



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE

**IPOTESI DI LINEA FERROVIARIA PER IL
COLLEGAMENTO DELLE VALLI DELL'AVISIO**

RELAZIONE TECNICO-ECONOMICA

VOLUME A: LE IPOTESI

prof. Francesco ROSSI
ing. Giovanni SACCA'
arch. Thomas DEMETZ

Verona, aprile 2015

INDICE

Premessa	3
1 - Orografia, localizzazione e consistenza degli insediamenti umani e produttivi, rete delle infrastrutture di trasporto, mobilità	6
2 - Descrizione delle ipotesi di tracciato, stato attuale dei luoghi, localizzazione delle stazioni/fermate e della linea, stazioni/fermate e loro inserimento nel territorio, analisi tecnico-economica (tratta per tratta e complessiva)	12
2.1 - Le ipotesi	12
2.2 Corollari alle ipotesi presentate	14
3. Analisi finanziaria	16
3.1 I costi	16
3.2 Sintesi dei costi: costruzione e gestione	20
3.3 I ricavi	20
3.4 Sintesi dei ricavi e saldo	23
4. Analisi economico-sociale	24
4.1 Correzioni fiscali	24
4.2 Altri costi e benefici (effetti esterni)	24
4.2.1 Minori costi di trasporto su gomma	24
4.2.2 Valore del tempo risparmiato	25
4.2.3 Risparmio su altri costi esterni relativi al trasporto: gas serra, inquinamento atmosferico, rumore, incidenti, congestione	26
4.2.4 Altri effetti esterni (non monetizzati)	26
4.3 Sintesi dei minori costi/benefici e saldo per la Collettività	26
ALLEGATI	28

PREMESSA

Richiamando il Contratto stipulato in data 9 settembre 2014 fra il CONSORZIO DEI COMUNI DELLA PROVINCIA DI TRENTO-B.I.M. DELL'ADIGE e il DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE dell'Università degli Studi di Verona, la presente costituisce relazione tecnico-economica circa l'opportunità della realizzazione della linea ferroviaria e i presunti costi di massima (costruzione e gestione).

In particolare, il mandato prevede, a pag. 4 dell'Allegato al contratto:

1. *in tale contesto una ferrovia con scartamento standard transitando per le Valli di Cembra, Fiemme e Fassa possa divenire infrastruttura:*
 - 1.1. *primaria e portante, ovvero dorsale, a sostegno dei flussi zonalì della Vallata Avisio, che comprende le tre valli, Cembra, Fiemme e Fassa, ognuna con caratteristiche geografiche e peculiarità diverse;*
 - 1.2. *connessa con il sistema ferroviario nazionale, con capo tronco in Trento.*
2. *tenuto conto del particolare pregio paesaggistico e ambientale dell'intera Vallata dell'Avisio, al fine di salvaguardare questi e di valorizzare ulteriormente il patrimonio sociale, urbano e produttivo ivi inseriti, lo studio deve basarsi sui seguenti cardini:*
 - 2.1 *il minor impatto paesaggistico-ambientale possibile, minimizzando la lunghezza delle necessarie gallerie nonché la lunghezza ed altezza dei viadotti;*
 - 2.2 *la maggiore fruibilità possibile, cercando di massimizzare il numero di paesi-persone servite, collocando le fermate/stazioni all'interno dei paesi attraversati od in prossimità degli stessi, in posizioni che siano siti naturali da valorizzare e, possibilmente, facilmente raggiungibili anche a piedi;*
 - 2.3 *la velocità competitiva ed adeguata alla linea, nel rispetto dei vincoli tecnici di pendenza massima e minimo raggio di curvatura, vincoli che incidono e condizionano non poco l'ipotetico tracciato ferroviario data l'orografia della vallata, soprattutto nella parte che interessa la Valle di Cembra e l'inizio della Valle di Fiemme;*
 - 2.4 *l'adozione degli standard tecnici previsti dalla normativa in materia per i sistemi operativi su linee a scartamento standard.*

L'insieme dei Volumi da A a H di seguito indicati compone la richiesta relazione tecnico-economica:

VOLUME A: LE IPOTESI

VOLUME B: TERRITORIO E MOBILITA' Orografia, localizzazione e consistenza degli insediamenti umani e produttivi, rete delle infrastrutture di trasporto, mobilità

VOLUME C: PRESENTAZIONE VIDEO COMMENTATA Linea e fermate/stazioni così come apparirebbero con il loro inserimento nel contesto paesaggistico, ambientale, urbano e viario (file video formato MPEG-4 full HD)

VOLUME D: DESCRIZIONE DELLE IPOTESI DI TRACCIATO (testo e immagini formato pdf)

VOLUME E: STATO ATTUALE DEI LUOGHI. LOCALIZZAZIONE DELLE STAZIONI FERME E DELLA LINEA Linea e fermate/stazioni così come apparirebbero con il loro inserimento nel contesto paesaggistico, ambientale, urbano e viario e loro inserimento sulle "carte tecniche" della PAT in grafica "raster" (testo e immagini formato pdf)

VOLUME F: STAZIONI/FERME E LORO INSERIMENTO NEL TERRITORIO Stazioni/ferme, collegamenti funzionali con opere esistenti o da realizzare, costi di costruzione e gestione/manutenzione (Testo e immagini formato pdf)

VOLUME G: ANALISI TECNICO-ECONOMICA (tratta per tratta e complessiva) Dati planoaltimetrici, velocità e tempi di percorrenza. principali opere d'arte, sistemi di protezione della marcia dei treni. impianti elettrici di trazione, costi di costruzione, orari, costi di gestione (Testo e immagini formato pdf)

VOLUME H: PRESENTAZIONE VIDEO DELLE IPOTESI DI TRACCIATO DELLA FERROVIA E DELLA MARCIALONGA (file video formato MPEG-4 full HD)

Il VOLUME C: PRESENTAZIONE VIDEO COMMENTATA Linea e fermate/stazioni così come apparirebbero con il loro inserimento nel contesto paesaggistico, ambientale, urbano e viario (file video formato MPEG-4 full HD) contiene quanto richiesto da contratto al punto: *"un DVD (Disco Video Digitale), in 40 copie autorizzando fin da subito il committente alla riproduzione anche in proprio, nel quale dovrà essere memorizzata la presentazione video commentata della proposta "Ipotesi di tracciato di una ferrovia per il collegamento delle Valli dell'Avisio", linea e fermate-stazioni, così come apparirebbero con il loro inserimento nel contesto paesaggistico, ambientale, urbano e viario attuale"*

Il presente documento, VOLUME A: LE IPOTESI, riporta e discute le ipotesi proposte che sono descritte e documentate in dettaglio nei volumi da B ad H e che vengono via via richiamati nel testo.

Si tratta qui di seguito anche il punto di vista dell'investitore nell'infrastruttura che valuti i costi e i ricavi dell'investimento in un'Analisi Finanziaria e il punto di vista della Società, intesa come Collettività, con un'Analisi Economico-Sociale che si dovrebbe poter approfondire, per esempio per quanto trattato al punto 4.2.4, se l'ipotesi di linea fosse inserita in un quadro generale di sviluppo che coinvolga tutti gli attori del territorio.

Lo studio qui prodotto, con il suo insieme di analisi nel rispetto del mandato B.I.M., non può considerarsi Studio di Fattibilità (SdF) ¹ in quanto non tratta tutti i contenuti previsti dalle norme/procedure in essere per gli investimenti pubblici che per uno SdF prevedono:

- la competenza dell'Ente appaltante
- almeno la seguente struttura base come contenuti:
 1. Quadro generale e opzioni di base
 2. Analisi propedeutiche e alternative di progetto
 3. Fattibilità tecnica
 4. Compatibilità ambientale
 5. Sostenibilità finanziaria
 6. Convenienza economico-sociale
 7. Verifica procedurale
 8. Analisi di rischio e di sensitività

Come si potrà vedere per quanto nei volumi da A ad H, molti dei contenuti previsti per uno Studio di Fattibilità e sopra elencati nei punti da 1 a 8 sono affrontati, analizzati, sviluppati nel presente studio.

Non sono trattati, in quanto non previsti da mandato, la Compatibilità ambientale e la Verifica procedurale.

¹ In merito a quanto sugli SdF vedasi, per esempio, “*GLI STUDI DI FATTIBILITÀ DEGLI INVESTIMENTI PUBBLICI: FINALITÀ E REQUISITI*”, a cura di cesare Dosi e quanto previsto dalla *Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome, Studi di fattibilità delle opere pubbliche – Guida per la certificazione da parte dei Nuclei regionali di valutazione e verifica degli investimenti pubblici (NUVV), febbraio 2001*, e in *Studi di fattibilità delle opere pubbliche, Guida per la certificazione da parte dei Nuclei regionali di valutazione e verifica degli investimenti pubblici (NUVV) aggiornata dalla Conferenza dei Presidenti delle regioni e delle Province Autonome nella seduta del 12 giugno 2003 e relativi allegati*.

[http://db.formez.it/Storicofontinor.nsf/8804ae899ac04f07c12569f40030aaca/E93DD1088611803FC1256CC3004DEFEB/\\$file/Gli%20studi%20di%20fattibilita%20.pdf](http://db.formez.it/Storicofontinor.nsf/8804ae899ac04f07c12569f40030aaca/E93DD1088611803FC1256CC3004DEFEB/$file/Gli%20studi%20di%20fattibilita%20.pdf)

1. Orografia, localizzazione e consistenza degli insediamenti umani e produttivi, rete delle infrastrutture di trasporto, mobilità

Quanto viene qui esposto in sintesi è presentato, discusso, analizzato in:

VOLUME B: TERRITORIO E MOBILITA' Orografia, localizzazione e consistenza degli insediamenti umani e produttivi, rete delle infrastrutture di trasporto, mobilità (testo e immagini formato pdf)

Si rileva che la Provincia di Trento dai dati del censimento 1921 e 2011 ha segnato un incremento della popolazione del 30%, da 404.237 a 524.832 residenti.

