc

a) **GTW** Automotrice *Diesel*
Potenza max specifica = ca 12 kW/t

$T_p = \text{ca } 30'$
 $V_c = \text{ca } 60 \text{ km/h}$

b) **FLIRT** Automotrice *Elettrica*
Potenza max specifica = ca 22 kW/t

$T_p = \text{ca } 28'$
 $V_c = \text{ca } 65 \text{ km/h}$



Nota: Per confronto, la potenza max specifica di un **Minuetto Diesel** è pari a ca 11 kW/t → da orario $V_c = \text{ca } 55 \text{ km/h}$

Le funzioni degli
Enti

Contesto socio-
economico

Analisi della
domanda

Analisi
dell'offerta

Diagnostica

**Soluzioni
tecniche possibili**

Seguito dello
studio e
raccomandazioni

Tratta Feltre – Belluno - Ponte:

Esercizio con materiale rotabile performante

- **Attuale Vc:** Da orario - ca **55 km/h** (treno traz. diesel)

- **Futura Vc:** Da calcoli - ca **60 km/h** (treno traz. diesel)

Da calcoli - ca **65 km/h** (treno traz. elettrica)

Limite attuale Vc dovuto principalmente a:

1. Linea non elettrificata
2. Presenza delle 3 fermate intermedie
3. **Velocità limite di fiancata fissate da RFI**

Nota: volendo aumentare la Vc, nel prosieguo dello studio, sono da prendere in considerazione il tracciato della linea (Rc, ecc) ed il suo stato attuale di manutenzione

Le funzioni degli
Enti

Contesto socio-
economico

Analisi della
domanda

Analisi
dell'offerta

Diagnostica

**Soluzioni
tecniche possibili**

Seguito dello
studio e
raccomandazioni

Tratta Feltre - Belluno – Ponte nelle Alpi:

Alcune problematiche tecniche sulla rete esistente dovute ai vincoli infrastrutturali:

- Elettificazione della linea (possibile senza rimodulazione gallerie solo tra Belluno e Feltre)
- Modifica caratteristiche stazioni per velocizzazione incroci
- Riduzione interferenze strada rotaia

Soluzioni tecniche possibili



Le funzioni degli Enti

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

Analisi dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Seguito dello studio e raccomandazioni

