

Canton Grigioni - Dipartimento delle costruzioni, dei trasporti e delle foreste

# Studio d'opportunità per una linea ferroviaria Bellinzona - Mesolcina – Valchiavenna S I N T E S I



Chiavenna



Bellinzona

---

**Indice**

<b>1</b>	<b>Contesto e mandato</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Fase 1: definizione della tipologia di collegamento</b>	<b>2</b>
2.1	Le aspettative degli attori coinvolti	2
2.2	Potenziali e stima della domanda	3
2.3	Tipologia di collegamento auspicata	5
<b>3</b>	<b>Fase 2: scelta della migliore variante di tracciato</b>	<b>5</b>
3.1	La situazione territoriale e ambientale	5
3.2	Varianti di tracciato considerate e variante scelta	6
3.3	Considerazioni sull'inserimento nel sistema ferroviario TILO	8
<b>4</b>	<b>Fase 3: analisi costi – benefici della miglior variante di tracciato</b>	<b>8</b>
4.1	Metodologia e indicatori per la valutazione della variante di tracciato scelta	8
4.2	Risultati	9
4.3	Analisi di sensitività dei risultati	10
<b>5</b>	<b>Conclusioni</b>	<b>11</b>

---

Direzione ed esecuzione del progetto

Rapp Trans

Gianni Moreni, lic. oec HSG / membro SVI (capo progetto)

Markus Dietermann, Dipl.-Geograph (sostituto capo progetto)

Simone Jegerlehner, Dipl. Ing. Raumplanung FH

Planidea

Davide Marconi, Dipl.-Geograph

## 1 Contesto e mandato

Il Canton Grigioni ha deciso di verificare la fattibilità e l'opportunità di una **decina di progetti** per collegamenti innovativi, con lo scopo di ottenere una panoramica sulle possibilità di realizzazione e sul rapporto costi - benefici

Tra i progetti innovativi considerati vi è anche il nuovo collegamento ferroviario Bellinzona – Mesolcina – Valchiavenna, oggetto della presente analisi.

Una nuova galleria tra Valchiavenna e Mesolcina permetterebbe di collegare direttamente il Ticino e la Mesolcina con la Valchiavenna e la Valtellina e permetterebbe di integrare la Mesolcina nel sistema ferroviario TILO. Il collegamento permetterebbe inoltre di ridurre i tempi di percorrenza tra diverse altre regioni, ad esempio Ticino / Mesolcina – Engadina, Ticino / Mesolcina – Bregaglia, ecc.

Lo studio di opportunità e fattibilità deve rispondere ai **quesiti** seguenti:

- **fase 1:** quale **tipologia di collegamento** è la più opportuna (es. solo traffico persone oppure anche merci, con/senza servizio di treni navetta, ecc.) considerando i potenziali di domanda e le aspettative degli enti coinvolti?
- **fase 2:** data la tipologia di collegamento scelta, qual'è il **miglior tracciato** considerando gli aspetti ambientali, pianificatori, costruttivi, finanziari e geologici? Come si integra nella rete ferroviaria e stradale futura?
- **fase 3:** quali sono i **benefici ed i costi** del nuovo collegamento?

## 2 Fase 1: definizione della tipologia di collegamento

Obiettivo della prima fase di studio è definire la tipologia di collegamento. Sono immaginabili le seguenti **opzioni** (lista non esaustiva):

- collegamento a scartamento ridotto o collegamento a scartamento normale
- collegamento solo per il traffico persone o anche per il traffico merci (locale o internazionale)
- collegamento con o senza servizio navetta per autoveicoli
- collegamento con o senza allacciamento diretto alla linea del S. Gottardo rispettivamente a Bellinzona
- ecc.

Per definire la tipologia di collegamento sono state svolte delle interviste con i principali attori coinvolti e sono stati stimati i potenziali di domanda.

### 2.1 Le aspettative degli attori coinvolti

Per conoscere le aspettative dei principali **attori** coinvolti sono stati svolti undici colloqui personali in Svizzera e in Italia con rappresentanti dei Cantoni e delle regioni coinvolte e delle ferrovie.