Val di Cembra più i Comuni di Capriana e Valfloriana

- orografia complicata con conformazione tipica a "V" e numerose e scoscese valli che la incidono trasversalmente su entrambe le sponde, i paesi distribuiti per lo più a mezzacosta e sulla *testata* di valli trasversali;
- popolazione residente (12.369) divisa sulle due sponde contrapposte: -18% dal 1921 (15.023)
- la sponda destra più popolata della sinistra (rispettivamente 7.042 e 5.327 residenti)
- la sponda destra meno dispersa della sinistra (rispettivamente 15 e 41 insediamenti)
- scarse presenze turistiche (156.917 presenze nel 2013. 0.53% della PAT)
- due strade longitudinali, SS 612 e SP 71, frequentate per lo più dai residenti e dagli Enti e/o persone con cui hanno rapporti sistematici
- un elevato pendolarismo: 1/3 dei residenti, 4.075 persone, fa il pendolare fuori comune
- più di 2.000 residenti usano mezzi privati e 1.300 (65%) utilizza l'auto per raggiungere soprattutto la Valle dell'Adige (400 solo da Giovo)
- una domanda reale dell'attuale TPL di circa 900 "saliti"/giorno (dati MITT)
- una domanda di TPL potenziale per l'ipotizzata linea ferroviaria stimabile rispettivamente per sponda destra e sinistra in 2.000/giorno e 1.300/giorno

Fiemme tolti i Comuni di Capriana e Valfloriana

- orografia con Carano, Daiano e Varena che non possono aspirare ad essere interessati direttamente alla ipotizzata linea. Molina, Masi di Cavalese, Tesero/Lago, Ziano, Predazzo sul fondovalle e gli altri paesi distribuiti a mezzacosta sulla destra Avisio
- popolazione (+20% dal 1921) di 16.069 residenti nei comuni sulla longitudinale
- rilevante vocazione turistica (38.000 posti letto di cui 30.000 sulla longitudinale) con 2,9 mln di presenze nel 2013, il 9,8 % del dato PAT
- due strade longitudinali, SS 48 e SP 232, la prima in costa che attraversa tutti i paesi sulla longitudinale, la seconda di scorrimento in fondovalle. La prima soffre nei periodi di stagione per il traffico "locale" di residenti e turisti "in valle" (rilevanti i problemi di parcheggio nei paesi), la seconda nei fine settimana nella stagione invernale e per tutto luglio e agosto per i flussi di transito (vedasi in Fig. 1 la rappresentazione dei flussi rilevati a S. Lugano e dopo Predazzo)
- un elevato pendolarismo in valle e con Fassa (4.500 pendolari fuori comune)

- un elevato utilizzo dell'automobile (2.400 pendolari fuori comune. 1.700 pendolari dentro il comune come Cavalese, Predazzo, Tesero, Castello-Molina per ricordare solo i maggiori)
- una domanda reale dell'attuale TPL, dati MITT, di circa 1.500/giorno "saliti" nel 2012 e 2013 (2.600 erano i "biglietti" venduti nel 2009) più quanti utilizzano il servizio invernale Skibus (12 linee, 20 mezzi di cui non si hanno rilevazioni).
- una domanda di TPL potenziale per l'ipotizzata linea ferroviaria sulla longitudinale stimabile in 2.200/giorni di residenti più 1.550/giorno turisti invernali (ex Skibus ed ex automobile) e più 2.000/giorno turisti ex automobile in estate, ricordando che sono due gli impianti di risalita (portata 4.400 p/h) che operano in valle sia in estate che in inverno sulla longitudinale, quello del Cermis e il Predazzo-Gardoné noto come Latemar

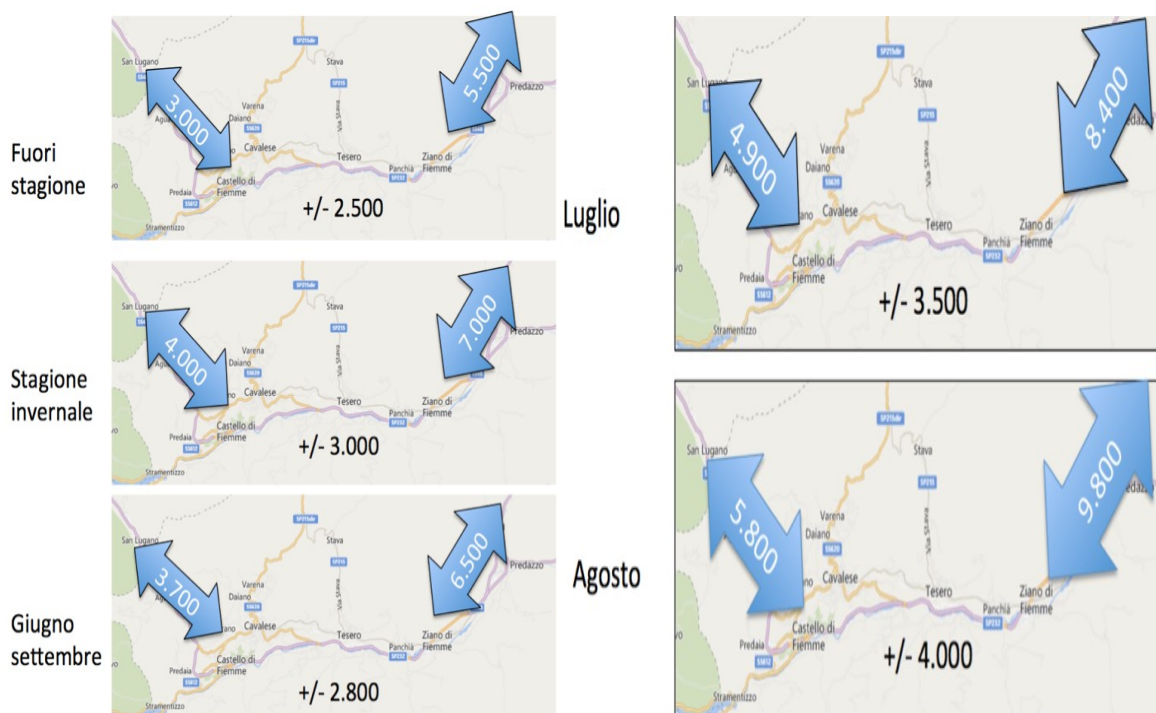


Fig. 1: Traffico Giornaliero Medio (TGM) monodirezionale valido per entrambe le direzioni nei vari periodi dell'anno. Tendenzialmente: al mattino da S. Lugano a Predazzo, al pomeriggio da Predazzo al S. Lugano.

Val di Fassa

- orografia caratterizzata da un fondovalle stretto e numerosi gruppi montuosi e passi alpini di rilevanza internazionale
- popolazione (+60% dal 1921) di 8.702 residenti nei comuni posti per lo più in fondovalle sulla longitudinale (Vigo non può aspirare ad essere interessato direttamente alla linea ferroviaria in quanto posto in alto e di lato sulla valle)
- elevato il pendolarismo dei residenti fuori comune, 2.000 persone, il 75% si sposta in valle
- elevato utilizzo dei mezzi privati all'interno dei comuni di Moena, Pozza, Canazei
- rilevante vocazione turistica (56.000 posti letto; 50.000 sulla longitudinale) con 4,1 mln di presenze 2013 che valgono il 13.9 % del dato provinciale
- un'unica strada longitudinale, la SS 48, che attraversa tutti i paesi tranne Moena e Vigo. A questa è caricato gran parte del traffico locale di residenti e turisti nonché quello di transito in stagione

invernale ed estiva: verso gli impianti di risalita e/o i passi dolomitici al mattino e di ritorno al pomeriggio. Rilevanti anche i problemi di parcheggio nei periodi invernale ed estivo di luglio e agosto (vedasi in Fig. 2 la rappresentazione dei flussi monodirezionali rilevati dopo Predazzo e fra Campitello e Canazei oltre a quelli da/a Passo Costalunga e da/a Passo S. Pellegrino)

- una domanda reale di TPL che va dalle 800 alle 1.100 persone/giorno (rilevazioni MITT in alcuni giorni 2011, 2012, 2013) più gli utenti, dato non disponibile, del servizio invernale Skibus (12 linee e 20 mezzi)
- una domanda di TPL potenziale per l'ipotizzata linea ferroviaria longitudinale stimabile 1.100/giorno dei residenti, 2.500/giorno turisti ex Skibus ed ex automobile nella stagione invernale e 2.500/giorno ex automobile in estate, ricordando che sono ben 8 gli impianti di risalita a valle sulla longitudinale, e che vedono complessivamente una portata di 10.600 p/h, di interesse per la linea (Moena-Valbona e Pera-Meida sono programmati). L'entrata in servizio degli impianti funiviari di Moena-Valbona e di Pera-Media non può che far lievitare queste valutazioni e ridurre i flussi su gomma verso S.Pellegrino e verso Pozza/Meida.



Fig. 2: Traffico Giornaliero Medio (TGM) monodirezionale valido per entrambe le direzioni nei vari periodi dell'anno: tendenzialmente, al mattino da Predazzo a Canazei e al pomeriggio da Canazei a Predazzo, ovvero dal/al Costalunga e dal/al S.Pellegrino.

Quindi, l'ipotetica ferrovia Trento-Alba/Penia di Canazei potrebbe avere una domanda potenziale giornaliera valutabile in:

- **Cembra**: 2.000 e 1.300 residenti per la sponda rispettivamente destra e sinistra Avisio
- **Fiemme**: 2.200 residenti (per 10 mesi) più 1.500 turisti ex Skibus ed ex automobile nella stagione invernale e 1.600 residenti più 2.000 ex automobile a luglio e agosto (non ci sono studenti a luglio e agosto) che si riducono a 500 per i mesi di giugno e settembre
- **Fassa**: 1.100 residenti (per 10 mesi) più 2.500 turisti ex Skibus ed ex automobile nella stagione invernale e 700 residenti e 2.500 turisti ex automobile a luglio e agosto (non ci sono studenti a luglio e agosto) che si riducono a 800 per i mesi di giugno e settembre.

La rete quali-quantitativa delle attuali infrastrutture di trasporto della vallata porta ad avere una mobilità, e quindi interazioni fra persone ed Enti, che è oggi *spezzata* in due sottosistemi sostanzialmente disgiunti che si è cercato di rappresentare in Fig. 3 ove:

- per Fiemme e Fassa si evidenzia il sistema-elisse in cui Ora è sull'asse principale con S. Lugano e Bolzano sull'asse secondario con il Passo di Costalunga
- per buona parte di Cembra si evidenzia l'appartenenza al sistema-elisse che ha asse principale sulla Valle dell'Adige

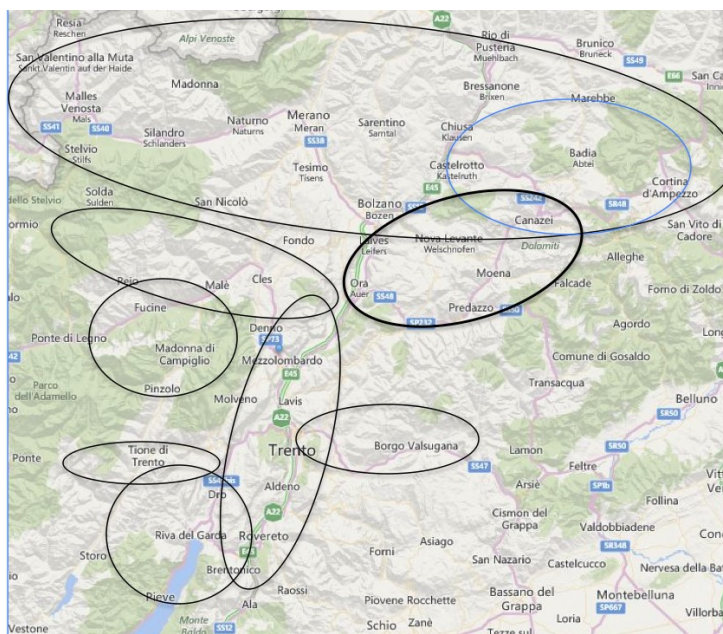


Fig. 3: Attuali sottoinsiemi-elissi quali-quantitativi della rete delle infrastrutture di trasporto che condizionano lo sviluppo sociale ed economico del territorio

Quanto sopra è confermato anche dai tempi di percorrenza Trento-Penia con il TPL in cui l'utilizzo in serie delle linee:

104 - Trento-S.Michele A/A-Salorno-Egna-Ora-Cavalese **1 ora e 24 min**
 101 - Cavalese-Predazzo-Moena-Canazei-Penia **1 ora e 22 min, totale 2 ore 46 min**

porta tempi di percorrenza più bassi che seguendo la linea 102+101 o la 103+101, rispettivamente con tempi di **2 ore - 2 ore e 10 min + 1 ora e 22 min** e di **1 ora e 50 min - 2 ore + 1 ora e 22 min**.

