



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino  
Nota tecnica all'analisi economica

Nuovo collegamento ferroviario Trieste-Divaccia

# **Nota tecnica all'analisi economica**

Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

DiAP – Dipartimento di Architettura e Pianificazione

Politecnico di Milano

LABORATORIO DI POLITICA DEI TRASPORTI  
**TRASPOL**  
RESEARCH CENTER ON TRANSPORT POLICY

Milano, 20 aprile 2009



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## Obiettivo della nota

La presente nota si propone di analizzare e commentare i contenuti dell'analisi economica presentata da RFI.

CLIENTE	
 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	 Ministrstvo za promet Direkcija Republike Slovenije za vodenje investicij v javno železniško infrastrukturo
	PROGETTO COFINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA
6	
PROGETTAZIONE	
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	 sz - projektivno podjetje ljubljana d.d.  Prometni Institut Ljubljana d.o.o. Institute of Traffic and Transport Ljubljana I.I.C.
INIZIATIVA COMUNITARIA INTERREG III A ITALIA-SLOVENIA 2000-2006	
STUDIO DI FATTIBILITA' - TERZA FASE	
NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO TRIESTE - DIVAČA	
Analsi economica e finanziaria	





La nota è stata preparata sulla base delle informazioni estraibili dal documento ed evidenzia solo le criticità principali



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino  
Nota tecnica all'analisi economica

## CONTENUTI

---

-  L'analisi economica presentata
-  Il traffico
-  Il "collo di bottiglia"
-  Considerazioni



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## **L'analisi economica presentata**

### Struttura

---

L'analisi viene proposta suddividendo lo studio in tre parti:

- analisi italiana;
- analisi slovena;
- analisi comune.

I costi ed i benefici vengono suddivisi per i due paesi e sommati nell'ultima parte.

Questo modo di procedere è piuttosto peculiare e potrebbe aumentare il rischio di "doppi conteggi". Tuttavia ad una prima analisi l'impostazione sembra essere corretta.



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## L'analisi economica presentata

### I risultati dell'analisi

Si riportano i valori totali di costi e benefici

COSTI	Costruzione	1.149,45
	Esercizio	241,08
BENEFICI	Minori costi strada merci	4.402,01
	Minori costi strada passeggeri	653,72
	Tempo risparmiato	100,07
	Minori esternalità ambientali	4.697,41

*(Valori in milioni di € NON attualizzati, come da doc presentato)*



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## L'analisi economica presentata

### I risultati dell'analisi

---

La letteratura internazionale (De Rus, Nash 2007; DG REGIO, 2008; etc.) indica che per la valutazione della convenienza economica di linee ferroviarie **veloci** la variabile chiave è sempre rappresentata dal **tempo**.

In questo caso il valore del tempo risparmiato rappresenta solo l'1% del totale dei benefici non attualizzati (100 M€ su oltre 9.000 M€)...

La totalità dei benefici restanti per lo studio è **conseguenza del trasferimento modale** (camion → treno) previsto nello scenario di progetto: il treno è infatti caratterizzato da minori costi di trasporto ed ambientali.



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## L'analisi economica presentata

### I benefici da minori costi strada per le merci

---

I benefici da minori costi strada per le merci vengono calcolati **ipotizzando che tutte le merci previste in treno nello scenario "con progetto" viaggino in camion nello scenario "senza progetto"**. Il beneficio viene quindi posto pari alla differenza tra i costi economici di produzione del modo camion e quelli del modo treno.

Questo modo di calcolare i benefici sarebbe **corretto solo nel caso in cui la rete ferroviaria fosse prossima alla saturazione** e dunque le merci fossero costrette a viaggiare su camion mentre "vorrebbero" andare su ferro.

In realtà, poiché come si vedrà, la linea ferroviaria e l'autostrada sono molto lontane dalla saturazione, questo approccio risulta **metodologicamente non corretto.**



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## L'analisi economica presentata

### I benefici da minori costi strada per le merci

---

Il trasferimento modale di una parte di traffico è sempre conseguenza di un **cambiamento dei costi percepiti** per le diverse modalità di trasporto (in assenza di vincoli di altro tipo, per esempio divieti di circolazione o saturazione di infrastrutture, come si vedrà in seguito).

