

Elementi per la ricerca di una condivisione sulle previsioni di traffico

Nota presentata da Angelo Tartaglia e Andrea Debernardi dopo l'illustrazione degli scenari di traffico M1 e M0 elaborati per la CIG, integrata da contributi di LTF e finalizzata a fornire elementi di condivisione sulle previsioni di traffico merci attraverso il collegamento valle di Susa - valle della Maurienne

Angelo Tartaglia e Andrea Debernardi

Il modello sviluppato a cura di LTF per prefigurare l'andamento del trasporto merci attraverso le Alpi si fonda su ipotesi relative allo sviluppo economico dell'area europea. Tali ipotesi, purché esplicite, possono essere considerate legittime anche se risultano in genere ottimistiche rispetto a quelle assunte da altri modelli.

La correlazione tra crescita del PIL e volume dei trasporti, desunta da medie e andamenti storici di relativamente lungo periodo del passato, non include e non modella la tendenza in atto a disaccoppiare l'evoluzione del PIL dallo sviluppo quantitativo (in tonnellaggio) del trasporto. È vero che non è chiaro come l'"alleggerimento" delle merci influisca sul loro flusso espresso in numero di contenitori, treni o veicoli pesanti. La questione rimane aperta e non trattata.

A prescindere dalle osservazioni precedenti si può accettare che, stanti le premesse dichiarate, l'evoluzione globale del trasporto attraverso l'arco alpino segua un andamento quale quello individuato dal modello.

Passando alle sole modalità di trasporto per ferrovia il modello mostra un'evoluzione drasticamente differente da quella storica, anche in assenza della ipotizzata nuova infrastruttura. In effetti sulla linea esistente si registra un calo di circa il 37% negli ultimi 8 anni (tasso di variazione equivalente $-6\%/anno$), mentre il modello esprime una crescita del 189% nei successivi 16 anni (senza l'ipotizzato tunnel di base) equivalente a $+6,6\%/anno$. Va rilevato inoltre che il calo registrato sul collegamento Val Susa/Valle della Maurienne si inserisce in uno scenario generale di stagnazione o declino del trasporto ferroviario tanto francese quanto italiano, pur su di uno sfondo di un volume di merci movimentate globalmente in crescita. Il modello peraltro non prevede una inversione di tendenza a partire da un qualche evento che possa motivarla, ma semplicemente dà luogo, fin dal primo anno, ad un andamento opposto rispetto a quello fin qui riscontrato. Questo comportamento del modello implica che il sistema modellizzato verso il futuro è diverso da quello attuale: manca qualche fattore oppure qualcuno dei parametri importanti risulta sottovalutato.

Commento LTF

Come già più volte osservato, la diminuzione del traffico ferroviario a Modane negli ultimi anni si spiega soprattutto attraverso i lavori per l'adeguamento del gabarit: si stima che, nel 2004, il traffico ferroviario "tradizionale" sia stato inferiore di circa il 10%, e il trasporto combinato inferiore del 78% a causa delle "deviazioni" sulle linee limitrofe (essenzialmente il Sempione).

In merito alla previsione, sono stati presentati nel dettaglio i parametri che spiegano l'inversione di tendenza rispetto al caso inerziale: non si tratta di "un evento" ma di una serie di misure già decise a livello europeo (liberalizzazione, interoperabilità) o nazionale e delle evoluzioni del contesto concorrenziale (aumento del costo del trasporto stradale per esempio). Si osserva inoltre che il modello produce previsioni ad orizzonti dati (2020, 2025, 2030): non si può dire che l'inversione avrà luogo "sin dal primo anno".