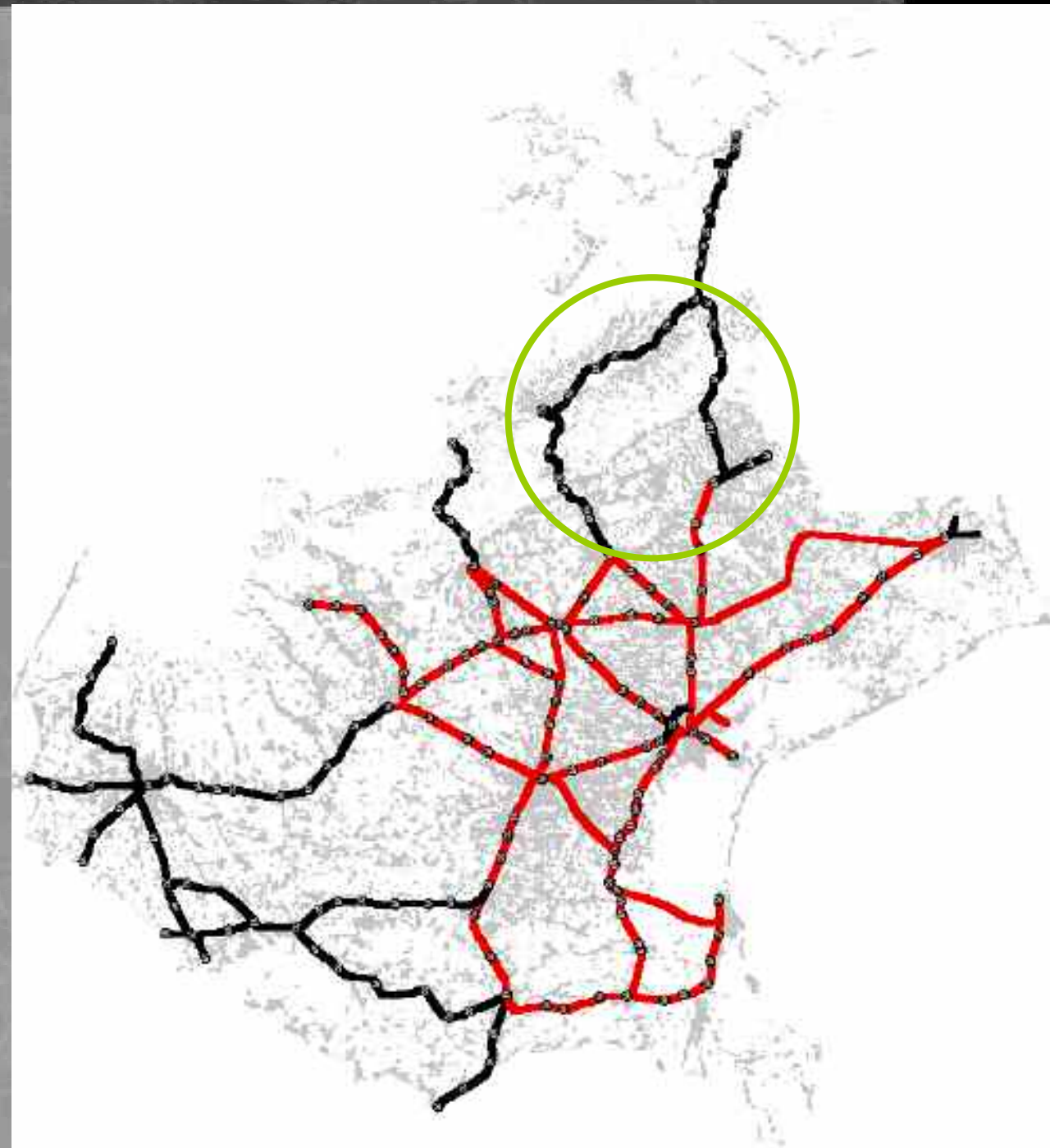
IL COLLEGAMENTO ALLA RETE DEL SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE – VENETO

(SFMR)

Rete RFI

SFMR

(I^a-II^a e III^a fase)



Le funzioni degli
Enti

Contesto socio-
economico

Analisi della
domanda

Analisi
dell'offerta

Diagnostica

**Soluzioni
tecniche possibili**

Seguito dello
studio e
raccomandazioni

Oltre il Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale!

Per lo sviluppo del sistema ferroviario in provincia di Belluno è necessario pensare anche al:

- Progetto strategico di sviluppo turistico con la ferrovia Venezia → Cortina-Dolomiti
- Sistema del Trasporto Pubblico Locale integrato

Vanno altresì esplorate altre modalità di finanziamento oltre i fondi pubblici, sfruttando il volano dell'organizzazione di eventi internazionali e il coinvolgimento di capitali privati.

Le funzioni degli
Enti

Contesto socio-
economico

Analisi della
domanda

Analisi
dell'offerta

Diagnostica

**Soluzioni
tecniche possibili**

Seguito dello
studio e
raccomandazioni

Progetto Venezia → Cortina-Dolomiti

Tratta Calalzo - Cortina – Dobbiaco:

- Un nuovo collegamento ferroviario fra Calalzo e Dobbiaco va inserito in una programmazione strategica che consideri, oltre alla mobilità locale, un piano di sviluppo turistico che faccia convergere tutte le potenzialità:
 - le Dolomiti, con Cortina e le altre destinazioni turistiche,
 - l'unicità di Venezia e delle città Venete,
 - il collegamento ad una linea internazionale come quella di Dobbiaco che consente il collegamento sia verso l'Austria ad Est, che verso il Brennero e la Germania ad Ovest.
- Lo studio di fattibilità del collegamento ferroviario « Calalzo – Cortina – Dobbiaco » della Regione Veneto nel 2000, stimava un costo di oltre 430 milioni di Euro.