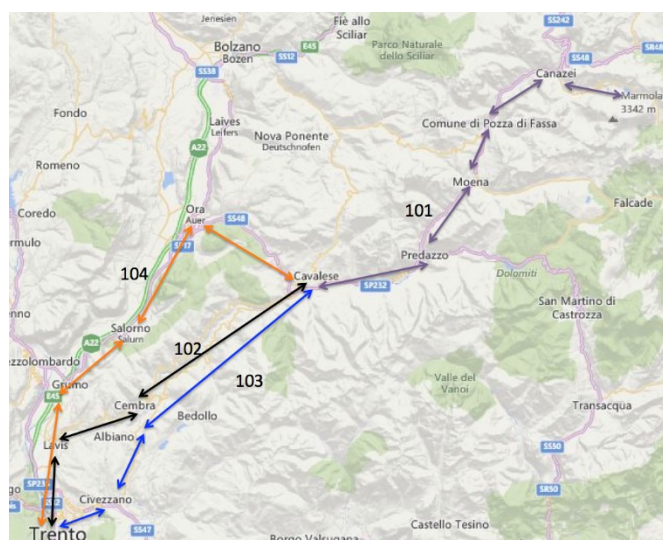


Fig. 4: Linee di TPL fra Trento e Penia di Canazei-Fedaia

Poiché la quali-quantità delle reti delle infrastrutture dei trasporti condiziona lo sviluppo di un territorio, l'ipotesi di una ferrovia della vallata dell'Avisio ha il preciso significato di voler connettere direttamente il sistema sociale ed economico di Fiemme e Fassa con quello della Valle dell'Adige tramite, rivalutandola, Cembra, ponendo così le basi per creare nuovo valore con la intersezione dei due sottoinsiemi Vallata dell'Avisio con Valle dell'Adige, questo alla stregua di quanto accade per la Valle dell'Adige con Val di Non e Sole, e quindi Campiglio e Pinzolo, la Valle dell'Adige con Valsugana/Primiero, la Valle dell'Adige con il Garda e Tione secondo quanto si cerca di rappresentare in Fig. 5.

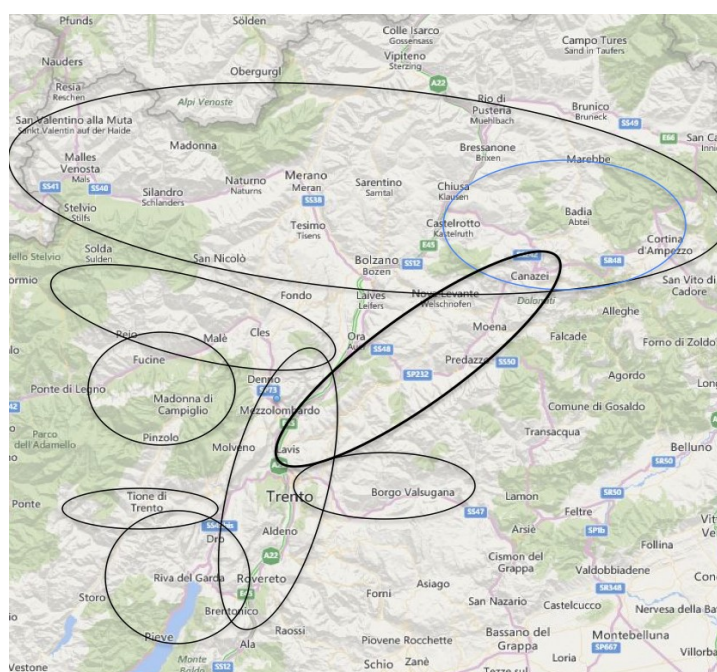


Fig. 5: Sottoinsiemi-elissi quali-quantitativi della rete delle infrastrutture di trasporto che favoriscono lo sviluppo sociale ed economico del territorio

L'intera vallata dell'Avisio, per quanto richiamato nella trattazione valle per valle, ha nel suo insieme una rilevanza provinciale e nazionale/internazionale per alcune specifiche dimensioni complementari rispetto a quelle della Valle dell'Adige. Per questo la loro integrazione porterebbe ad ulteriore valore aggiunto che supera la semplice addizione di quanto prodotto dalle due vallate.

Si riporta qui di seguito in Fig. 6 il grafico di sintesi di queste dimensioni la cui documentazione è in Allegato.

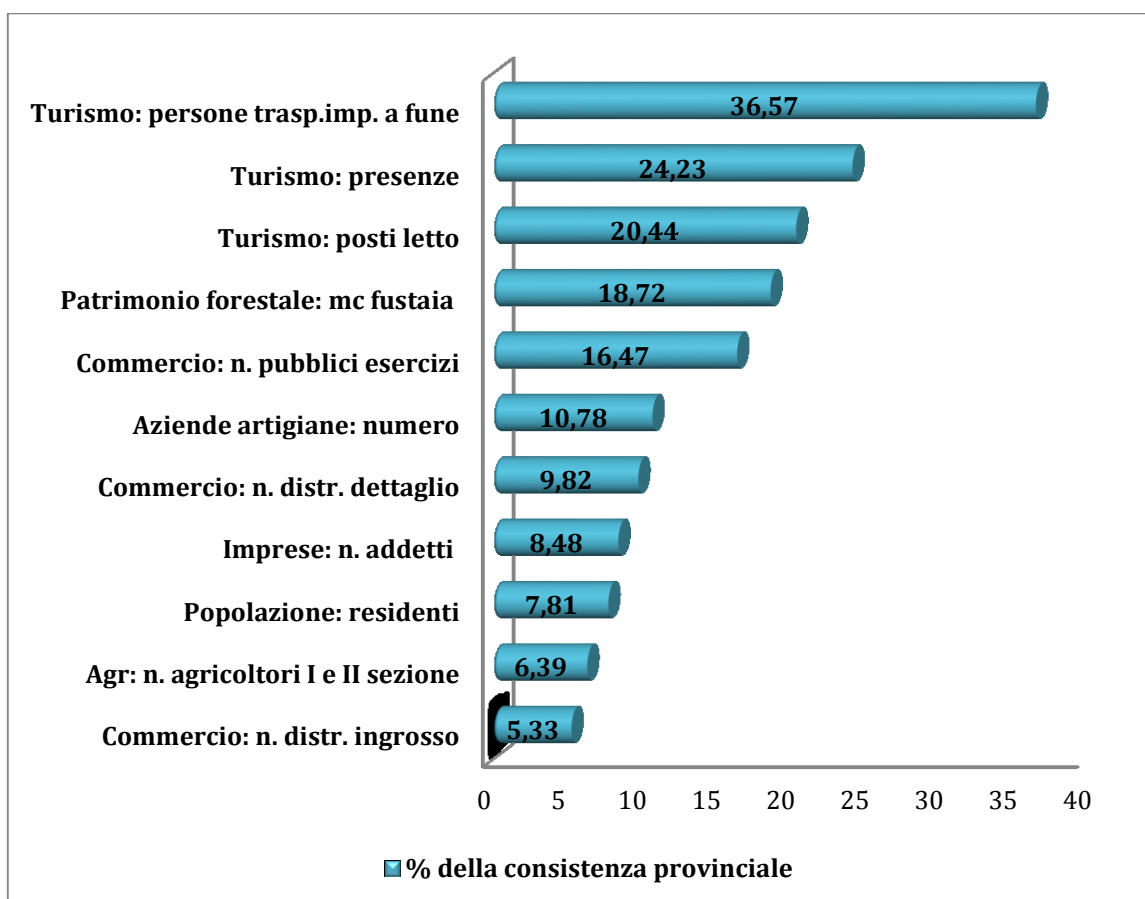


Fig. 6: Vallata dell'Avisio: Valli di Cembra, Fiemme e Fassa. Valore percentuale della consistenza sul dato provinciale di alcune variabili economico-sociali.

Come si può notare, la Vallata:

- si staglia per l'impegno nel turismo (persone trasportate sugli impianti a fune, presenze, posti letto), patrimonio forestale, numero pubblici esercizi
- ben si posiziona per numero addetti, numero distributori al dettaglio e numero aziende artigiane
- non eccelle per popolazion, agricoltori, numero distributori commercio all'ingrosso

tutte dimensioni che sono complementari con quanto offerto dalla Valle dell'Adige e cui si deve aggiungere che:

- la messa in rete della vallata dell'Avisio direttamente con Trento non può che vedere ulteriori potenziali utenti della ferrovia, in primis i trentini di Trento, popolazione del comune di Trento 114.198 al censimento 2011

- la vallata non conta 41.000 residenti, ma 61.000 “residenti equivalenti” considerando anche le presenze turistiche distribuite su tutti i 365 giorni dell’anno
- in alcuni periodi dell’anno la vallata arriva ad avere la presenza di 41.000 residenti più 94.000 ospiti e collaboratori ovvero 135.000 persone cui si deve poter garantire anche in valle una mobilità di qualità oltre quella godibile in quota.
- in alcuni periodi dell’anno, Trento in rete con la Vallata viene ad avere un bacino di 250.000 persone, le 115.000 di Trento e le 135.000 dei residenti, collaboratori e turisti al netto dei moltissimi turisti di giornata ovvero di passaggio.