Replica Tartaglia/Debernardi

La riduzione lungo la linea della Valle di Susa si iscrive in una riduzione di tutto il traffico merci (sia su strada che su ferrovia) attraverso l'arco alpino occidentale verificatosi negli ultimi 4-5 anni, senza che prima vi fosse alcun segno di dinamismo particolare. Oltre a ciò, come scritto nel testo, lo sfondo è quello di una stagnazione di lungo periodo del traffico merci ferroviario tanto in Francia che in

Italia. Una eventuale condivisione di posizioni non può non prendere atto di questo dato di fatto iniziale. Se l'inizio dell'inversione di tendenza, come è ragionevole, non può che essere successiva all'entrata in funzione delle misure citate, o si spostano di conseguenza gli orizzonti oppure, dal punto di inversione in avanti, i tassi di crescita della modalità ferroviaria assumono valori irrealisticamente elevati superando in maniera a priori indefinita il +6,6% all'anno.

Si può individuare come critico il parametro che il modello stesso riconosce per tale, ovvero l'affidabilità della ferrovia rispetto alla strada così come percepita dall'utenza. È questo verosimilmente uno dei fattori più importanti che hanno determinato nei decenni trascorsi un progressivo declino del trasporto ferroviario delle merci. Il modello LTF definisce operativamente in modo corretto il parametro di affidabilità e ne rileva i valori sulla base di una indagine condotta fra gli utenti. Gli estensori del modello rilevano però che, introducendo nel modello i dati di affidabilità misurati, il modello stesso risulta instabile (risposte drasticamente diverse a fronte dei piccoli adattamenti previsti dalla procedura iterativa di ottimizzazione). Per recuperare la stabilità nelle risposte del modello gli estensori hanno progressivamente ridotto la sensibilità all'affidabilità. In realtà, essendo corretta la valutazione dell'affidabilità, l'instabilità è un problema tecnico legato alla non linearità del modello e alla sua inevitabile imperfezione: pensare di risolverlo attenuando a mano uno dei fattori più sensibili in realtà porta a conclusioni non realistiche.

Commento LTF

Si tratta qui di una non corretta comprensione di quanto esposto da LTF nella riunione del 13/03/07. Il modello non è "instabile" per "un problema tecnico legato alla non linearità del modello e alla sua inevitabile imperfezione" come viene affermato, né è vero che "introducendo nel modello i dati di affidabilità misurati si ottengono delle risposte drasticamente diverse a fronte dei piccoli adattamenti previsti dalla procedura iterativa di ottimizzazione".

L'indagine di preferenze dichiarate ha evidenziato una forte sensibilità della scelta modale al miglioramento dell'affidabilità del ferro, con un effetto "soglia": l'utente è disposto a spostarsi sul ferro purché se l'affidabilità di quest'ultimo si avvicini all'affidabilità del modo stradale. Un modello così sensibile alle variazioni di questo parametro (le cui evoluzioni sono difficilmente quantificabili), avrebbe reso le previsioni maggiormente opinabili. Pertanto è stato deciso di attenuare la sensibilità del modello alle variazioni dell'affidabilità "a vantaggio di sicurezza".

Replica Tartaglia/Debernardi

Le precisazioni su esposte rafforzano la conclusione che il modello non può essere utilizzato per previsioni quantitative. La riduzione della sensibilità fatta per ottenere risultati ragionevoli si basa sulla "ragionevolezza" del proponente. Un diverso criterio di "ragionevolezza" porterebbe a risultati diversi e, in entrambi i casi, la conclusione quantitativa sarebbe arbitraria. Non avendo criteri oggettivi si possono solo trarre conclusioni qualitative sulla importanza della affidabilità percepita.

Conclusione del punto precedente è che, restando così come è ora, il modello NON può essere usato per trarre conclusioni quantitative circa le date di presumibile saturazione delle infrastrutture esistenti.

Per ottenere proiezioni attendibili occorre rivedere e sviluppare diversamente il modo di considerare il ruolo dell'affidabilità, senza modificarne manualmente i valori misurati. Una tale revisione, se del caso, potrebbe essere effettuata da qualche soggetto indipendente e qualificato nel campo della modellistica.

Commento LTF

Non è stata effettuata alcuna modifica manuale dei valori "misurati": l'affidabilità del 2004 (utilizzata per la calibrazione del modello) è quella rivelata dall'indagine.