Durante le interviste sono stati citati i seguenti obiettivi che dovrebbero venir raggiunti con il nuovo collegamento:

- **obiettivi principali:**
  - sviluppo settore turistico
  - sviluppo delle relazioni transfrontaliere / del pendolarismo
  - consentire trasporto merci di valenza locale
  - collegamento diretto Bellinzona – Tirano
- **ulteriori obiettivi:**
  - allacciamento a corridoi internazionali
  - allacciamento delle aree di studio alla rete ferroviaria
  - opportunità di sviluppo delle regioni toccate

Il transito di convogli del traffico internazionale di merci non è invece auspicato e, per quanto riguarda la rete ferroviaria italiana, nemmeno possibile. Gli intervistati hanno fatto inoltre presente che sarebbe opportuno evitare rotture di carico o ridurle al minimo

Agli intervistati era stata mostrata anche una panoramica, non esaustiva, di possibili concetti di soluzione. La maggior parte degli intervistati si è espressa a favore delle varianti che prevedono **un collegamento a scartamento normale e un raccordo alle FFS a Bellinzona**, con o senza l'aggiunta di un raccordo diretto da/per Tirano (senza passare dalla stazione di Colico).

Per quel che concerne la **frequenza** del servizio la maggior parte degli intervistati propende per una cadenza di **60' per il servizio ferroviario e di 30' per i treni navetta**.

## 2.2 Potenziali e stima della domanda

Per avere un'idea dei potenziali d'utenza in gioco e quindi della tipologia di collegamento necessario si è proceduto ad un'analisi delle regioni considerate e ad una stima grossolana della domanda.

### 2.2.1 Alcuni dati socio-economici scelti

L'area di studio considerata include i Cantoni Grigioni e Ticino e le provincie italiane di Varese, Como, Lecco e Sondrio. Nel perimetro considerato vi sono ca. 2,5 mio. di abitanti e oltre 1,0 mio. di posti di lavoro. I pernottamenti annui nel settore alberghiero ammontano a quasi 13 mio.

Le provincie di Varese, Como e Lecco accolgono circa il 70% degli abitanti e dei posti di lavoro, ma meno del 15% dei pernottamenti. Questi si concentrano maggiormente nei Grigioni, in Ticino e in Provincia di Sondrio (oltre 75% del totale).

Il Sottoceneri e il distretto di Maloja hanno un'elevata percentuale di posti di lavoro in rapporto alla popolazione residente, per cui sono regioni che attirano manodopera dall'esterno. I distretti della Moesa e delle Tre Valli sono invece quelli con la proporzione minore, per cui qui vi sarà una maggior percentuale di residenti che lavora fuori distretto.

Nella parte bassa della Mesolcina, tra Lumino e Lostallo, vi sono ca. 6'500 abitanti e ca. 1'800 posti di lavoro. Il progetto di sviluppo dell'area industriale di S. Vittore, promosso dal Canton Grigioni, potrebbe portare a lungo termine alla creazione di 1'200 posti di lavoro supplementari. Il Cantone stima che ca. 1/3 degli occupati potrebbero giungere da oltre frontiera, vale a dire ca. 400 persone.

### 2.2.2 Scenari di domanda – trasporto persone

La stima della domanda ha seguito **due approcci** diversi:

- stima del potenziale partendo dall'offerta: si definisce un'offerta di trasporto plausibile, dalla quale, tramite dati attuali sul grado di occupazione media dei convogli, si deriva la domanda
- stima diretta del potenziale di domanda
  - per la domanda transfrontaliera: stima del potenziale partendo dalla domanda sistematica (traffico pendolare): stima grossolana del traffico pendolare, derivazione del traffico non sistematico (traffico per acquisti, professionale, per turismo e tempo libero) tramite analogie con valichi di frontiera e/o alpini simili
  - per la domanda interna svizzera: stima del potenziale considerando la ripartizione modale attuale

**L'orizzonte temporale considerato è il 2030.** Si tratta dell'orizzonte di pianificazione più lontano utilizzato in Svizzera nonché dell'orizzonte per il quale esistono indicazioni sull'evoluzione del traffico e della popolazione.

L'obiettivo è quello di poter indicare uno scenario massimo ed uno scenario minimo del potenziale di domanda. L'importante non è tanto avere un dato singolo il più preciso possibile, quanto una forchetta sufficientemente ampia da poter rappresentare sia il caso più vantaggioso che quello meno vantaggioso.

Sintetizzando i risultati delle stime eseguite con i due approcci si ottengono i seguenti dati:

- stima della domanda partendo dall'offerta: 4'000 - 4'700 viaggi / giorno
- stima diretta della domanda: 3'100 - 4'300 viaggi / giorno

Per lo **scenario alto** considereremo dunque **4'700 viaggi / giorno**, per quello **basso 3'100 viaggi / giorno**.