2. Descrizione delle ipotesi di tracciato, stato attuale dei luoghi, localizzazione delle stazioni/fermate e della linea, stazioni/fermate e loro inserimento nel territorio, analisi tecnico-economica (tratta per tratta e complessiva)

Quanto viene qui esposto in sintesi è presentato, discusso, analizzato nei **VOLUMI**:

VOLUME C: PRESENTAZIONE VIDEO COMMENTATA Linea e fermate/stazioni così come apparirebbero con il loro inserimento nel contesto paesaggistico, ambientale, urbano e viario (file video formato MPEG-4 full HD)

VOLUME D: DESCRIZIONE DELLE IPOTESI DI TRACCIATO (testo e immagini formato pdf)

VOLUME E: STATO ATTUALE DEI LUOGHI. LOCALIZZAZIONE DELLE STAZIONI FERMATE E DELLA LINEA Linea e fermate/stazioni così come apparirebbero con il loro inserimento nel contesto paesaggistico, ambientale, urbano e viario e loro inserimento sulle “carte tecniche” della PAT in grafica “raster” (testo e immagini formato pdf)

VOLUME F: STAZIONI/FERMATE E LORO INSERIMENTO NEL TERRITORIO Stazioni/fermate. collegamenti funzionali con opere esistenti o da realizzare, costi di costruzione e gestione (Testo e immagini formato pdf)

VOLUME G: ANALISI TECNICO-ECONOMICA (tratta per tratta e complessiva) Dati planoaltimetrici, velocità e tempi di percorrenza, principali opere d’arte, sistemi di protezione della marcia dei treni, impianti elettrici di trazione, costi di costruzione, orari, costi di gestione/manutenzione (Testo e immagini formato pdf)

VOLUME H: PRESENTAZIONE VIDEO DELLE IPOTESI DI TRACCIATO DELLA FERROVIA E DELLA MARCIALONGA (file video formato MPEG-4 full HD)

2.1 Le ipotesi

Nei volumi indicati sono analizzate quattro ipotesi di tracciato che qui per semplicità sono indicate come segue:

D1: TN-Meano-Paesi destra Avisio-Castello-Cavalese-Tesero-Panchià-Ziano-Predazzo-Val di Fassa

D2: TN-Meano-Paesi destra Avisio-Molina-Masi di Cavalese-Tesero-Panchià-Ziano-Predazzo-Val di Fassa

S1: TN-Meano-Sinistra/Fondovalle Avisio-Castello-Cavalese-Tesero-Panchià-Ziano-Predazzo-Val di Fassa

S2: TN-Meano-Sinistra/Fondovalle Avisio-Molina-Masi di Cavalese-Tesero-Panchià-Ziano-Predazzo-Val di Fassa

Circa la formulazione di S1 e S2 è bene ricordare che il versante sinistra Avisio in Cembra e Valfloriana presenta paesi sparsi e a quote diverse, in posizioni difficilmente raggiungibili senza dover allungare notevolmente il tracciato. Inoltre, data l'orografia segnata da ampie vallate trasversali, si pone la necessità di costruire ponti di notevole lunghezza centrale oltre a lunghe gallerie. Da ultimo, ma non meno importante, un tracciato a mezzacosta sinistra Avisio che esca da Valfloriana genera il problema di come attraversare la valle per raggiungere Castello e Cavalese sulla sponda destra dell'Avisio senza dover realizzare grandi opere di forte impatto ambientale.

Si sottolinea che le ipotesi sono improntate:

1. al rispetto degli Standard Tecnologici di Interoperatività (STI) europei
2. a tempi di percorrenza certi e competitivi con quelli automobilistici
3. alla maggior soddisfazione possibile delle esigenze intervallive e intravallive
4. al rispetto e alla riqualificazione dell'ambiente/territorio, base su cui costruire ulteriore sviluppo

Per quanto in:

1. si propone scartamento standard 1435 mm, pendenza massima 3,5 %, raggio di curvatura minimo 280 m, velocità massima in linea di 140 km/h e di 60 km/h in deviata
2. le quattro ipotesi proposte hanno tempi di percorrenza Trento-Alba/Penia di Canazei fra 85 e 87 minuti fermando in tutte le 22 stazioni e di 62 min fermando in 6 stazioni: Cembra, Cavalese, Predazzo, Moena, Vigo/Pozza, Canazei, con tempi certi più che dimezzati rispetto al TPL attuale e sotto il tempo di percorrenza automobilistico Trento-Canazei indicato in 95 minuti. I tracciati proposti non hanno passaggi a livello con strade statali o provinciali.
3. compatibilmente con l'orografia della vallata, in una delle quattro ipotesi, quella denominata D1, si stima di aver raggiunto la maggiore fruibilità possibile cercando di massimizzare il numero di paesi-persone servite, collocando le fermate/stazioni all'interno dei paesi attraversati od in prossimità degli stessi, in posizioni che sono siti naturali da valorizzare e anche raggiungibili a piedi
4. le altre tre ipotesi, quelle denominate D2, S1 e S2, sono un rilassamento dell'obiettivo di massima fruibilità di cui al punto 3 per verificare in primis l'eventuale minor costo di costruzione, quindi l'eventuale minor costo di gestione, minor impatto ambientale, minor tempo di percorrenza.

Qui sotto si riporta in Fig. 7 la rappresentazione di sintesi delle ipotesi di tracciato che è unico da Trento a Meano e da Tesero in poi.



Fig. 7: Sintesi delle ipotesi di tracciato

2.2 Corollari alle ipotesi presentate

Le ipotesi di linea proposte hanno i seguenti corollari:

1. lungo la longitudinale della vallata: riduzione del traffico privato (3.000 automobili/giorno per senso di marcia in stagione invernale ed estiva) e pubblico su gomma (no Bus di linea e SkiBus sulla longitudinale) e dell'inquinamento con la diversione modale da automobile a treno e da Bus di linea e da Skibus a treno
2. riorganizzazione del TPL con un servizio integrato cadenzato treno+CityBus laddove il CityBus si carica del raccordo/completamento del servizio di TPL nel paese sede della stazione/fermata (come, per esempio, in Cavalese) e/o con paesi non serviti (p.es.: il caso di Vigo; Mosana-Verla-Ceola-Valternigo-Ville-Palu' di Giovo; Lisignago-Cembra-Faver; Grauno-Grumes-Valda; Cavalese-Masi di Cavalese; Cavalese-Carano-Villaggio Verona; Cavalese-Daiano-Varena; Predazzo-P.sso Rolle-Fiera di Primiero; Moena-Passo S.Pellegrino-Falcade; Bolzano-Pozza; Casatta-Palu'-Sicina; Sover-Montesover; Albiano-Lona-Lases-Civezzano; Segonzano-Cembra/Faver; Sover-Piscine-Casatta-Molina/Castello)
3. il servizio di CityBus cui al punto 2. deve essere di base su tutto l'anno e sarà rafforzato, per Fiemme e Fassa sia in stagione estiva sia in stagione invernale (assorbendo il servizio SkiBus). Sarà dimensionato alle esigenze di ogni completamento, fermata per fermata ferroviaria e suo ambito, cadenzato con gli orari del treno della fermata di riferimento (tale servizio integrato è diverso da quanto proposto dal Progetto Metroland che vede un servizio integrato per valle intorno all'unica stazione/caposaldo per valle)
4. nel rispetto degli standard tecnici e della affidabilità di gestione, un servizio diretto ai potenziali utenti non minore di quello proposto da Qnex e con garanzia di tempi di percorrenza certi
5. integrazione con la mobilità pedonale e ciclistica, mobilità dolce, senza auto, visto l'attento inserimento di molte delle stazioni/fermate nei paesi serviti (in particolare con l'ipotesi D1) all'interno dei paesi attraversati od in prossimità degli stessi, in posizioni che sono siti naturali da valorizzare e spesso raggiungibili a piedi.

6. lungo le valli di Fiemme e di Fassa le ipotesi di tracciato ferroviario non sono incompatibili con quello della Marcialonga (per cui si è prevista una apposita fermata). In alcuni piccoli tratti, per esempio fra Ziano e Predazzo, si prevede l'affiancamento dei tracciati o la realizzazione di sottopassi (vedasi il **VOLUME H: PRESENTAZIONE VIDEO DELLE IPOTESI DI TRACCIATO DELLA FERROVIA E DELLA MARCIALONGA (file video formato MPEG-4 full HD)**)
7. riorganizzazione dei parcheggi (che potrebbero essere a pagamento anche presso gli impianti di risalita proprio per stimolare l'uso del TPL)
8. aumento attrattività di Trento come centro di istruzione superiore e universitaria (Cembra non ha istituti superiori; i giovani di Cembra, Fiemme e Fassa potrebbero meglio raggiungere gli studi universitari)
9. aumento attrattività di Trento, per residenti e per turisti, per i suoi valori storici, artistici e culturali complementari a quelli paesaggistici e sportivi offerti dalle valli dolomitiche. Trento non è solo un nodo ferroviario (Egna/Ora è solo nodo stradale e ferroviario per l'accesso a Fiemme e Fassa attraverso la provincia di Bolzano), ma un comune/città con 115.000 residenti e numerosi attrattori. La contigua vallata dell'Avisio potrebbe interessare i turisti attratti in Trento.
10. minori costi della mobilità/pendolarismo (congestione compresa) e conseguente disincentivazione a trasferirsi in bassa valle o in Valle dell'Adige con riequilibrio dei residenti nella vallata e dei valori dei beni immobili (p.es. in Val di Cembra si vedrebbero aumenti dei valori immobiliari grazie ai minori tempi/costi del pendolarismo su Trento)
11. integrazione della mobilità turistica (sciistica in particolare) con estensione della stessa, in primis, a Cembra e Trento che contano 126.000 residenti in totale
12. integrazione dell'offerta turistica delle singole valli con quelle delle confinanti e di Trento. In alcuni periodi dell'anno con Trento in rete si viene ad avere un bacino di 250.000 persone, le 115.000 di Trento e le 135.000 dei residenti, collaboratori e turisti della Vallata dell'Avisio al netto dei moltissimi turisti di giornata, di passaggio.
13. aumento delle presenze turistiche nella vallata con il potenziale di Trento e con il potenziale del turismo continentale e intercontinentale che raggiunge le principali città del nord Italia (per es: per esempio Trento per il Muse, Castello del Buonconsiglio etc cui si possono aggiungere le Dolomiti di Fiemme e Fassa)
14. contributo alla apertura ad altri mercati turistici e alla destagionalizzazione del turismo con una politica commerciale attiva che preveda, per esempio, dei servizi ferroviari diretti come quelli da e verso:
 - **Milano**-Brescia-Verona-Trento-Cembra-Cavalese-Predazzo-Moena-Vigo/Pozza-Canazei
 - **Firenze**-Bologna-Verona-Trento-Cembra-Cavalese-Predazzo-Moena-Vigo/Pozza-Canazei
 - **Venezia**-Padova-Verona-Trento-Cembra-Cavalese-Predazzo-Moena-Vigo/Pozza-Canazeiladdove Milano, Firenze, Venezia siano considerate non solo, come oggi (sono attivi collegamenti Bus Gran Turismo) bacino di potenziali turisti *locali*, ma città/attrattori e tappe di turisti del circuito europeo e intercontinentale a cui si voglia aggiungere anche il prodotto Dolomiti.

3. Analisi finanziaria

3.1 I costi

Quanto qui trattato in sintesi è sviluppato nel dettaglio in:

VOLUME G: ANALISI TECNICO-ECONOMICA (tratta per tratta e complessiva) Dati planoaltimetrici, velocità e tempi di percorrenza, principali opere d'arte, sistemi di protezione della marcia dei treni, impianti elettrici di trazione, costi di costruzione, orari, costi di gestione (Testo e immagini formato pdf).