Commento Tartaglia/Debernardi

La formulazione del primo testo era inadeguata. Quella che è stata regolata a mano è la sensibilità del modello all'affidabilità misurata.

A prescindere da quanto sopra, il modello LTF simula anche l'importanza relativa dei diversi fattori che potrebbero concorrere a migliorare il riparto tra modalità stradali e modalità ferroviarie. A questo riguardo il modello prevede, nel cosiddetto scenario di riferimento (senza l'ipotizzato tunnel di base), un miglioramento del riparto a favore dei modi ferroviari, all'orizzonte del 2030, di 9,2 punti percentuali, dovuto all'effetto di una serie di parametri legati a costi, sicurezza etc. La previsione nello scenario di progetto (coll'ipotetico tunnel di base) porta a un recupero di 1 ulteriore punto percentuale. Al di là dei valori numerici assoluti, affetti dall'incertezza illustrata più sopra, si evidenzia il rapporto di 9 a 1 tra l'efficacia di una serie di fattori non infrastrutturali e quella della nuova infra-

struttura, che acquista così un peso secondario. Questo risultato è significativo in quanto ottenuto all'interno di un unico quadro di ipotesi e coerente con analogo risultato riportato dal precedente studio effettuato da SETEC Economie per conto di Geie Alpetunnel. Quello studio, consegnato nel 2000, considerava l'arco temporale 1997-2015 e prevedeva, per l'arco alpino occidentale: a) un riparto modale a favore della ferrovia nettamente più favorevole di quello poi riscontrato fino ad oggi (il modello probabilmente risentiva della stessa sottovalutazione della sensibilità al parametro affidabilità presente nel modello attuale); b) portava anche allora ad un rapporto tra efficacia dei fattori non infrastrutturali e l'apertura dell'ipotizzato tunnel di base pari a circa 14 a 1, analoga, anche se più marcata di quella prevista ora.

Commento LTF

Quanto viene qui sopra riportato, e ripreso nella tabella 1 di seguito, è stato presentato da LTF al fine d'illustrare esclusivamente il peso dei parametri della scelta modale e dell'elasticità del modulo di scelta modale: si tratta infatti dei risultati del primo ciclo di iterazioni del modello, ovvero senza tenere conto dei limiti di capacità ferroviaria. Tali valori non devono essere utilizzati per valutare l'effetto del Progetto rispetto alla situazione di Riferimento.

Tabella 1: Quota modali sull'arco alpino in situazione di Riferimento e di Progetto _ 1a iterazione (senza presa in conto dei vincoli di capacità ferroviaria)

Arc Alpin	2020 REF		2020 PJ		2020 PJ - REF	2030 REF		2030 PJ		2030 PJ - REF
	Mt	%	Mt	%		Mt	%	Mt	%	
Route	139,6	58,6%	135,2	56,8%	-1,8%	159,9	54,5%	151,5	51,6%	-2,9%
Afac	12,5	5,3%	15,2	6,1%	1,1%	21,8	7,1%	27,1	9,3%	1,9%
Route+Afac	152,1	63,9%	150,4	63,2%	0,7%	181,7	61,9%	178,8	60,9%	1,0%
Afnac	3,1	1,3%	3,3	1,4%	0,1%	4,5	1,5%	4,7	1,6%	0,1%
Fer	45,5	19,1%	46,4	19,5%	0,4%	58,0	19,8%	59,7	20,4%	0,6%
Combi	37,4	15,7%	37,9	15,9%	0,2%	49,2	16,8%	50,1	17,1%	0,3%
Total	238,1	100,0%	238,1	100,0%	0,0%	293,4	100,0%	293,4	100,0%	0,0%

Per stimare l'effetto del Progetto rispetto alla situazione di Riferimento non si può prescindere dalla presa in conto delle capacità ferroviarie: bisogna fare riferimento ai risultati delle iterazioni complete del modello, illustrati nella tabella 2 :