Le funzioni degli
Enti

Contesto socio-
economico

Analisi della
domanda

Analisi
dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni
tecniche possibili

Seguito dello
studio e
raccomandazioni

Azioni immediate o a breve termine:

Sviluppo di corse dirette e veloci verso Padova e Venezia.

- Verso Padova: non vi sono particolari problemi tecnici da superare. E' necessario trovare il finanziamento per le nuove corse (esercizio)
- Verso Venezia oltre al finanziamento vi sono problemi tecnici:
 - Tratta Ponte – V.Veneto: mancanza di incroci
 - Tratta Conegliano – Venezia: sovraccarico della rete (difficoltà di reperibilità delle tracce)

Come proseguire? *a medio e lungo termine*

Le funzioni degli Enti

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

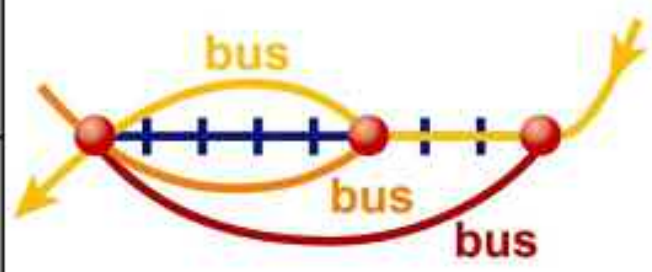
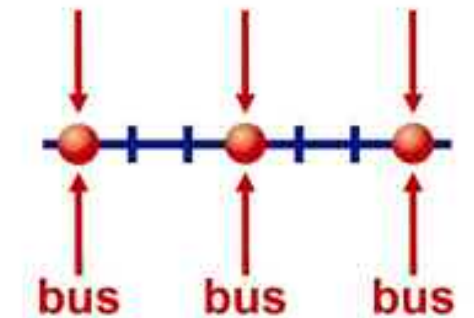
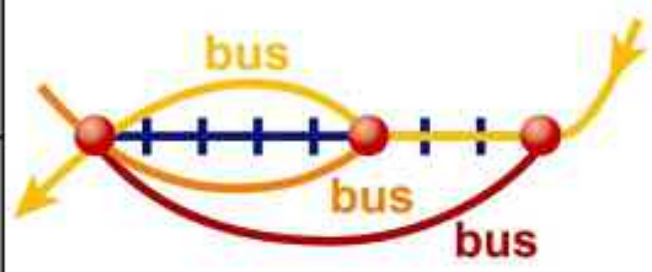
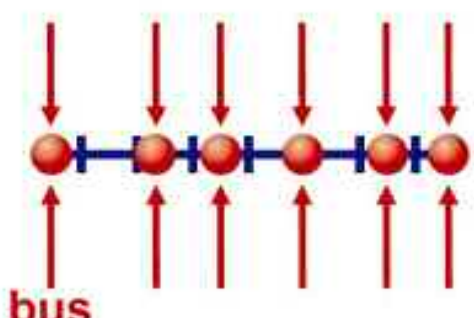
Analisi dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Seguito dello studio e raccomandazioni

Diverse possibilità di gestione della rete

	ATTUALE	TRENO LEGGERO
Soluzione con poche fermate		
Soluzione che prevede l'aumento delle fermate		