I **costi di costruzione** (al netto da imposte) della infrastruttura ferrovia dell'Avisio sono stati stimati sulla base di quanto in letteratura tecnica:

- Lineamenti di infrastrutture ferroviarie, Franco Policicchio, Firenze University Press, 2007
- Prezzi e costi nel settore ferroviario, J.P. Baumgartner, Ingegneria Ferroviaria, 2001

e prezzi a corpo utilizzati dalla Società Itaferr.

I **costi di manutenzione della infrastruttura** (al netto di imposte) sono stati stimati, in base a standard presenti in letteratura, nella misura del 1% del costo di costruzione.

Per stimare il **costo annuo di gestione del servizio ferroviario e dell'infrastruttura si deve avere un programma di produzione.**

Tale **programma di produzione** è riportato qui di seguito nella Tabella **Volume di produzione** in cui si ipotizza di avere un servizio di base sulle tre valli con un treno da e per Trento ogni ora dalle 6 alle 22, quindi un ulteriore treno ogni mezz'ora per Fiemme e Fassa nei sei mesi di stagione turistica (4 mesi in inverno e 2 in estate) e un ulteriore treno ogni 15 minuti per Fassa sempre nei sei mesi di stagione turistica (4 mesi in inverno e 2 in estate).

Volume di produzione (treni*km/anno)

Servizio	Corse giorno	km	treni*km / giorno	giorni di servizio /anno	treni*km / anno
Valli Avisio	32	87,415	2.797	365	1.021.007
Fiemme e Fassa	30	44,239	1.327	182,5	242.209
Fassa	36	20,389	734	182,5	133.957
					1.397.173

Servizio Base (Valli Avisio) un treno ogni ora dalle 6 alle 22

Numero Materiali Rotabili circolanti tutti i giorni: 4

Servizio Base (Valli Avisio) + Servizio Turistico (Fiemme e Fassa+Fassa)

Un treno ogni 30 min in Fiemme e ogni 15 in Fassa

Numero Materiali Rotabili circolanti in alta stagione: 4 + 3 + 3 = 10

Totale stanziamento necessario: 5,8 x 12 = € 69,6 milioni

Ammortamento in 24 anni = € 2,9 milioni

Dato il programma di produzione di cui sopra, per la stima dei **costi di esercizio** si è adottato un **modello di costi standard** coerente con quelli oggi utilizzati dalle Regioni e Province Autonome per negoziare i contratti di servizio con le imprese ferroviarie ².

Il modello calcola:

- fabbisogno e costo del personale
- costi di manutenzione del materiale rotabile e di pulizia
- costi per l'energia elettrica di trazione
- dimensionamento e costi delle officine per la manutenzione dei rotabili
- ammortamenti
- costi generali e amministrativi

Si ritiene che significativi risparmi rispetto ad alcuni costi di gestione potrebbero ottenersi integrando la ferrovia dell'Avisio con altra impresa presente sul territorio già dotata di impianti di manutenzione.

Adottando la metodologia di cui sopra si sono ottenuti i seguenti costi annui di gestione della produzione, costi di interesse per l'analisi dell'investimento.

Costi annui di gestione della produzione (al netto di imposte)

Costi	€/anno
Personale	2.998.000.00
Energia	1.954.597.22
Spese generali	1.415.159.18
Pulizia rotabili	670.147.62
Gestione commerciale	500.000.00
Locazione	175.329.00
Totale	7.713.233.01
Manutenzione	10.877.158.95
Totale	18.590.391.97

Gli ammortamenti sono valutati in € 24 mln, 17,13 €/km (per ciascun componente dell'infrastruttura è previsto l'ammortamento in base al numero di anni per cui è stata stimata la sua vita tecnica prima di interventi rilevanti di ricostruzione) e porterebbero i costi complessivi nella gestione aziendale a € 42,593 mln. Questo dato, l'ammortamento, non viene qui messo in risalto in quanto si discute la gestione finanziaria, uscite ed entrate dell'opera/investimento (l'ammortamento è un costo ma non una uscita, l'uscita per l'acquisizione del bene è già ricompresa nel costo di costruzione).

Rielaborando i costi annui di gestione della produzione avendo come fine l'evidenza del servizio di trasporto piuttosto che la infrastruttura si ottiene quanto riportato nella seguente tabella:

Costi annui di gestione della produzione (al netto di imposte)

Dati di sintesi	€/anno	€/trenokm
Costo annuo di gestione del servizio di trasporto	€ 7.170.467.24	€ 5.14
Costi annui comuni a infrastruttura e trasporto	€ 1.719.159.18	€ 1.23
Costo annuo di manutenzione e gestione dell'infrastruttura	€ 9.784.315.54	€ 7.01

² Si ringrazia il dott. Ferdinando Stanta, professionista in Milano e collaboratore del Consorzio POLIEDRA-Politecnico di Milano, per i preziosi consigli e il confronto sul tema.

Si rileva come:

- il costo annuo di gestione della linea, con riferimento al programma di produzione ipotizzato, è di circa € 18.7 mil (9.8 per manutenzione e gestione infrastruttura. 8.9 per il servizio di trasporto e costi comuni con l'infrastruttura)
- il solo costo di gestione del servizio di trasporto è di 5.14 €/trenokm

Si è verificato che i costi di gestione delle quattro ipotesi di tracciato studiate sono praticamente gli stessi.

Si è valutato che il costo complessivo dell'inserimento delle stazioni/fermate nel territorio ha, raccordi compresi, un valore complessivo stimato in € 77,5 mln come si può vedere in:

VOLUME F: STAZIONI/FERMATE E LORO INSERIMENTO NEL TERRITORIO Stazioni/fermate. collegamenti funzionali con opere esistenti o da realizzare, costi di costruzione e gestione/manutenzione (Testo e immagini formato pdf)

Per le tre ipotesi D2, S1,S2 si stimano minori costi di realizzazione per quelle stazioni che sono diverse dal tracciato D1, ma maggiori costi delle opere complementari e di raccordo con la viabilità/il territorio. Quest'ultima osservazione vale soprattutto per quanto in Val di Cembra Valfloriana e Capriana.

La stima complessiva di € 77,5 mln per le stazioni/fermate considerata per ognuna delle quattro ipotesi di tracciato è comunque capiente per la realizzazione di tutte le opere indispensabili e complementari per ognuna delle quattro ipotesi.

Nella tabella di seguito riportata si propone l'analisi comparata delle diverse ipotesi di tracciato.

Ipotesi di tracciato a confronto

Ipotesi di tracciato	Lunghezza	Servizio locale con 22 fermate	Servizio diretto con 6 fermate	Costi di costruzione al netto di imposte	Rango in base alla copertura degli utenti potenziali
		Tempi di percorrenza	Tempi di percorrenza		
	Km	minuti	minuti	mil €	
D1	87.415	85	62	998.6	1°
D2	88.173	86	62	970.2	2°
S1	84.102	87	62	927.6	3°
S2	83.943	86	62	899.3	4°

Si può osservare che :

- la lunghezza del tracciato non sembra discriminante: si sta fra gli 84 e gli 88 km;
- i tempi di percorrenza, certi, sia in servizio locale in tutte le 22 fermate sia in servizio diretto in sole 6 fermate (Cembra, Cavalese, Predazzo, Moena, Vigo/Pozza, Canazei), non sono

discriminanti: si sta sugli 85-87 minuti e 62 minuti rispettivamente, comunque sempre sotto i tempi di percorrenza con l'automobile, che si stimano in 95 minuti;

- il costo di costruzione varia da € 900 mln a € 1.000 mln;
- l'ipotesi D1 ha il maggior grado di copertura degli utenti potenziali, segue D2 (a Castello e Cavalese si sostituisce Molina e Masi di Cavalese) e quindi S1 e S2 nell'ordine.

L'ipotesi D1 è quella che, con gli obiettivi da mandato BIM e i vincoli tecnici ed orografici, coglie il maggior numero di paesi più abitati collocando le stazioni/fermate negli stessi o in prossimità degli stessi. E' anche quella che richiede l'investimento maggiore, circa 1 miliardo di euro. Risalta che va riorganizzato il servizio oggi svolto dalla linea TPL 103 (per questo, si rinvia ai corollari di cui al punto 2.2).

L'ipotesi D2 comporterebbe un investimento inferiore di circa 30 milioni di euro, non raggiunge Castello e Cavalese, è al servizio di Molina e di Masi di Cavalese evitando di realizzare un ponte con grande luce centrale in Val di Predaia. Va riorganizzato il servizio oggi svolto dalla linea TPL 103 (per questo, si rinvia ai corollari di cui al punto 2.2).

L'ipotesi S1 comporta un investimento inferiore di 70 milioni di euro, ma costringe a mantenere, riorganizzati anche adeguando le vie di accesso ai siti individuati come stazioni, i servizi di linea su gomma oggi noti come 102 e 103 in quanto, per problemi orografici e di dislivelli, la ferrovia non passa nei paesi o in prossimità degli stessi in Val di Cembra compresi Capriana e Valfloriana. In questa ipotesi non si vedono benefici per i residenti in Cembra, Capriana e Valfloriana né per la mobilità valliva e/o intervalliva né per la complessiva creazione di valore di questo territorio.

L'ipotesi S2 comporta un investimento inferiore di circa 100 milioni di euro, ma costringe a mantenere, riorganizzati anche adeguando le vie di accesso ai siti individuati come stazioni, i servizi di linea su gomma oggi noti come 102 e 103, in quanto la ferrovia, per problemi orografici e di dislivelli, non passa nei paesi o in prossimità degli stessi in Val di Cembra compresi Capriana e Valfloriana, come in S1. Anche in questa ipotesi non si vedono benefici per i residenti in Cembra, Capriana e Valfloriana né per la mobilità valliva e/o intervalliva né per la complessiva creazione di valore di questo territorio. Inoltre serve Molina e Masi di Cavalese, ma non Castello e Cavalese.

Le ipotesi S1 e S2 hanno per Cembra, Capriana e Valfloriana, con 4 stazioni/fermate proposte, il *difetto* fatto emergere da TPS sul progetto Metroland che prevedeva una sola fermata in Segonzano: *stazioni/fermate non prossime ai paesi*.

S1 e S2 costano € 70-100 mln in meno di D1, ma non creano valore per Cembra, Capriana e Valfloriana in quanto si dovrebbe garantire comunque un servizio di TPL integrato con costi e tempi complessivi di viaggio non diversi dall'attuale servizio.

Come anticipato sopra, un tracciato a mezzacosta sul versante sinistra Avisio in Cembra e Valfloriana non è stato proposto perché, data l'orografia, non coglierebbe parte dei paesi sparsi e a quote diverse, in posizioni difficilmente raggiungibili senza dover allungare notevolmente il tracciato (a incominciare da Albiano), avrebbe ponti di notevole lunghezza centrale oltre a lunghe gallerie e, non da ultimo, provenendo a mezzacosta da Valfloriana si presenta il problema di come attraversare la valle per raggiungere Castello e Cavalese sulla sponda destra dell'Avisio senza dover realizzare grandi opere di forte impatto ambientale. Quel tracciato avrebbe costi di costruzione superiori a D1, maggior impatto ambientale di D1, minore copertura di utenti potenziali di D1.