Tabella 2: Quota modali sull'arco alpino in situazione di Riferimento e di Progetto _ 2a iterazione (con presa in conto dei vincoli di capacità ferroviaria)

Arc Alpin	2020 REF		2020 PJ		2020 PJ - REF	2030 REF		2030 PJ		2030 PJ - REF
	Mt	%	Mt	%		Mt	%	Mt	%	
Route	140,4	59,0%	135,7	57,0%	-2,0%	175,8	59,8%	157,8	53,7%	-6,1%
Afac	12,3	5,2%	15,0	6,3%	1,1%	17,3	5,9%	22,9	7,8%	1,9%
Route+Afac	152,6	64,1%	150,6	63,3%	-0,8%	192,9	65,7%	180,5	61,5%	-4,2%
Afnac	2,5	1,0%	2,6	1,1%	0,1%	3,6	1,2%	3,7	1,3%	0,1%
Fer	45,5	19,1%	46,7	19,6%	0,5%	52,5	17,9%	59,1	20,1%	2,2%
Combi	37,5	15,7%	38,1	16,0%	0,3%	44,5	15,2%	50,1	17,1%	1,9%
Total	238,1	100,0%	238,1	100,0%	0,0%	293,4	100,0%	293,4	100,0%	0,0%

Nel 2030, l'efficacia della nuova infrastruttura sulla quota dei modi ferroviari tradizionali (esclusa l'autostrada ferroviaria "accompagnata") è di 4.2 punti percentuali, e non di 1 punto (sul traffico totale dell'arco alpino). Il rapporto tra l'efficacia dei fattori non infrastrutturali e quella della nuova infrastruttura è quindi di 9 a 4.

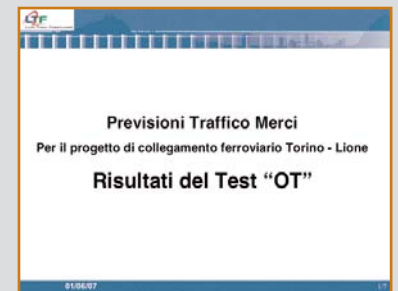
Inoltre, si deve considerare anche l'autostrada ferroviaria accompagnata: l'efficacia totale della nuova infrastruttura in termini di miglioramento della quota dei modi ferroviari si attesta a 6.1 punti percentuali.

Replica Tartaglia/Debernardi

Senza entrare nel merito del problema dell'autostrada ferroviaria accompagnata, il punto centrale è che provvedimenti leggeri e a basso costo hanno una efficacia decisamente superiore a una realizzazione infrastrutturale col suo peso, il suo impatto e il suo costo. Questo fatto deve essere presente in qualsiasi documento condiviso.

Risultati del test "OT" elaborato da LTF per l'Osservatorio

Previsioni di traffico merci sull'Arco alpino presentate da LTF nella riunione dell'1 giugno 2007 ed elaborate appositamente per l'Osservatorio, a seguito di una nuova impostazione della matrice dei dati iniziali per il calcolo della domanda globale, comprese le ipotesi di base, i pesi introdotti negli algoritmi e il loro valore numerico