Il fatto che oggi il 70% del traffico merci viaggi su gomma (fonte: studio di traffico Università Trieste) significa che, per questa quota di domanda, **i costi percepiti** (che, correttamente, non includono ancora i costi ambientali) **del modo gomma sono inferiori a quelli del modo ferro.**

Da queste considerazioni sulla reale percezioni dei costi da parte del sistema socio-economico deriva la stima dei benefici per il traffico spostato, illustrata di seguito.



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## L'analisi economica presentata

### I benefici da minori costi strada per le merci

---

I benefici dovuti al cambio modale si dovrebbero calcolare applicando il concetto di SURPLUS. Un **esempio** dovrebbe rendere semplice il concetto. Si immagini un investimento ferroviario che riduce da 40 a 20 € il valore del tempo di viaggio per l'unità di merce "marginale" (e ad un costo invariato, pari a 1 €).

L'alternativa equivalente per quella merce è il camion, con 20 costo del tempo e 21 costo del carburante.

Il miglioramento nella ferrovia provocherà una diversione di merci dal modo gomma a quello ferro.

La merce marginale ha, nelle situazioni "senza progetto" e "con progetto" i seguenti costi marginali (CG):





## L'analisi economica presentata

### I benefici da minori costi strada per le merci

	TRENO	CAMION
Senza progetto	$CG = 40 \text{ (tempo)} + 1 \text{ (costo)}$	$CG = 20 \text{ (tempo)} + 21 \text{ (carburante)}$
Con progetto	$CG' = 20 \text{ (tempo)} + 1 \text{ (costo)}$	$CG' = 20 \text{ (tempo)} + 21 \text{ (carburante)}$

#### Senza progetto

Il costo generalizzato con i due modi è identico e la scelta è quindi, per quella particolare merce "marginale", indifferente.

#### Con il progetto

Il costo generalizzato su camion rimane uguale e cala quello del treno. La merce marginale, cioè quella con il massimo beneficio tra quelle spostate, ha un beneficio pari a  $41 - 21 = 20$  (il costo della situazione pre-progetto, meno il costo del treno dopo il progetto).



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## L'analisi economica presentata

I benefici da minori costi strada per le merci

---

Il beneficio è quindi dato **dalla sola variazione di CG del mercato ferroviario**. Per quanto detto, è perciò **errato calcolare il beneficio del progetto come somma del tempo risparmiato dalla merce marginale (20), più il carburante risparmiato da esso (21), dato che non utilizzerà più il camion**.

Questo modo di procedere, in realtà molto comune, introduce **un errore sistematico a favore del progetto di grande entità**.



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## L'analisi economica presentata

I benefici da minori costi strada per le merci

---

Quindi, per le merci che attualmente viaggiano su camion, **il beneficio dell'opera è al massimo pari alla riduzione dei costi del modo ferro e non vanno sommati i costi risparmiati dalle stesse merci prima su gomma.**





L'approccio sarebbe **corretto solo con la linea satura**, cioè se quelle merci oggi NON POTESSERO spostarsi su ferrovia (cioè se il loro costo non fosse 40 come nell'esempio, ma **infinito**).



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino  
Nota tecnica all'analisi economica

## CONTENUTI

---

-  L'analisi economica presentata
-  Il traffico
-  Il "collo di bottiglia"
-  Considerazioni



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## **Il traffico**

### I dati disponibili e le previsioni

---

I volumi di traffico rappresentano di gran lunga il dato più significativo nelle analisi costi-benefici di progetti di infrastrutture di trasporto.

**Dai volumi di traffico dipendono la grandissima parte dei costi e dei benefici** economici ed ambientali.

Le previsioni future, ovviamente, dipendono dai valori di traffico attuali e devono tenere in considerazione l'andamento della serie storica dei dati.