### 2.2.3 Scenari di domanda – trasporto merce

La stima della domanda di trasporto merce si basa sui dati dettagliati presentati nello studio sul traforo della Mesolcina eseguito dall'istituto **IREALP**<sup>1</sup>. Da tale studio risulta una domanda potenziale complessiva pari a ca. 356'500 t/anno (anno 2008). Tra il 1989 e il 2009 il volume di traffico attraverso le Alpi è cresciuto ad un tasso annuo medio dell'1,47%. Applicando questo tasso di sviluppo annuo alla domanda stimata per l'anno 2008 si ottiene un totale di circa 491'000 t / anno nel 2030.

Considerando una ripartizione modale di 11% a favore della ferrovia e 89% a favore della strada, si ha un fabbisogno di ca. **120 treni merci / anno nel 2030** per trasportare complessivamente ca. 54'000 t di merce. Il volume di merci rimanente, pari a circa 437'400 t, verrebbe trasportato su strada, vale a dire con il treno navetta. Ciò corrisponde a ca. **114 veicoli pesanti / giorno**.

Anche per la domanda di merci abbiamo elaborato uno **scenario più pessimista**, riducendo di 20 punti percentuali le ipotesi formulate nello studio IREALP sulla capacità del traforo di attrarre i flussi di merce tra la provincia di Sondrio e gli altri Paesi europei. Lasciando invariati gli altri parametri concernenti la crescita del traffico merci e la ripartizione modale, si ottiene per il 2030 un volume di traffico merci ferroviario pari a ca. **90 treni / anno** e un volume di traffico merci stradale (via treni navetta) pari a **85 veicoli pesanti / giorno**.

<sup>1</sup> IREALP, Traforo della Mesolcina – Valutazione integrata di sviluppo socio economico. Relazione illustrativa. 2010.

## 2.3 Tipologia di collegamento auspicata

Considerando le aspettative dei rappresentanti degli enti intervistati ed i potenziali di domanda stimati, la **Direzione di progetto ha deciso** di considerare il seguente tipo di collegamento ferroviario:

- **collegamento** a scartamento normale **tra Chiavenna e Bellinzona con servizio cadenzato orario**
- **treni navetta** per autovetture e veicoli pesanti **con servizio cadenzato semiorario**
- transito di **treni merci locali** consentito

La soluzione con una linea a scartamento normale è l'unica percorribile considerando gli obiettivi di integrare le reti ferroviarie svizzera e italiana. La cadenza oraria è stata definita considerando i potenziali d'utenza delle regioni attraversate e la capacità della rete ferroviaria in territorio italiano.

L'istituzione dei treni navetta è anch'essa una necessità considerando la mancanza di alternative stradali ed i potenziali d'utenza relativamente contenuti.

Infine il transito di treni merci locali è un auspicio condiviso dalla maggior parte delle persone intervistate. Non sono per contro da prevedere treni in transito a lunga percorrenza, ad es. treni che dal nord Europa raggiungono le aree ad est di Milano via Mesolcina – Valtellina.

## 3 Fase 2: scelta della migliore variante di tracciato

### 3.1 La situazione territoriale e ambientale

La lettura territoriale e ambientale che si darà di seguito si concentra sul comprensorio posto tra la linea ferroviaria del S. Gottardo (Castione) e l'ipotesi di portale ovest della nuova galleria ferroviaria Mesolcina – Valchiavenna, previsto a Lostallo. Per un'analoga lettura sul versante italiano si rimanda allo studio IREALP del 2010<sup>2</sup>.

Gli **insediamenti**: a dominare il comprensorio sono le zone residenziali. A queste si aggiungono delle zone lavorative d'importanza locale e regionale: area commerciale-artigianale di Castione, area lavorativa di San Vittore, area artigianale di Grono.

La **mobilità**: l'accessibilità veicolare al comprensorio di studio è molto buona grazie all'allacciamento alla rete autostradale tramite la A13. Il traffico sull'autostrada risulta fluido e non si segnalano problemi di capacità. La mobilità veicolare interna avviene tramite la strada cantonale, che collega i principali comuni del fondovalle. Nonostante il volume di traffico non eccessivo, si segnalano alcuni problemi di strozzature nei nuclei di Grono e di Piazza (Roveredo). La mobilità pubblica nei comuni del fondovalle è garantita dalla linea autopostale del San Bernardino con cadenza semioraria.