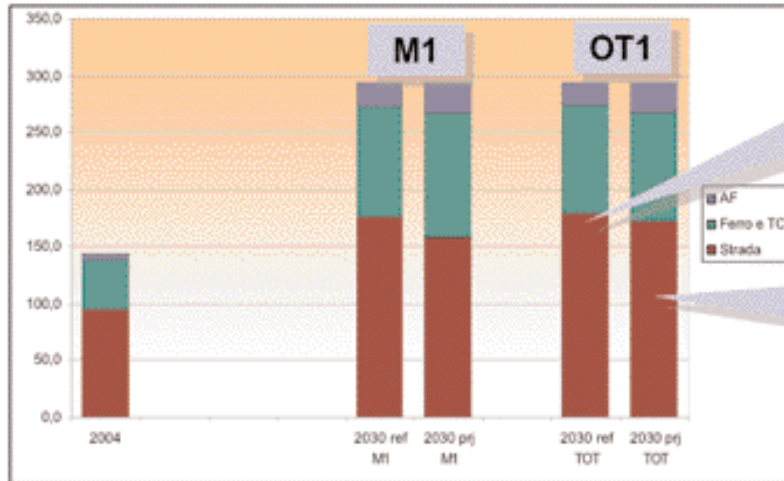


Ipotesi

	Parametro	Moneta moneta	Pubblica	Mercato	Scenario centrale (M1)	Test "base"	Test "alt"	Impatto sul traffico ferroviario trasporto + combinato del Progetto nel 2004	Test M0T 1	Test M0T 2	
Domanda globale	Crescita PIL	X			1,5% / anno fino al 2010; 1,5% / anno oltre il 2010	1,5% / anno fino al 2010; 1,2% / anno oltre il 2010	1,1% / anno fino al 2010; 1,0% / anno oltre il 2010	test base: -10% (senza) test alt: +10% (M1)	Come M1	Come M1	
	Elasticità della domanda (in confronto rispetto al PIL)	X			Caso base 1,5 a lungo termine	Caso base 1,2 a lungo termine		test base: -10% (senza) test alt: +10% (M1)	Come M1	Come M1	
Scatti residui	Prezzo delle strade	X	X		+0,4 anno (oltre che presa in conto di un +25% del prezzo del carburante rispetto tra 2004 e 2006)	Stabilità rispetto al 2004	+1,2% / anno (oltre che presa in conto di un +25% del prezzo del carburante rispetto tra il 2004 e il 2006)	test base: -20% test alt: +14%	Come M1	Come M1	
	Pedaggi stradali			X	Tassa Proporzionale al Consumo (TPPCP) in Svizzera e altre misure sufficienti già in atto		Carovignette +25%, Franca di Austria (valore come l'Frage al Mont Blanc)	test alt: +3,0%	Come M1	Come M1	
	Tempi di percorrenza stradali e congestione			X	Aumento dei tempi di percorrenza legati alla congestione (curva di deflusso); Regolamentazione della circolazione nei tunnel; Pericoli oltre il 60 min a violinella ; nessuna nuova infrastruttura stradale di attraversamento dell'arco alpino	Mantenimento tempi di percorrenza del 2004, creazione di nuove infrastrutture stradali di conseguenza		test base: -4%	Mantenimento tempi di percorrenza del 2004, creazione di nuove infrastrutture stradali di conseguenza	Mantenimento tempi di percorrenza del 2004, creazione di nuove infrastrutture stradali di conseguenza; Pericoli oltre il 60 min a violinella	
	Tempi di percorrenza ferroviari			(X)	X	Risparmi di tempo a tutte le frontiere (interoperabilità); Aumento generalizzato della velocità del 5%; Risparmi di tempo legati ai progetti ferroviari	Tempi di percorrenza come nel 2004	Aumento generalizzato della velocità del 10% e del 20% sull'asse EcoFast	test base: -10% test alt: +5%	Tempi frontiera transalpini = 2004 ; Risparmi di tempo alla frontiera franco - spagnola come M1 ; Risparmi generali 0% ; Progetti vari.	Tempi frontiera transalpini = 2004 ; Risparmi di tempo alla frontiera franco - spagnola come M1 ; Risparmi generali 0% ; Progetti vari.
	Prezzi ferroviari			X	X	Diminuzione del prezzo dei treni completi e dei treni di automobili; aumento del prezzo dei treni a carri singoli e del combinato	Aumento parallelo alla strada per tutti i prezzi	Prezzo stabile per i treni e carri singoli e combinati, diminuzione più pronunciata per i treni completi e per i treni di trasporto di automobili (- 7% / anno); 10%	test base: -4% test alt: +9%	Come M1	Come M1
	Affidabilità (regolarità) ferroviaria				X	Diminuzione di 2 punti del tasso di ritardi per il ferro nazionale; diminuzione di un punto per il combinato	Mantenimento delle condizioni 2004	Diminuzione di 4 punti del tasso di ritardi del ferro, diminuzione di 3 punti per il combinato	test base: -2% test alt: +2%	Come 2004	Come 2004
Scatti di sviluppo	Offerte a Modane		(X)	X	Prezzi in conto dell'effetto dei lavori a Modane nel 2001; Sviluppo del trasporto combinato: servizi radioppiati, hub a Lione	Non prezzi in conto dell'effetto dei lavori a Modane nel 2001; Trasporto combinato: senza servizi radioppiati, senza hub a Lione		test base: -10,3% (M2)	Prezzi in conto dell'effetto dei lavori a Modane nel 2001; Trasporto combinato: senza servizi radioppiati, senza hub a Lione	Prezzi in conto dell'effetto dei lavori a Modane nel 2001; Trasporto combinato: senza servizi radioppiati, senza hub a Lione	