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## Il traffico

La fonte

Si fa di seguito  
riferimento ai valori  
riportati nello

**Studio di Traffico**

del 2008



Università degli studi di Trieste  
Dipartimento di Ingegneria  
Civile ed Ambientale



Prometni Institut Ljubljana d.o.o.  
Institute of Traffic and Transport Ljubljana I.I.C

PROGRAMMA DI INIZIATIVA COMUNITARIA INTERREG III A  
Italia-Slovenia 2000-2006

**Nuovo collegamento ferroviario Trieste-Divača**

**Aggiornamento dello studio di traffico predisposto nell'ambito  
del progetto di prefattibilità della linea**

**Venezia-Trieste-Ljubljana.**

**\* Rapporto Finale \***

**Trieste, 4 aprile 2008**



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## Il traffico

### Il traffico attuale

---

<i>2005</i>	<b>Passeggeri</b> <i>Milioni di passeggeri</i>	<b>Merci</b> <i>Milioni di tonnellate</i>
<b>Strada</b>	10,5 (98,5%)	7,1 (69,6%)
<b>Ferrovia</b>	0,155 (1,45%)	3,1 (30,4%)
<b>Totale</b>	10,7	10,2



## Il traffico

### Il traffico attuale: confronto con altri assi

Analizzando i volumi di traffico merci emerge come quello Triestino sia **il meno trafficato** tra i principali assi di attraversamento alpini.

Attraversamento	Strada	Ferrovia	Totale
Ventimiglia	18,4	0,5	<b>18,9</b>
Moncenisio/Frejus	11,6	6,0	<b>17,6</b>
San Gottardo	10,2	15,6	<b>25,7</b>
Brennero	31,7	10,0	<b>41,7</b>
Tarvisio	19,3	6,1	<b>25,4</b>
Trieste	7,1	3,1	<b>10,2</b>

*Valori in milioni di tonnellate annue (fonte: AlpInfo, 2005)*



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## **Il traffico**

### Previsioni di traffico

---

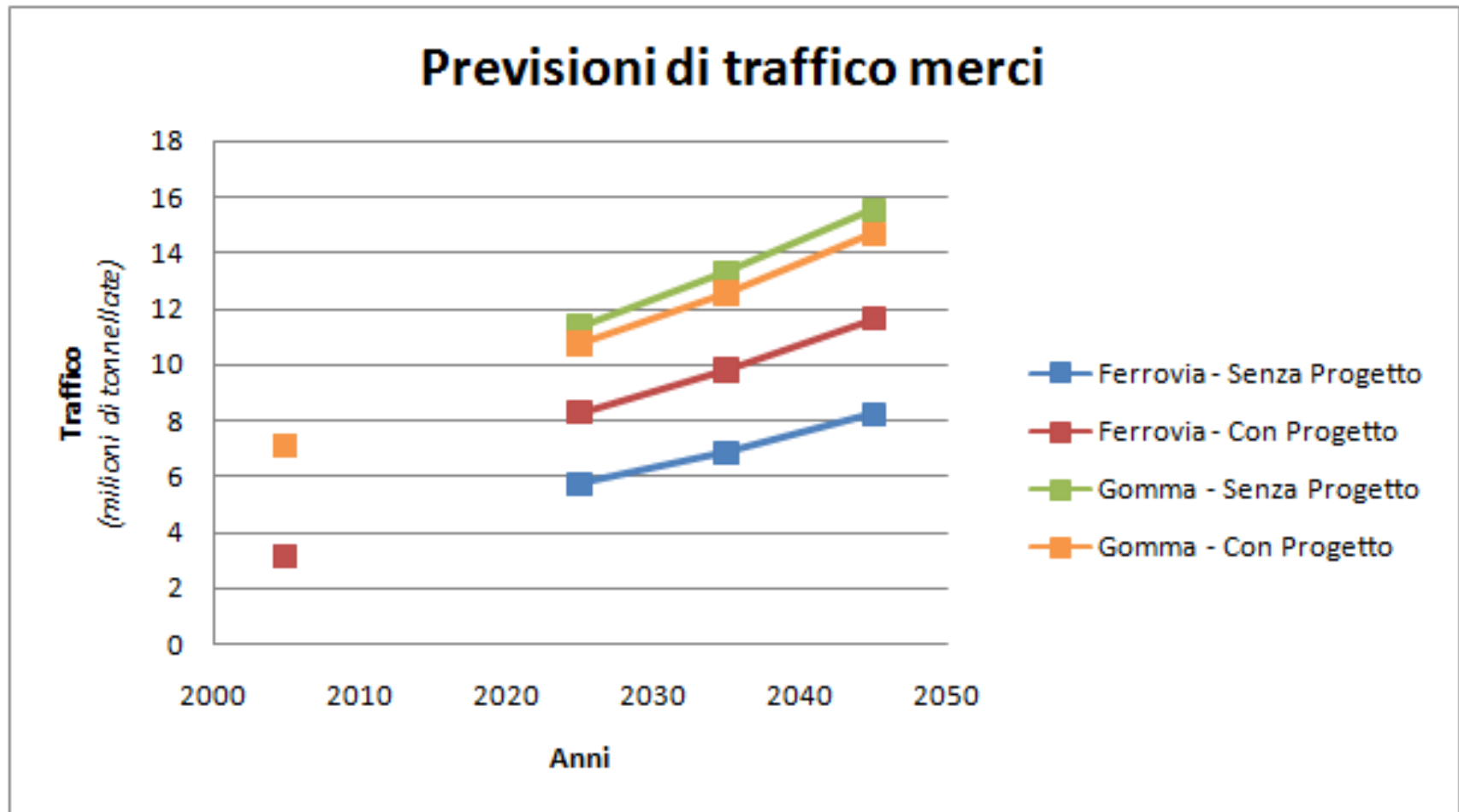
Si riportano di seguito due grafici relativi alle previsioni di traffico merci e passeggeri, estrapolati dai grafici allegati allo studio di traffico, ma resi di più semplice lettura.