Il **paesaggio**: tra Castione e Lostallo il paesaggio della valle è caratterizzato da un largo fondovalle e da ripidi versanti boscati. La Moesa con i suoi meandri e i coni deiezionali dei suoi affluenti dominano la pianura. Il fondovalle è sfruttato soprattutto per fini agricoli e viticoli (ai piedi del versante nord tra Lumino e San Vittore), ad eccezione della piana di San Vittore in cui ampi spazi sono occupati dalla zona lavorativa e dall'ex aeroporto militare. Nel comprensorio si segnalano anche località degne di

---

<sup>2</sup> IREALP, Traforo della Mesolcina – Valutazione integrata di sviluppo socio economico. Relazione illustrativa. 2010.

protezione culturale (i principali nuclei) o per cui la vista su di esse deve essere mantenuta libera (San Vittore, San Giulio e San Fedele a Roveredo).

Le **componenti naturalistiche**: dal punto di vista delle componenti naturalistiche, il comprensorio annovera importanti aree di protezione golenali e un sito di riproduzione degli anfibi. Inoltre, ci sono due corridoi faunistici in prossimità delle zone golenali di Isola/ai Fornas e di Rosera.

L'**inquinamento**: la qualità dell'aria nel comprensorio è da considerare buona. Dal punto di vista dell'inquinamento fonico la principale fonte d'immissione è il traffico veicolare autostradale. Considerato il moderato volume di traffico sulla A13 (ca. 12'000 veicoli al giorno), esso è piuttosto basso e non è fonte di particolari problemi nel comprensorio, ad eccezione dell'attraversamento di Roveredo, dove l'autostrada crea una cesura e rumori nell'abitato (limitati da ripari fonici). Con la realizzazione della circonvallazione di Roveredo, attualmente in fase di costruzione, il problema sarà risolto.

### 3.2 Varianti di tracciato considerate e variante scelta

Lo studio ha considerato diverse varianti di tracciato molto diverse tra di loro, con sei possibili opzioni per la localizzazione del portale del traforo in territorio svizzero (tra S. Vittore e Lostallo). La galleria verso la Valchiavenna ha, a seconda delle varianti, una lunghezza che varia tra i 20 e i 13 km. La lunghezza complessiva della nuova linea sino al portale italiano di Gordona varia tra 27 e 31 km circa.

Le varianti sono state valutate considerando gli aspetti legati all'ambiente, alla pianificazione territoriale, alla fattibilità tecnica, ai costi, all'allacciamento del territorio e all'accettabilità.

Ogni variante ha dei punti positivi e dei punti negativi. La **Direzione di progetto ha ritenuto opportuno privilegiare la variante con:**

- un **costo d'investimento** possibilmente **contenuto**
- un **buon allacciamento** del territorio

Per tale motivo la preferenza è andata ad una variante con tracciato a cielo aperto sino ai margini dell'abitato di Roveredo, che viene attraversato con una galleria artificiale. A questo punto vi sono due opzioni: proseguire sino a Gordona con una galleria di ca. 19 km (variante corta) o riemergere in superficie all'altezza dell'attuale svincolo di Roveredo e proseguire in superficie lungo l'autostrada sino a Lostallo, da dove si raggiunge Gordona con una galleria di 13 km (variante lunga). La variante scelta, con le due opzioni, è illustrata dalla figura 1.



figura 1: variante di tracciato scelta per il collegamento ferroviario Bellinzona – Mesolcina - Valchiavenna



Fonte: Edy Toscano SA



### 3.3 Considerazioni sull'inserimento nel sistema ferroviario TILO

A livello d'esercizio esistono ancora **diverse incognite** in rapporto alla messa in esercizio di AlpTransit e agli sviluppi futuri dell'infrastruttura, in particolare in relazione ai problemi di capacità del nodo di Bellinzona (circonvallazione di Bellinzona). Allo stato attuale delle conoscenze è immaginabile che dopo l'apertura di AlpTransit l'offerta quantitativa (numero di treni / ora) del servizio regionale tra Bellinzona e Castione rimanga simile a quella attuale, con due collegamenti per ora da/per Lugano e due collegamenti per ora da/per Locarno, con rinforzi nelle ore di punta. La costruzione della circonvallazione di Bellinzona permetterebbe di allontanare il traffico merci dalla linea attuale creando nuove capacità per il traffico regionale. In tale ottica è immaginabile un ulteriore potenziamento del servizio regionale con l'introduzione di un servizio cadenzato integrale ogni 15 minuti sugli assi principali.