Risultati OT 1 senza "penalità" a Ventimiglia

Ripartizione modale sull'arco alpino



Riferimento
-3,4 Mt su ferro
rispetto allo
scenario M1

Progetto
-13,9 Mt su ferro
rispetto allo
scenario M1

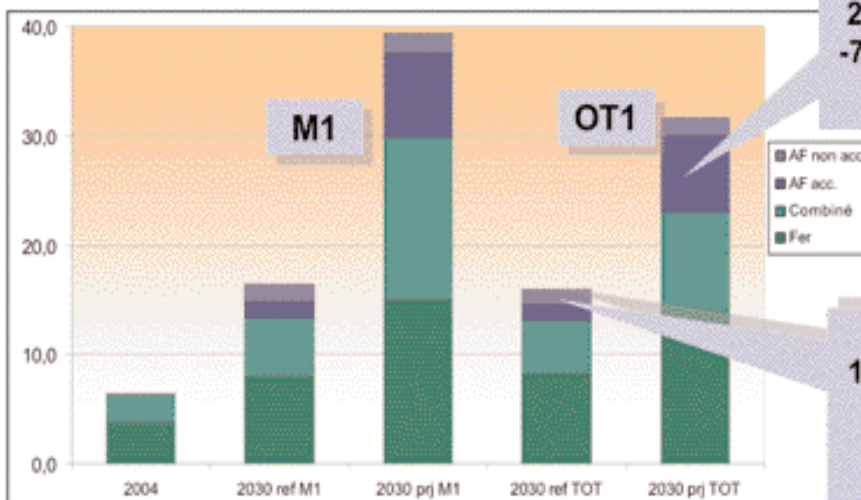
	TOT/M1			TOT/M1		
	Route	Fer+Combi	AF/AM	Route	Fer+Combi	AF/AM
2004	94,7	43,5	5,8	65,8%	30,2%	4,1%
2030 ref M1	175,6	97,0	20,9	59,8%	33,1%	7,1%
2030 prj M1	157,6	109,2	26,7	53,7%	37,2%	9,1%
2030 ref TOT	179,0	94,9	19,6	61,0%	32,3%	6,7%
2030 prj TOT	171,5	96,7	25,2	58,4%	33,0%	8,6%