Si ritiene infatti che la comprensibilità degli studi presentati sia un elemento imprescindibile per la trasparenza del dibattito pubblico.



## Il traffico

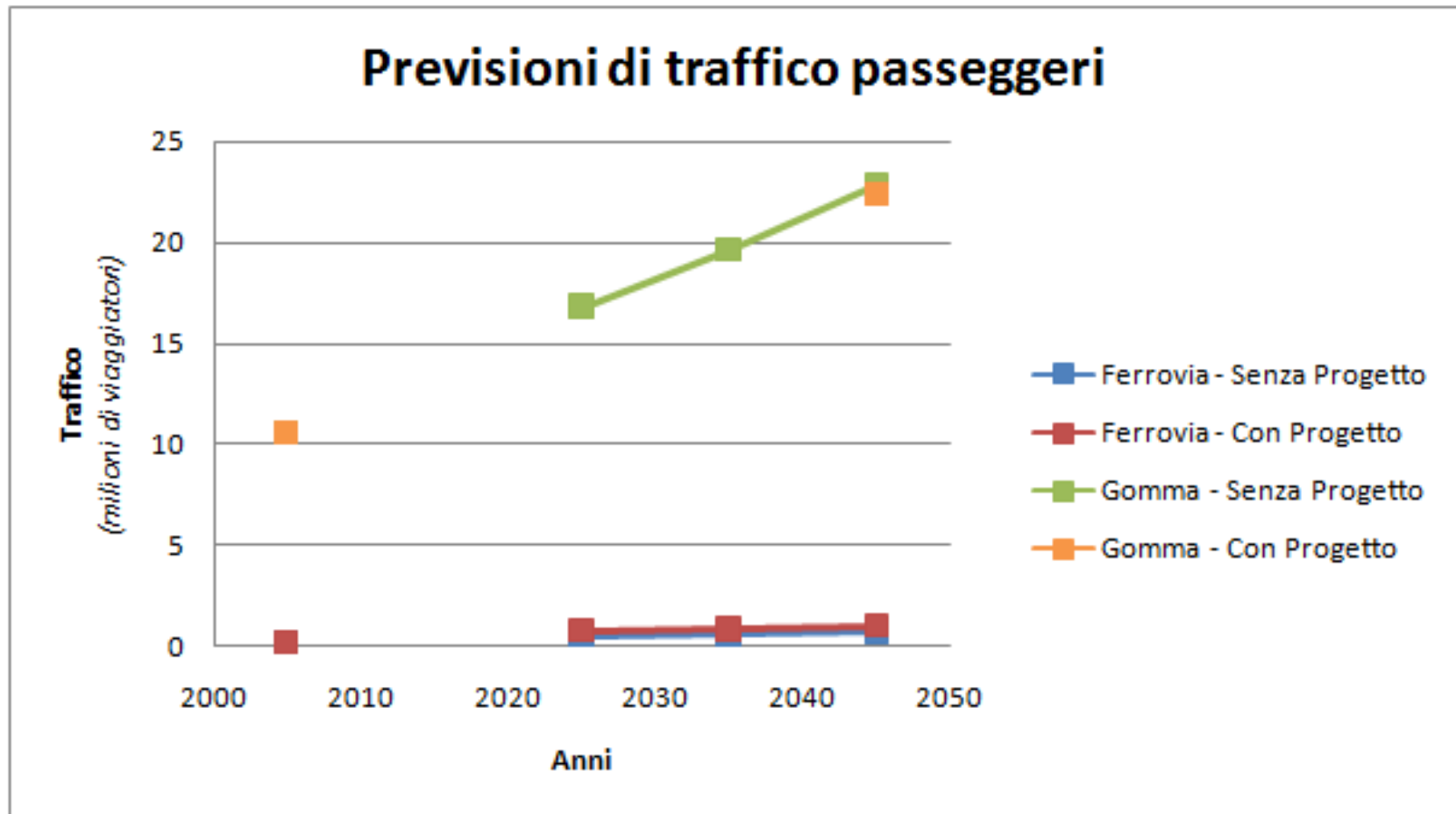
### Previsioni di traffico merci





## Il traffico

### Previsioni di traffico passeggeri





Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## Il traffico

### Previsioni di traffico

---

Secondo i redattori dello studio di traffico, quindi, il trend di crescita fisiologica e la riduzione di tempo di viaggio (**solli 22 minuti** per i treni passeggeri), porterà la quantità di traffico ferroviario **da 3 a 12 milioni di tonnellate**.

La linea, **pur essendo progettata come linea ad alta velocità**, avrà anche nelle migliori previsioni un **traffico passeggeri risibile**.

I flussi di progetto, inoltre, sono **compatibili con l'attuale capacità della linea di valico**, senza investimenti, come si mostrerà nella prossima parte.









Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## CONTENUTI

---

-  L'analisi economica presentata
-  Le previsioni di traffico
-  Il "collo di bottiglia"
-  Considerazioni



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## **Il "collo di bottiglia"**

---

Lo studio analizzato è introdotto dalla seguente frase:

*"Con la soluzione progettuale oggetto di analisi, si intende eliminare il "collo di bottiglia" attualmente esistente nell'area di attraversamento del confine italo-sloveno..."*

Analizzando nel dettaglio la situazione infrastrutturale dell'attraversamento e il traffico attualmente esistente emergono alcune considerazioni.



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## Il "collo di bottiglia"

### La capacità della ferrovia

---