Per il presente studio di opportunità è stato ipotizzato che il servizio sulla linea Bellinzona – Chiavenna venga garantito **prolungando una delle linee S-Bahn esistenti tra Locarno e Bellinzona** (linea S20). In questo modo non si occupano ulteriori tracce su questo asse e si ottimizza l'esercizio. L'ipotesi approfondita considera un tracciato veloce, che non serve la stazione di Arbedo-Castione<sup>3</sup>. È comunque immaginabile anche una variante d'esercizio con inversione di marcia a Arbedo-Castione, servendo dunque questo nodo. In tal caso si avrebbero tempi di percorrenza maggiori, ma non sarebbe necessario costruire la nuova bretella tra la linea del S. Gottardo e la Mesolcina.

## 4 Fase 3: analisi costi – benefici della miglior variante di tracciato

### 4.1 Metodologia e indicatori per la valutazione della variante di tracciato scelta

**Oggetto della valutazione è la variante con tracciato lungo** (portale Lostallo), che garantisce un miglior allacciamento del territorio e costi d'investimento e tempi di costruzione inferiori. La variante corta non è stata valutata.

Sul lato italiano è stato ripreso il tracciato proposto dal Piano territoriale di coordinamento provinciale<sup>4</sup>, approvato dal Consiglio provinciale nel gennaio 2010. Esso prevede in particolare il portale della galleria in territorio del comune di Gordona e l'allacciamento alla linea esistente a sud della stazione di S. Cassiano Valchiavenna.

La valutazione delle varianti avviene con il **sistema di valutazione standardizzato NIBA**, sviluppato dall'Ufficio federale dei trasporti specificatamente per valutare i progetti ferroviari<sup>5</sup>. NIBA si basa a sua volta sul sistema di obiettivi ed indicatori per i trasporti sostenibili del Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC), denominato ZINV UVEK<sup>6</sup>.

<sup>3</sup> Questo comporta la perdita di determinate coincidenze nel nodo di Castione. Si tratta di un fattore negativo, soprattutto nel caso di una realizzazione che preceda quella della circonvallazione di Bellinzona. Il problema dovrebbe invece esser di minor portata nel caso di realizzazione dopo la costruzione della circonvallazione, e quindi con un servizio regionale rinforzato.

<sup>4</sup> Cfr. Tavola 6.2, Previsioni progettuali strategiche

<sup>5</sup> NIBA sta per „Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte“, vale a dire „Indicatori della sostenibilità per progetti infrastrutturali ferroviari“.

<sup>6</sup> ZINV sta per „Ziel- und Indikatorensystem nachhaltiger Verkehr“, vale a dire „Sistema di indicatori e obiettivi per i trasporti sostenibili“.

I seguenti dati di base sono stati considerati per i calcoli:

- costo d'investimento 1'057 mio. CHF
- tempi di realizzazione 10 anni
- tempo di percorrenza treni viaggiatori Bellinzona – Chiavenna 42 minuti
- tempo di percorrenza treni navetta Lostallo – Gordona 15 minuti

## 4.2 Risultati

In questo capitolo riportiamo i risultati dell'analisi costi – benefici (ACB)<sup>7</sup>.

I valori espressi in mio. CHF si intendono quale differenza rispetto alla Variante di riferimento, vale a dire la situazione senza collegamento ferroviario Mesolcina - Valchiavenna. Un importo positivo significa un miglioramento rispetto alla Variante di riferimento. Un importo negativo indica un peggioramento.

Tutti i calcoli sono stati fatti considerando gli stessi fattori di monetizzazione dei costi e dei benefici per la Svizzera e per l'Italia. Il tasso di sconto utilizzato è del 2%, come previsto dal manuale eNIBA e dalle norme VSS sull'analisi costi-benefici.

Considerando lo scenario di domanda alto si ha il quadro mostrato dalla tabella 1. Nel complesso il progetto genera benefici annui quantificabili in ca. 32,0 mio CHF ai quali si contrappongono però costi annui pari a 39,2 mio CHF. **La differenza benefici – costi è dunque negativa.** I benefici coprono l'82% dei costi.