Come proseguire? a medio e lungo termine



Le funzioni degli Enti

Ipotesi di gestione della rete: TRENO LEGGERO+TPL

Contesto socio-economico

Domanda massima prevedibile: **6.900** pass/gg ⁽¹⁾

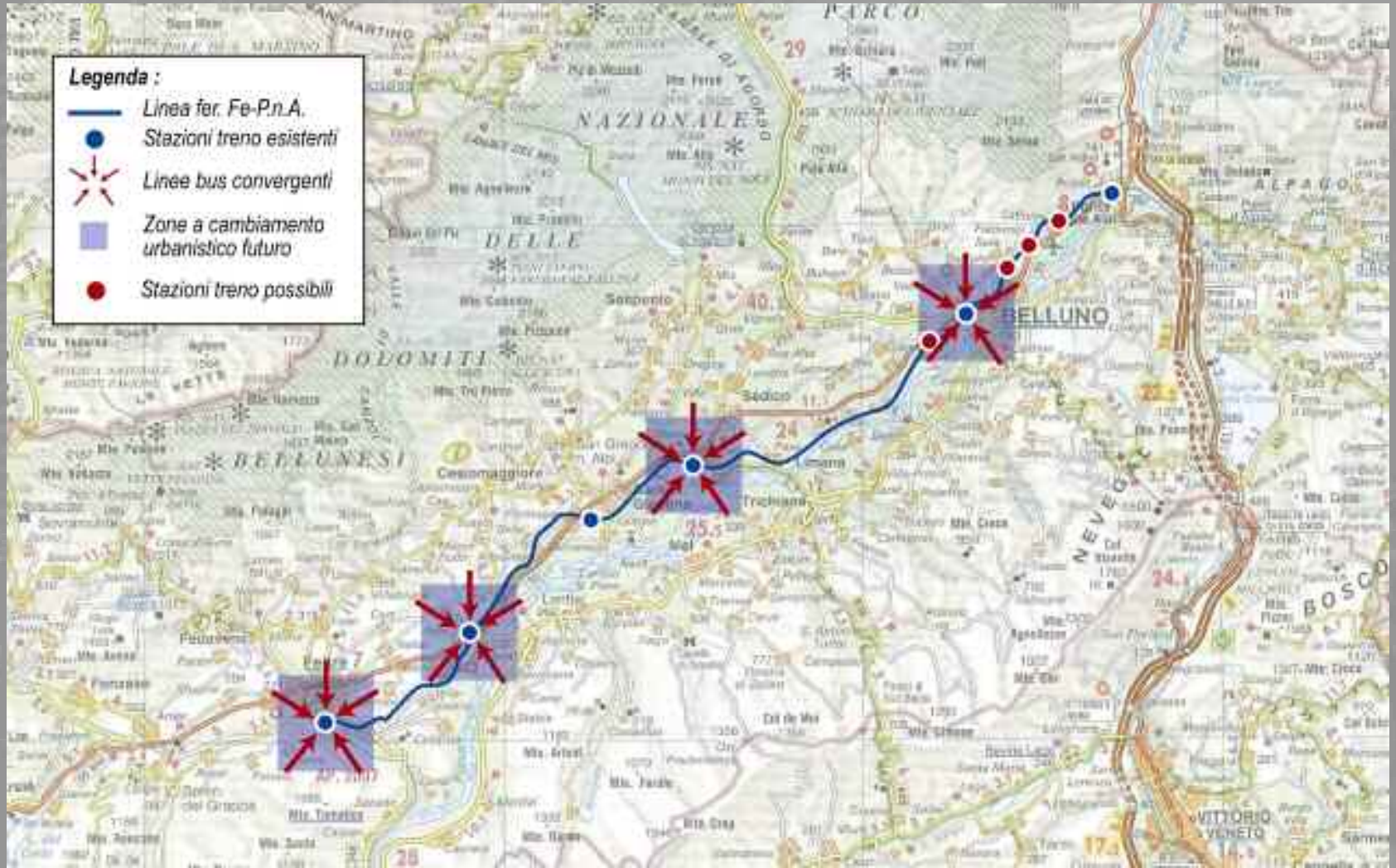
Analisi della domanda

Analisi dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Seguito dello studio e raccomandazioni