3.2 Sintesi dei costi: costruzione e gestione

Volendo fare sintesi circa i costi dell'investimento si ipotizza che il miliardo di euro necessario per avere la infrastruttura, ipotesi sopra indicata come D1 compresi i costi per l'avvio della procedura, lo Studio di Fattibilità e la progettazione dell'opera valutati in € 1,4 milioni, sia impiegato per 200 mln di euro/anno sui 5 anni necessari per la costruzione e che la ferrovia inizi a operare dal sesto anno.

Utilizzando per l'analisi finanziaria quanto stabilito dall'Unione Europea (European Commission, 2014) circa il tasso di sconto da utilizzare in questi casi, 4%, e gli orizzonti temporali, 30 anni (oltre ai 5 di costruzione), si ha che:

- **il valore attuale del costo di costruzione è di circa € 926 milioni**
- **il valore attuale del costo di gestione della produzione (€ 18,6 mln/anno dal sesto anno per 30 anni) è di circa € 275 mln**

per un valore attuale complessivo di € 1.201 mln.

Poiché, tuttavia, l'approccio alla valutazione del progetto deve necessariamente essere di tipo incrementale (European Commission, 2014) da questo valore deve essere sottratto il costo degli investimenti che si renderebbero necessari nel caso in cui la ferrovia non fosse realizzata. In questa luce si potrebbero considerare rilevanti i costi previsti dal Piano Stralcio della Mobilità della Val di Fassa del marzo 2013 circa le varianti di Campitello e Canazei, Pozza e Pera, Soraga ed altre opere connesse il cui costo complessivo è stimato in € 250 mln da ripartire su un periodo di 5 anni. **Il costo di investimento incrementale netto rilevante ai fini della valutazione sarebbe in questo caso di € 694,5 a cui vanno aggiunti i costi di esercizio della ferrovia, € 275 mln, per un costo complessivo di circa € 969,5 mln.**

3.3 I ricavi

La fonte più naturale di entrate finanziarie è ovviamente quella delle tariffe pagate dagli utenti. La stima di questa componente di ricavo richiede la preventiva stima del volume di passeggeri. Le caratteristiche dell'area interessata dall'opera sono tali da richiedere un'analisi separata di due diversi segmenti di domanda di traffico: l'utenza residente e l'utenza turistica. La caratteristica fondamentale che differenzia la seconda dalla prima è la spiccata stagionalità.

Questa ultima componente di domanda potrebbe in linea di principio essere ulteriormente disaggregata in una componente legata al pendolarismo ed in una di tipo occasionale. Per mantenere un approccio conservativo nella stima l'attenzione verrà limitata alla prima componente.

Per la componente residente si sono considerati i soggetti che al censimento ISTAT 2011 hanno dichiarato di essere pendolari fuori comune di residenza per studio o per lavoro quindi si sono considerati il 100% dei pendolari per studio e il 50% dei pendolari per lavoro tenendo in considerazione quanti usano l'automobile per recarsi fuori comune e delle rilevazioni MITT (Trentino Trasporti) sugli utenti del PTL.

Per l'utenza turistica si sono elaborate delle ipotesi tenendo conto delle rilevazioni MITT (Trentino Trasporti) sugli utenti del PTL, della potenziale diversione da Skibus a treno sulla longitudinale in base al servizio oggi operativo verso gli impianti di risalita a valle interessati, della potenziale diversione da automobile a treno sulla longitudinale in base all'analisi delle rilevazioni del Traffico

Giornaliero Medio mensile (TGM) in Fiemme e Fassa riportate in Piano Stralcio della Mobilità e/o conferente/convegni da Organi della Provincia di Trento.

La seguente tabella riassume le ipotesi relative al numero di utenti medi giornalieri per i diversi mesi e costruita valle per valle nel volume:

VOLUME B: TERRITORIO E MOBILITA' Orografia, localizzazione e consistenza degli insediamenti umani e produttivi, rete delle infrastrutture di trasporto, mobilità (testo e immagini formato pdf)

Numero medio di utenti/giorno stimato per valle e tipologia nei vari mesi dell'anno

Valli	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Cembra	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	1.500	1.500	2.000	2.000	2.000	2.000
Fiemme (residenti)	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	1.600	1.600	2.200	2.200	2.200	2.200
Fiemme (turisti)	1.500	1.500	1.500			500	2.000	2.000	500			1.500
Fassa (residenti)	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	700	700	1.100	1.100	1.100	1.100
Fassa (turisti)	2.500	2.500	2.500			800	2.500	2.500	800			2.500
Totale	9.300	9.300	9.300	5.300	5.300	6.600	8.300	8.300	6.600	5.300	5.300	9.300

Ricavi da residenti

Per quanto riguarda i residenti, la stima è di 5.300 utenti/giorno per tutti i mesi con l'eccezione dei mesi estivi in cui viene meno la rilevante componente degli studenti. Di questi 3.300 sono soggetti che già attualmente ricorrono al TPL. Immaginando che il contributo richiesto a questa categoria di utenti sia pari ad un abbonamento annuale concesso alla tariffa € 419,30/anno (tariffa TT per abbonamento annuale lavoratori): ne deriverebbero **ricavi per € 2,222 milioni/anno corrispondenti ad un valore attualizzato di € 32,848 mln.**

Il valore annuo si ipotizza costante sull'orizzonte temporale del progetto sia perché al momento attuale non si vedono motivi specifici per cui la domanda di trasporto debba variare in un senso o nell'altro, sia in ragione del carattere preliminare di questa analisi, che potrebbe essere oggetto di futuri approfondimenti su questo aspetto.

Ricavi da turisti

La notevole capacità attrattiva delle valli (in particolare Fiemme e Fassa) rispetto a flussi turistici nazionali ed internazionali rende fondamentale una stima separata dell'utilizzo della ferrovia per finalità turistiche. Il numero di presenze turistiche/anno è di € 7,183 milioni.

A questi dovrebbero essere aggiunti i molti turisti che transitano per escursioni giornaliere in auto e pullman verso e dai passi dolomitici la cui quantificazione risulta difficile venendo meno la registrazione formale della presenza. Ecco perché si è dovuto ricorrere anche all'analisi del TGM mensile su gomma.

In questa stima escludiamo quindi a fini cautelativi le seguenti due componenti di domanda, la cui dimensione potrebbe essere non marginale:

- domanda legata a turismo giornaliero
- domanda indotta

Ci si concentra quindi esclusivamente sulla domanda deviata da mezzi di trasporto alternativo, ignorando l'impatto positivo sul numero di presenze che la disponibilità di un mezzo di trasporto con evidenti vantaggi per il consumatore rispetto al tipico trasporto su gomma potrebbe ragionevolmente avere, ovvero l'impatto positivo che si avrebbe con l'inserimento della ferrovia nel sistema di Trento.

Le stime per questa componente sono riassunte nella tabella di cui sopra da cui si evince immediatamente la spiccata stagionalità di questa componente di domanda.

Le stime riportate implicano un numero di salite per anno da utenza turistica pari a 841.000. Ipotizzando una percorrenza media di 23 km giorno e la relativa tariffa attualmente in vigore per il TPL di Trentino Trasporti, € 2,9 , si giunge ad una stima di **ricavi da utenza turistica di € 2.438.900/anno. Il valore attuale sull'orizzonte di vita del progetto è di € 36.050.119.**

Ricavi da domanda turistica indotta

Al punto precedente si è stimato l'impatto in termini di numero di turisti in vallata che sostituirebbero un mezzo su gomma con la ferrovia. E' tuttavia ragionevole aspettarsi che la ferrovia rappresenti in sé un elemento di attrazione in grado di generare maggiori flussi turistici. L'induzione di flussi turistici aggiuntivi è ricollegabile ad una serie di impatti positivi oggetto di valutazione separata per quanto segue quali:

- la riduzione della congestione nei periodi di maggior afflusso turistico sulle strade delle valli
- la riduzione dei tempi di viaggio complessivo per utenti che utilizzano l'areo/Bus Gran Turismo come mezzo di trasporto principale
- la possibilità di usare il trasporto sostenibile come leva di marketing del territorio. Questo aspetto potrebbe essere particolarmente vero per i turisti che utilizzano l'areo/Bus Gran Turismo ovvero sono utenti di agenzie italiane o straniere (che rappresentano una quota non indifferente del turismo soprattutto invernale) in quanto il treno offrirebbe un'alternativa più comoda rispetto a quelle disponibili e più confortevole in termini di possibilità di spostamento in valle durante la permanenza
- l'inserimento in rete di Cembra, Trento e quindi del circuito dei turisti provenienti da altre città (vedasi corollari)

Come precedentemente anticipato, si è deciso, a fini cautelativi, di non stimare questa componente ai fini della determinazione del flusso di ricavi. Il tema dell'impatto in termini di turismo indotto sarà tuttavia ripreso nell'ambito dell'analisi economica.

Trasferimenti monetari

Una seconda fonte di entrate finanziarie è rappresentata da eventuali trasferimenti da parte di enti pubblici o privati. Si è quindi ipotizzata l'introduzione di una **tassa di scopo/soggiorno nella misura di € 2/giorno a carico dei turisti**. Sulla base della numerosità annua delle presenze precedentemente riportata, e ignorando anche ai fini di questa stima la domanda turistica indotta, si ottiene un ulteriore beneficio finanziario pari a **€ 14.366.000/anno e un valore attuale sull'orizzonte temporale del progetto pari a € 212.348.192**. Va tuttavia tenuto presente che, come sarà discusso nell'ambito della

successiva analisi economica, questa componente rappresenta un beneficio di tipo esclusivamente finanziario, e non anche economico.

Va infine sottolineato come, data la rilevanza del progetto e l'importanza delle ricadute in termini di sostenibilità del turismo delle valli, sia auspicabile e ragionevole l'intervento di altri finanziatori pubblici e/o privati il cui contributo potrebbe essere, almeno in parte, a fondo perduto.

3.4 Sintesi dei ricavi e saldo finanziario

Volendo fare sintesi circa i ricavi dell'investimento, per quanto sopra esposto, abbiamo:

- da utenza pendolare residenti, € 2,222 milioni/anno, valore attualizzato € 32,8 mln
- da utenza turistica (una sola salita per 23 Km) di € 2.438.900/anno, valore attualizzato € 36 mln
- da trasferimenti monetari, tassa di scopo/soggiorno € 2/giorno a carico dei turisti, € 14.366.000/anno, valore attuale € 212,348 mln

per un totale di circa € 19,1 mln/anno ovvero un valore attualizzato di € 281,1 mln.