Considerando i diversi ambiti dell'ACB separatamente si osserva che da un punto di vista **ambientale** il progetto risulta essere negativo (-0,7 mio CHF/anno). Ciò è dovuto principalmente agli effetti di sigillatura e frammentazione del suolo, inevitabili con la costruzione della nuova linea ferroviaria. Risultano negativi anche i costi esterni per l'esercizio dell'infrastruttura e, in maniera minore, quelli dovuti al rumore e alle emissioni nocive. I benefici dovuti ad un certo trasferimento di traffico non sono in grado di compensare i maggiori costi dovuti al traffico supplementare.

Gli indicatori **economici** mostrano che i costi supplementari per l'esercizio, l'energia e la manutenzione, pari a ca. 18,5 mio. CHF/anno, sono ampiamente compensati dai benefici in termini di guadagni di tempo e di introiti supplementari (52,1 mio. CHF/anno). Ne risulta dunque un saldo positivo di 33,6 mio. CHF/anno<sup>8</sup>.

Infine per quel che riguarda il terzo aspetto dello sviluppo sostenibile, la **società**, il traffico stradale supplementare genera un costo dovuto all'aumento degli incidenti quantificabile in ca. 1,0 mio. CHF/anno.

I risultati dello scenario basso sono logicamente inferiori a quelli dello scenario alto: i benefici coprono in questo caso solo il 24% dei costi.

<sup>7</sup> Per il fondamento teorico del metodo rinviamo a: Ufficio federale dei trasporti, NIBA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte – Leitfaden zur Bewertung von Projekten im Schienenverkehr, 1.02.2006

<sup>8</sup> Per calcolare i guadagni di tempo si è considerato che l'intero traffico viaggiatori compia il tragitto Bellinzona – Chiavenna. Per il traffico merci si è invece ipotizzato il tragitto Bellinzona – Colico.

**tabella 1: risultati dell'analisi costi-benefici nazionale, scenario alto**

**Progetto: Ferrovia Mesolcina - Valchiavenna**

**Analisi di economia nazionale**

Indicatori di economia nazionale	Variazione* [mio. CHF/a]
<b>Ecologia</b>	
1.1 emissioni di inquinanti atmosferici	-0.073
2.1 esposizione al rumore nelle zone insediative	-0.063
3.1/4.1 effetti di sigillatura e di frammentazione del terreno	-0.439
6.1 emissione di gas a effetto serra	-0.021
8.1 costi esterni dall'esercizio dell'infrastruttura (energia)	-0.100
<b>Economia</b>	
10.1 costi d'esercizio traffico persone	-15.160
10.2 costi d'esercizio traffico merci	-0.029
10.3 costi d'esercizio infrastruttura	-1.348
10.4 costi d'energia per i treni	-0.653
10.5 costi di manutenzione dell'infrastruttura	-1.297
11.1 guadagni di tempo del traffico persone attuale	3.764
11.2 guadagni di tempo del traffico merci attuale	0.290
11.3 benefici dal traffico supplementare su rotaia (persone) 1)	47.813
11.4 benefici dal traffico supplementare su rotaia (merci) 1)	0.609
<b>Società</b>	
20.1 incidenti	-0.958

\*: + significa miglioramento rispetto alla Variante di riferimento per l'anno di previsione

- significa peggioramento rispetto alla Variante di riferimento per l'anno di previsione

1) risparmio di risorse dal trasferimento strada -> ferrovia e beneficio nuovo traffico (solo traffico persone)

**Risultato dell'analisi costi-benefici di economia nazionale**

<b>Risultato economico complessivo</b>		
Somma indicatori di economia nazionale (benefici)	[Mio. CHF/a]	32.337
10.6 Costi d'investimento (annuità risp. costi)	[Mio. CHF/a]	-39.221
<b>Differenza benefici-costi (annuità)</b>	<b>[Mio. CHF/a]</b>	<b>-6.884</b>
<b>Rapporto benefici/costi (RBC)</b>	<b>[1]</b>	<b>0.82</b>

Fonte: eNIBA, elaborazione propria

**4.3 Analisi di sensitività dei risultati**

L'ACB richiede sempre la formulazione di numerose ipotesi, per cui è usuale testare la stabilità dei risultati ottenuti modificando le ipotesi alla base dei calcoli. Se il risultato dei calcoli e la graduatoria tra le varianti non cambia, significa che l'ACB è stabile e i risultati sono affidabili. In caso contrario il risultato dell'ACB non è stabile ed i risultati possono quindi variare al variare delle ipotesi alla base dei calcoli.