Note: (1) si considera il 20% della domanda attuale Auto, 80% Bus, 100% Treno

Come proseguire? a medio e lungo termine

DOLOMITIBUS

TRANSDEV

citec

Le funzioni degli Enti

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

Analisi dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Seguito dello studio e raccomandazioni

Ipotesi di gestione della rete: TRENO LEGGERO

1. Domanda prevedibile

	Domanda attuale [spost/gg]	Ipotesi di passaggio alla modalità treno [%]	Passeggeri previsti per il passaggio al treno (tratta Fe-BL) [pass/gg]
Auto	10.000	20	2.000
Bus	4.500	80	3.600
Treno	1.300	100	1.300

TOTALE 6.900 pass/gg

2. Costi: prima stima 33 M € (con elettrificazione 71 M €)

L'economia globale del progetto è da valutare in coordinamento con la ristrutturazione di tutta la rete di trasporto pubblico locale.

Come proseguire? *a medio e lungo termine*

DOLOMITIBUS

TRANSDEV

citec

Le funzioni degli Enti

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

Analisi dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Seguito dello studio e raccomandazioni

DETTAGLIO STIMA TRENO LEGGERO

Treno Leggero 20 minuti

	Quantità	Prezzo Unitario	Treno Leggero
Kilometri Feltre Belluno	30,5		-
Belluno Ponte	7,6		-
Beluno			-
Feltre			-
Lunghezza Totale	38,1		
Stazioni Feltre Belluno	6	300.000	1.800.000
Stazioni Belluno	4	300.000	1.200.000
Stazioni Feltre	0	300.000	-
Materiale rotabile	6	3.500.000	21.000.000
Incroci	3	3.000.000	9.000.000
Elettrificazione	0	1.000.000	-
Costo totale			33.000.000
Opzione elettrificazione	38,1	1.000.000	38.100.000
			71.100.000

Come proseguire? a medio e lungo termine



Le funzioni degli Enti

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

Analisi dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Seguito dello studio e raccomandazioni

La stazione ferroviaria: Polo di evoluzione urbanistica

Esempio: staz. Ferroviaria Chene-Bourg (Ginevra)



Stato attuale



Evoluzione futura - progetto

Come proseguire? a medio e lungo termine

DOLOMITIBUS

TRANSDEV

citec

Le funzioni degli Enti

Contesto socio-economico

Analisi della domanda

Analisi dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni tecniche possibili

Seguito dello studio e raccomandazioni

Limiti territoriali per la gestione – linea ferroviaria



Coordinamento e Gestione dei diversi servizi, locali e regionali, quale sistema adottare ?

Le funzioni degli
Enti

Contesto socio-
economico

Analisi della
domanda

Analisi
dell'offerta

Diagnostica

Soluzioni
tecniche possibili

Seguito dello
studio e
raccomandazioni

CONCLUSIONI

- La ristrutturazione della rete di trasporto intesa in senso globale (Treno+TPL) permetterà di sfruttare al meglio gli investimenti da prevedere e dall'altro lato di migliorare il livello di servizio generale del sistema di trasporto pubblico
- Il mezzo « Treno » dovrà essere dunque bene integrato nella rete di trasporto
- Sarà necessario valutare lo sviluppo del territorio a lungo termine, in particolare prendendo in considerazione progetti urbanistici in prossimità delle stazioni ferroviarie

Provincia di Belluno:

Studio finalizzato alla rivitalizzazione della rete di trasporto collettivo

Riferimenti:

**Servizio mobilità e trasporti
Amministrazione provinciale di Belluno**
via S. Andrea, 5
32100 Belluno (BL)
trasporti@provincia.belluno.it

Dolomiti Bus S.p.A.
Ufficio Ricerche & Studi
Via Col da Ren, 14
32100 Belluno
info@dolomitibus.it