Questa stima è da considerarsi “pessimistica” in quanto:

- la componente residenti non tiene conto degli spostamenti occasionali
- la componente residenti non tiene conto della diversione che si potrà creare da auto a treno per raggiungere i maggiori centri della vallata e, soprattutto, Trento
- **la componente turistica tendenzialmente non fa una sola salita. Se si considerassero i turisti con a/r i ricavi di questa componente si raddoppierebbero per portarsi a un valore annuo di € 4,8 mln e un valore attualizzato di € 72 mln. In questo caso il totale stimato dei ricavi attualizzati salirebbe a € 317,3 mln;**
- non si tiene conto dell'indotto in generale. La stessa ferrovia sarà sicuramente un attrattore, la messa in rete della vallata genererà sicuramente indotto, la messa in rete di Trento genererà sicuramente indotto sui residenti in Trento e sui turisti in Trento e nella vallata.

Considerando il punto di vista di chi volesse realizzare questa infrastruttura, in ipotesi la Provincia di Trento, riprendiamo quanto visto al punto 3 per i costi, di costruzione e di gestione, e quanto appena visto per i ricavi, e possiamo confrontare i rispettivi valori attualizzati stimati sull'orizzonte temporale di interesse rispettivamente in:

- **costi/uscite: da € 969,5 a € 1.201 mln**
- **ricavi/entrate da € 281,1 a € 317,3 mln**

con un valore attuale a saldo comunque negativo.

Se per i ricavi si media un costo sui € 300 mln si può vedere che il saldo negativo, per quanto descritto in ipotesi sui costi, è stimato da circa € 670 mln a circa € 900 mln rispettivamente per le due ipotesi di investimento.

4. Analisi economico-sociale

Rispetto all'analisi finanziaria, l'analisi economica si caratterizza per il fatto di sostituire il punto di vista dell'investitore con quello della Società ovvero della Collettività.

In termini pratici, il risultato economico si ottiene a partire da quello finanziario dopo aver apportato una serie di aggiustamenti. Questi possono essere ricondotti essenzialmente a tre tipologie (EU Commission, 2014):

- correzioni fiscali
- inclusione di componenti rilevanti dal punto di vista sociale, benché non rilevanti dal punto di vista dell'investitore
- conversione di prezzi di mercato in prezzi ombra

La necessità della prima correzione scaturisce dall'osservazione che le componenti fiscali dei costi e dei benefici rilevanti ai fini dell'analisi finanziaria non possono essere considerate come costo a livello sociale poiché essi danno luogo ad un gettito e dunque alla possibilità di generare "utilità" a livello sociale. In altre parole, poiché a livello sociale si tratta di trasferimenti da chi paga l'imposta a chi beneficia dell'impiego del corrispondente gettito, queste componenti devono essere escluse (sia come costi che come ricavi).

Il secondo punto fa riferimento a quei costi e benefici che riguardano agenti sociali diversi dall'investitore. Questi possono avere carattere finanziario (es.: minori costi di gestione del trasporto su gomma per chi se ne fa carico) o non avere mercato (es.: benefici ambientali sotto forma di riduzione delle emissioni inquinanti).

Infine, nell'ambito dell'analisi economica i prezzi devono riflettere il costo-opportunità delle risorse che in molti casi non corrisponde al prezzo di mercato, per esempio a causa delle diverse possibili cause di fallimento del mercato.

L'orizzonte temporale dell'analisi economica è lo stesso dell'analisi finanziaria. Il tasso di sconto utilizzato è in questo caso del 3% (EU Commission, 2014).

Di seguito si cerca di porre delle basi per un'analisi di convenienza economico-sociale circa la ferrovia.

4.1 Correzioni fiscali

Non avendo mai trattato le imposte non abbiamo queste correzioni da fare salvo il dover "trascurare" la tassa di scopo/soggiorno.

4.2 Altri costi e benefici (effetti esterni)

4.2.1 Minori costi di trasporto su gomma

Nel nostro caso sono essenzialmente tre le tipologie di agenti interessate da questo impatto:

a) L'utenza del servizio ferroviario nella misura in cui l'utilizzo del treno determina costi di trasporto diversi (se siano inferiori dipende dalla politica tariffaria) rispetto all'utilizzo del mezzo sostituito (presumibilmente auto). L'utenza rilevante ai fini della determinazione di questa componente è esclusivamente quella deviata (utilizzava l'auto prima, utilizza il treno dopo), con esclusione quindi della domanda generata. All'interno di questa è necessario distinguere almeno tra:

- residenti

- turisti

Per quanto riguarda i **residenti**, si è ipotizzato che il costo dell'abbonamento annuo sia pari a 419,3 euro, ossia pari all'attuale costo annuo di un abbonamento lavoratore Km 21-25 per il TPL Trentino Trasporti. Conseguenza di questa ipotesi è che non vi sarebbe alcun risparmio di costi per coloro che attualmente già utilizzano il TPL (3.300 individui con l'eccezione dei mesi estivi). Per coloro che invece utilizzano l'automobile il risparmio è pari al prodotto tra il minor costo per Km del treno rispetto all'auto (sulla base delle ipotesi fatte relativamente la costo dell'abbonamento annuale) moltiplicato per il numero di Km complessivi. Quest'ultimo dato, per coerenza con quanto ipotizzato in fase di stima dei ricavi da traffico di residenti è a sua volta pari a 23 km moltiplicati per 250 giorni. Ne deriva un numero complessivo di Km/anno devianti per residenti pari a 30.475.000. Per la prima parte di domanda corrispondente a traffico deviato dal TPL, il risparmio sarebbe nullo, data l'ipotesi di sovrapposibilità tra costo del treno e del TPL come attualmente configurato. Per la seconda, se si fa riferimento a un costo per Km pari a € 0,2 per il trasporto privato (costo chilometrico per veicolo tipo da tabelle ACI) e al costo dell'abbonamento annuale ipotizzato, si arriva a stimare un **risparmio complessivo pari a € 77.710 per ogni anno di vita utile dell'infrastruttura, ossia un beneficio di € 1.353.299 in termini attualizzati sull'orizzonte di vita del progetto.**

Per quanto riguarda la **componente turistica**, aggiungendo alle ipotesi precedentemente formulate in sede di stima dei ricavi, l'ipotesi che il 75% dell'utenza del treno sia deviata da automobile, il **beneficio annuo è pari a € 462.550, corrispondenti ad un valore attualizzato complessivo di € 8.055.187.**

- b) **Gli operatori pubblici del trasporto di linea**, nella misura in cui la disponibilità della nuova infrastruttura ridurrà le necessità di trasporto pubblico su gomma. Introducendo l'ipotesi che gli operatori del settore che offrono questo servizio pubblico operino attualmente in condizione di equilibrio finanziario, il primo dato rilevante è il costo dell'offerta del servizio attualmente riferito alle valli in questione, che ammonta a una stima di circa 6,5 milioni di euro anno per le tre valli. Ipotizzando un costo pari a circa 3,5 milioni anno per la parte del servizio che dovrebbe essere comunque mantenuta anche in presenza della ferrovia, in particolare per quanto si è anticipato circa l'operatività dei CityBus con la mobilità integrata rafforzata in estate e in inverno, si giunge ad **una stima di un risparmio di circa 3 milioni anno con valore attuale del beneficio complessivo valutato in € 66.176.005.**
- c) Alla cifra precedente andrebbero aggiunti i risparmi derivati dal venir meno di parte del **servizio di SkiBus sulla longitudinale attualmente a carico di operatori pubblici/privati**, compresi i servizi di trasporto sostenuti dagli operatori turistici (hotel) a beneficio della clientela. Il valore **stimato per questa componente è intorno agli € 800.000/anno comprensivo di costi operativi di trasporto e del personale dedicato con valore attuale del beneficio complessivo stimato in € 13.931.791.**

4.2.2 Valore del tempo risparmiato

E' ragionevole ipotizzare che l'infrastruttura permetta **risparmi di tempo**. Secondo le linee guida sviluppate nell'ambito del progetto HEATCO (Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment Contract No. FP6-2002-SSP-1/502481), per l'Italia, un'ora di tempo risparmiato (su distanze brevi) è valutabile in € 10.63 per un non lavoratore e € 26.81 per un lavoratore. Se consideriamo 3.450 turisti/giorno in media su 6 mesi e 4.000/giorno residenti lavoratori come rispettivamente non lavoratori e lavoratori che potrebbero "recuperare" 15 minuti a testa rispettivamente su sei mesi e 240 giorni abbiamo una valutazione che porta rispettivamente per turisti e per lavoratori € 1,650 mln e € 6,434 mln per **un totale di € 8,084**

mln/anno. Sull'intero orizzonte temporale del progetto questo beneficio vale € 140,781 mln in valore attuale.

4.2.3 Risparmio su altri costi esterni relativi al trasporto: gas serra, inquinamento atmosferico, rumore, incidenti, congestione

Il rapporto HEATCO sopra richiamato fornisce una stima per le altre componenti “esterne” legate a costi del trasporto pari a € 0,0326. € 0,0072 e € 0,0093 per km rispettivamente per automobile, treno e trasporto pubblico su gomma. La combinazione di questi differenziali con le stime di deviazione del traffico precedentemente introdotte porta alla **stima di un risparmio annuo di:**

- **per i residenti** € 331.948/anno, valore attualizzato € 5.780.779
- **per i turisti** € 378.639/anno, valore attualizzato € 6.593.903.

4.2.4 Altri effetti esterni (qui non monetizzati)

Per l'ipotesi ferroviaria in analisi, fra gli altri, **si segnalano i seguenti temi che andrebbero approfonditi e valutati:**

- **l'incremento di valore che si verrebbe a creare per l'intera vallata per l'attrazione dell'infrastruttura in sé che porterebbe, soprattutto per Fiemme e Fassa, un servizio comparabile a quello offerto da comprensori concorrenti e di riferimento come quelli austriaci e svizzeri.** La Provincia di Bolzano è già operativa in questa direzione non solo in Val Venosta, ma anche con il già operativo Ski Express Val Pusteria che collega più comprensori sciistici. Si pensi solo al fatto che oltre al minor traffico in valle si servirebbero con la ferrovia ben 8 impianti di risalita, due in Fiemme, Cermis e Latemar, e 6 in Fassa, Moena-Valbona, Vajolet1 e Pera-Meida quindi Buffaure, Campitello-Col Rodella, Canazei-Pecol, Alba-Ciampac, Alba-Col dei Rossi, che portano all'accesso di tutti i 5 comprensori sciistici che il territorio offre;
- **l'incremento di presenze turistiche indotto** dal collegamento in rete della vallata, dal collegamento con Trento, dallo sviluppo di promozioni nell'ambito del circuito continentale e intercontinentale avendo come poli di riferimento Venezia, Firenze, Milano (per rimanere in Italia), analisi che dovrebbe tenere conto anche di quanto contenuto nel recente studio “L'impatto della spesa turistica sull'economia provinciale”, Servizio Statistica PAT, ottobre 2014, a cura della dott.ssa Mariacristina Mirabella (<http://www.sistan.it/fileadmin/redazioni/trento/ImpattoSpesaTuristicaTrentino2013.pdf>);
- **gli effetti del minor tempo/costo del pendolarismo sulla riqualificazione/rivalutazione del territorio e della sua popolazione** ovvero sul riequilibrio della distribuzione della popolazione (per esempio in Val di Cembra compresa Capriana e Valfloriana che negli ultimi 90 anni hanno visto un calo della popolazione del 18% contro uno sviluppo della provincia del 30%) e dei valori immobiliari nonché sull'incremento del valore del capitale umano conseguente all'innalzamento del grado di iscrizione della popolazione (maggior numero di diplomati e laureati, di cui questo territorio è relativamente povero) e della maggior mobilità valli-Trento e Trento-valli che il minor costo e tempo che la stessa favorirebbe.