Nel nostro caso concreto **abbiamo modificato le seguenti ipotesi** per l'analisi di sensitività dei risultati:

- costi di investimento superiori o inferiori del 30% rispetto al previsto
- fattori di monetizzazione dei guadagni di tempo inferiori del 25% (persone) rispettivamente del 20% (merci) rispetto a quanto previsto
- tasso di sconto del 3% invece che del 2%

Per quel che riguarda i guadagni di tempo abbiamo svolto l'analisi di sensitività solamente in una direzione, ipotizzando valori inferiori, a causa del divario molto importante tra i fattori di monetizzazione dei guadagni di tempo utilizzati in Svizzera ed in Italia<sup>9</sup>.

eNIBA fornisce i risultati delle analisi di sensitività sotto forma di rapporto benefici / costi. Per lo **scenario alto** si ha (risultati positivi in nero, negativi in rosso):

- risultato valutazione standard: 0,82
- costo d'investimento -30%: 1,18
- costo d'investimento +30%: 0,63
- fattori di monetizzazione -25% risp. -20%: 0,58
- tasso di sconto 3%: 0,65
- costo d'investimento -30%, tasso di sconto 3%: 0,93

Come si può osservare solo nel caso di una riduzione dei costi d'investimento del 30% si ha un risultato positivo. Questo solo se si mantiene il tasso di sconto del 2%. Pertanto il tasso di sconto al 3% si ha anche in questo caso un risultato negativo, seppur solo leggermente. Si può quindi dire che il **risultato dell'ACB per lo scenario alto è piuttosto stabile**.

L'analisi di sensitività dei risultati dello **scenario basso** fornisce sempre risultati negativi. Anche in questo caso si può parlare di **risultati stabili** dell'ACB.

## 5 Conclusioni

Le analisi eseguite nel quadro del presente studio portano alla conclusione che **non sia opportuno** realizzare una nuova linea ferroviaria tra Bellinzona e Chiavenna passando per la Mesolcina. I benefici generati dal progetto non sono in grado di coprire interamente i costi.

I risultati dell'analisi costi – benefici sono da considerare **con una certa cautela** per i motivi seguenti:

- non disponendo di un modello del traffico i dati relativi alla domanda di trasporto sono stati approssimati in maniera molto grossolana e semplificata
- l'analisi costi – benefici ha considerato solo un perimetro ristretto
- tutti i calcoli sono stati eseguiti con parametri svizzeri, senza considerare il fatto che una parte della linea ma soprattutto una parte dell'utenza sarà italiana

Considerando la mancanza di dati certi sui volumi di traffico attuali e futuri, l'analisi costi-benefici si è dovuta basare su numerose ipotesi piuttosto grossolane. Per ovviare a questo problema sono stati allestiti uno scenario ottimista e uno pessimista. Entrambi mostrano un **risultato prevalentemente negativo**. Tale risultato non cambia modificando le diverse ipotesi di lavoro alla base dei calcoli (analisi di sensitività). Il risultato è dunque stabile. Volendo sottoporre questo risultato a ulteriori verifiche è indispensabile procedere ad indagini ad hoc sul territorio per verificare il potenziale d'utenza attuale e quello futuro.

<sup>9</sup> Lo studio IREALP sul traforo della Mesolcina ha considerato un fattore di monetizzazione dei guadagni di tempo dei passeggeri di 4,53 euro/h, pari a ca. 5,4 CHF/h. NIBA considera un importo quattro volte più elevato, pari a 23,9 CHF/h!! Nel traffico merci si ha la situazione contraria, con un valore utilizzato in Italia che è quattro volte più elevato di quello utilizzato in Svizzera, ma nella nostra ACB il traffico merci svolge un ruolo molto marginale.



Questo studio non ha affrontato la problematica di un **prolungamento della rete TILO** in Mesolcina, **senza traforo** verso la Valtellina. L'opportunità di un tale collegamento andrebbe analizzata in uno studio a sé stante che consideri in particolare gli sviluppi socio-economici delle aree interessate in Ticino e nei Grigioni nonché il Programma di agglomerato del Bellinzonese.

Rapp Trans AG

Planidea SA

Gianni Moreni

Markus Dietermann

Davide Marconi