La capacità (o potenzialità) della tratta Villa Opicina - Divaccia è, secondo RFI, di 141 treni al giorno.

Tuttavia la tratta successiva Divaccia – Pivka è caratterizzata da una capacità di 135 treni al giorno.

E' quindi possibile affermare che, anche dopo la realizzazione della nuova linea ferroviaria, **la capacità sulla relazione Trieste – Ljubljana resterà invariata** e pari a 135 treni al giorno.



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino

Nota tecnica all'analisi economica

## Il "collo di bottiglia"

L'utilizzo e le prospettive di saturazione

---

La parte più trafficata della linea è interessata oggi da 57 treni (6 espressi, 26 regionali e 25 merci)





La linea è quindi **attualmente utilizzata solo al 40% della sua capacità in termini di treni** e le prospettive di saturazione sembrano dunque essere molto lontane.



Paolo Beria, Raffaele Grimaldi, Antonio Laurino  
Nota tecnica all'analisi economica

## CONTENUTI

---

-  L'analisi economica presentata
-  Il traffico
-  Il "collo di bottiglia"
-  Considerazioni



## Considerazioni conclusive

---

Alcune conclusioni generali possono essere tratte da quanto emerso:

- la **capacità residua** dell'asse analizzato sembra essere **sufficiente** a garantire le esigenze della mobilità di lunga percorrenza entro orizzonti temporali ragionevoli;
- i **benefici da diversione modale** sono stati quindi **sopravvalutati** in maniera molto significativa includendo anche i risparmi di carburante dei camion;
- calcolando questi benefici come indicato nella presente nota, gli indicatori economici peggiorerebbero in maniera significativa facendo sorgere **perplexità sulla convenienza economica del progetto.**