4.3 Sintesi dei minori costi/benefici e saldo per la Collettività

Di seguito si riassumono gli importi di cui alle valutazioni dei punti che precedono.

Si riportano i valori attualizzati dei minori costi/risparmi sugli anni dal sesto al 35-esimo per i 30 dall'inizio dell'esercizio ferroviario ipotizzato:

- per l'utenza del servizio ferroviario	€ 9,4 mln
- per gli operatori del trasporto pubblico di linea	€ 66 mln
- per il servizio SkiBus e navette	€ 13,9 mln
- per il valore del tempo risparmiato da residenti e turisti	€ 140,8 mln
- per quanto riferito a costi esterni relativi al trasporto	€ 12,4 mln

Quindi, la realizzazione della infrastruttura ferroviaria può generare a vantaggio della collettività intesa nella sua accezione più ampia, considerando solo le voci sopra quantificate dai punti 4.2.1 a 4.2.3, un valore attualizzato stimato in € 242,5 milioni.

Volendo considerare il progetto nel suo insieme dobbiamo riprendere i costi di costruzione e gestione e ricavi da tariffa di cui al punto 3 e sommare a quegli importi i minori costi/risparmi qui stimati per ottenere il bilancio della Società/Collettività in merito alla ipotizzata infrastruttura.

La tabella che segue sintetizza queste voci, tenendo conto del diverso tasso di sconto da applicare in analisi economica rispetto all'analisi finanziaria (3% contro 4%) e della correzione dei diversi valori mediante "fattori di conversione", il cui utilizzo si rende necessario per passare dai prezzi di mercato su cui si basa l'analisi finanziaria ai prezzi-ombra che caratterizzano l'analisi economica.

Per l'individuazione dei fattori di conversione si è fatto riferimento alla "Guida per la certificazione da parte dei Nuclei regionali di valutazione e verifica degli investimenti pubblici (NUVV)" di cui in Premessa. Per l'applicazione del fattore di conversione al costo di investimento il peso della componente manodopera sulla spesa di investimento è assunto pari al 25%.

Ne consegue un fattore di conversione pari alla media ponderata del fattore di conversione per "opere impiantistiche" (0,885) e per manodopera (0,74), ossia pari a 0,848.

Per quanto riguarda i costi di esercizio, le ipotesi esplicitate sopra conducono alla stima di un fattore di conversione pari a 0,87. Infine, in linea con il documento di indirizzo citato, si applica un fattore di conversione pari a 0,56 ai rientri finanziari.

Analisi economica: costi, ricavi e saldo (valori attuali)

Costi/Ricavi	€	€
	su inv. di € 1.201 mln	su inv. di € 969,5 mln
Costo dell'investimento	-800.727.454	-600.545.590
Costi di esercizio	-282.973.480	-282.973.480
Ricavi da tariffa	45.457.106	45.457.106
Trasferimenti (tassa di scopo/soggiorno)	212.348.192	212.348.192
CORREZIONI		
Trasferimenti (tassa di scopo/soggiorno)	-212.348.192	-212.348.192
EFFETTI COMPONENTI ESTERNE		
Minori costi operativi utenti	1.353.299	1.353.299
Minori costi operativi operatore pubblico	66.176.005	66.176.005
Minori costi su altre componenti esterne	5.780.779	5.780.779
Risparmi di tempo	140.780.744	140.780.744
TOTALE	-824.153.000	-623.971.136

ottenendo un valore attuale netto negativo stimato da € 624 mln a € 824 mln a seconda che l'investimento incrementale nella ferrovia, come visto al punto 3.2, sia di € 1.201 mln oppure di € 969,5 mln.

ALLEGATI**ALCUNI INDICATORI ECONOMICI PER COMUNITA' DI VALLE**

Fonte: ISTAT. PAT- Servizio Statistica

Tab. A1: Imprese residenti e addetti per settore di attività economica e comunità di valle in provincia di Trento. secondo l'archivio ASIA (*) (2011).

Comunità di valle	Industria in senso stretto		Costruzioni		Commercio e alberghi		Altri servizi		Totale	
	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti
Valle di Cembra	169	1.113	227	709	148	432	204	329	748	2.582
Val di Fiemme	172	1.318	404	1.165	588	2.160	686	1.733	1.850	6.376
Comun General de Fascia	72	272	152	608	753	3.297	382	1.229	1.359	5.406
Provincia	3.609	34.528	6.788	21.621	12.907	52.187	17.756	61.078	41.060	169.413

L'8.48 degli addetti della provincia**Tab. A2: Aziende artigiane per settore di attività e comunità di valle (2013)**

Comunità di valle	Agr silv pesca	Estrazione minerali	Manifatturiero e fornitura acqua	Costruzioni	Comm. e ripar. automobili	Trasporto e magazzino	Servizi alloggio ristorazione	Servizi di infor. e comunicazione	Attività prof.li scien.che e tecniche	Noleggio. agenzie di viaggio. servizi di supporto alle imprese	Attività art. sportive intrattenimento	Servizi alla persona e riparazioni	Altre imprese	Totale
Valle di Cembra	3	11	95	213	14	18	2	2	3	5	-	20	-	386
Val di Fiemme	33	3	155	361	33	38	10	8	24	18	2	69	-	754
Comun General de Fascia	3	-	68	118	16	19	4	5	5	8	2	32	1	281
Provincia	177	30	2.754	5.975	628	881	243	245	298	337	66	1.536	10	13.180

Il 10.78 % della consistenza provinciale

Tab. A3: Consistenza della rete distributiva. per comunità di valle: localizzazioni relative al commercio all'ingrosso. per settore merceologico (2013)

Comunità di valle	Ingresso prodotti agricoli	Ingresso prodotti alimentari	Ingresso prodotti non alimentari	Intermediari	Totale
Valle di Cembra	-	1	34	20	55
Val di Fiemme	3	16	48	47	114
Comun General de Fascia	-	13	15	13	41
Provincia	61	370	1.624	1.887	3.942

Il 5.33 % della consistenza provinciale

Tab. A4: Consistenza della rete distributiva. per comunità di valle: localizzazioni relative al commercio al dettaglio. per settore merceologico (2013)

Comunità di valle	Specializzato				Non specializzato	Totale
	Alimentare	Non alimentare	Ambulante	Riparazioni		
Valle di Cembra	14	41	6	1	29	91
Val di Fiemme	61	185	13	12	50	321
Comun General de Fascia	55	197	8	9	39	308
Provincia	1.046	4.204	557	351	1.177	7.335

Il 9.82% della consistenza provincia

Tab. A5: Consistenza della rete distributiva. per comunità di valle: localizzazioni relative a pubblici esercizi per tipo (2013)

Comunità di valle	Bar	Ristoranti. pizzerie. gelaterie e pasticcerie	Alberghi con/senza ristorante	Rifugi di montagne e ostelli	Campeggi e aree attrezzate per roulotte	Mense e forniture pasti	Villaggi turistici	Colonie. case per ferie	Affittacamere. case per vacanze	Agriturismo	Altri esercizi complementari. compresi residence	Totale
Valle di Cembra	28	18	8	1	-	-	-	-	1	4	-	60
Val di Fiemme	106	100	118	3	5	-	-	-	22	2	-	356
Comun General de Fascia	98	117	312	63	6	-	-	-	69	2	-	667
Provincia	2.128	1.880	1.784	198	79	55	3	2	392	50	4	6.575

Il 16.47% della consistenza provinciale

Tab. A6: Utilizzazione dei terreni per comunità di valle (Censimento 2010)

Comunità di valle	Prima sezione			Seconda sezione			In complesso		
	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale
Valle di Cembra	116	33	149	144	13	157	260	46	306
Val di Fiemme	45	22	67	66	11	77	111	33	144
Comun General de Fascia	36	8	44	22	4	26	58	12	70
Provincia	3.663	501	4.164	3.417	562	3.979	7.080	1.063	8.143

Il 6.39 % della consistenza provinciale

Tab. A7: Consistenza del patrimonio forestale. per titolo di godimento e distretto (2012)

Distretto forestale	Enti pubblici			Privati			Totale		
	Fustaia		Ceduo	Fustaia		Ceduo	Fustaia		Ceduo
	ha	mc	ha	ha	mc	ha	ha	mc	ha
Cavalese	34.278	9.117.062	-	5.637	1.053.824	142	39.915	10.170.886	142
Totale	219.112	46.581.262	45.197	55.099	7.742.125	26.542	274.211	54.323.387	71.739

Fustaia mc: il 18.72% della consistenza provinciale

Tab. A8: Persone trasportate sugli impianti a fune in funzione. per comunità di valle (2013)

Comunità di valle	n. impianti	persone trasportate
Val di Fiemme	19	7.917.942
Comun General de Fascia	57	18.316.699
Provincia	237	71.744.461

Persone trasportate: il 36.57 % della consistenza provinciale

Tab. A9: Produzione delle cave di porfido (1976-2013)

Anni	Cave di porfido	Quantità prodotta	Valore	Addetti	Ore di lavoro
	numero	migliaia di tonnellate	€ x 1.000	n. operai	in migliaia
1976	-	529	-	-	-
1990	112	1.415	64.580	1.495	2.024
1995	102	1.260	72.359	1.298	1.710
2000	93	1.466	80.144	1.253	1.513
2005	96	1.717	70.959	1.055	1.272
2009	86	1.139	58.572	876	1.091
2010	91	1.048	52.024	933	1.058
2011	92	1.016	54.151	843	1.005
2012	84	828	42.123	770	763
2013	84	808	37.595	714	709

Tab. A10: Popolazione residente al censimento 2011

Comunità di valle	% sulla consistenza provinciale
Valle di Cembra	2.36
Val di Fiemme	3.56
Comun General de Fascia	1.89
Totale	7.81

Tab. A11: Consistenza degli esercizi alberghieri e complementari, degli alloggi privati e delle seconde case per comunità (2013): Letti

Comunità di valle	% sulla consistenza provinciale
Valle di Cembra	0.85
Val di Fiemme	7.89
Comun General de Fascia	11.70
Totale	20.44

Tab. A12: Presenze negli esercizi ricettivi, negli alloggi privati e nelle seconde case per comunità di valle (2013)

Comunità di valle	% sulla consistenza provinciale
Valle di Cembra	0.53
Val di Fiemme	9.80
Comun General de Fascia	13.90
Totale	24.23