Milioni di tonnellate

3/7

Risultati OT 1 senza "penalità" a Ventimiglia

Traffico ferroviario a Modane



Progetto:
22,9 Mt (ferro + TC)
-7 Mt su ferro rispetto
allo scenario M1

Riferimento:
13,0 Mt (ferro + TC)
Si raggiunge la
saturazione come
per M1

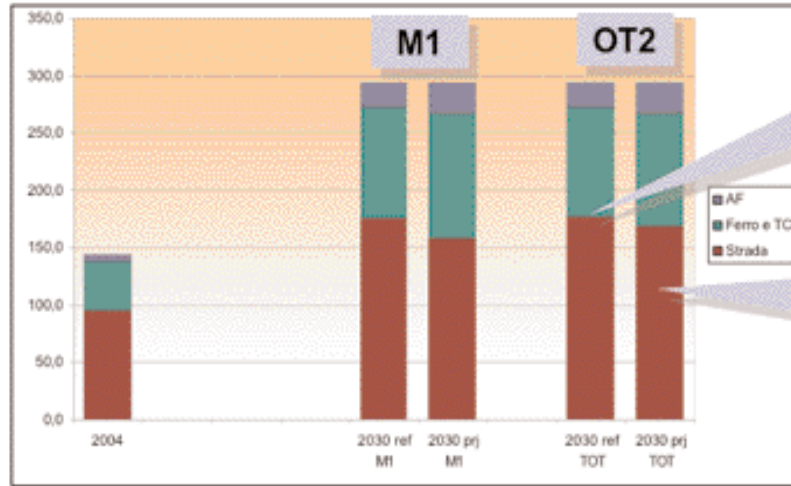
	M1						TOT			
	Fer	Combiné	AF acc.	AF non acc.	Fer	Combiné	Totale	AF acc.	AF non acc.	
2004	3,7	2,6	0,04	0,06	3,7	2,6	6,3	0,04	0,06	
2030 ref M1	7,9	5,4	1,5	1,6	8,2	4,8	13,0	1,6	1,4	-2,20%
2030 prj M1	15,0	14,9	7,7	1,8	12,0	11,0	22,9	7,0	1,7	-23,18%

Milioni di tonnellate

4/7

Risultati OT 2 con "penalità" a Ventimiglia

Ripartizione modale sull'arco alpino



Riferimento
-1,1 Mt su ferro
rispetto allo
scenario M1

Progetto
-11,1 Mt su ferro
rispetto allo
scenario M1

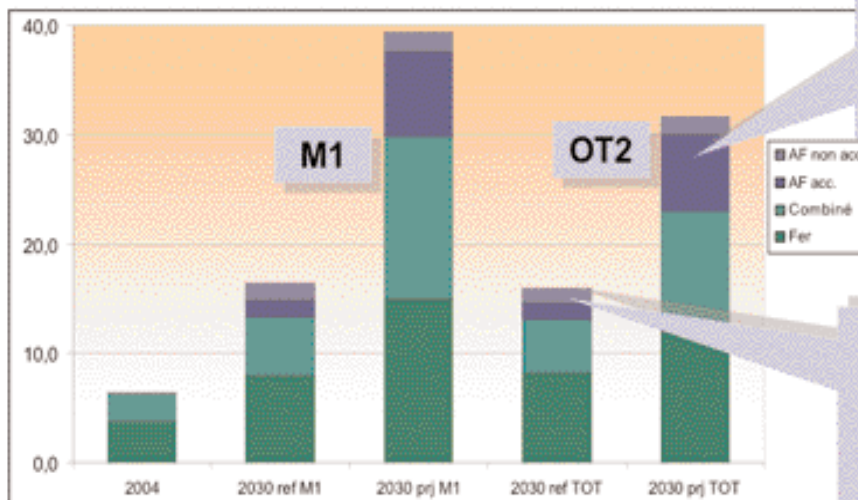
	TOT/M1			TOT/M1		
	Route	Fer+Combi	AF/AM	Route	Fer+Combi	AF/AM
2004	94,7	43,5	5,8	65,8%	30,2%	4,1%
2030 ref M1	175,6	97,0	20,9	59,8%	33,1%	7,1%
2030 prj M1	157,6	109,2	26,7	53,7%	37,2%	9,1%
2030 ref TOT	176,7	96,0	20,8	60,2%	32,7%	7,1%
2030 prj TOT	168,7	97,9	26,8	57,5%	33,4%	9,1%

Milioni di tonnellate

5/7

Risultati OT 2 con "penalità" a Ventimiglia

Traffico ferroviario a Modane



Progetto:
23,9 Mt (ferro + TC)
-6 Mt su ferro
rispetto allo scenario
M1

Riferimento:
13,1 Mt (ferro + TC)
Si raggiunge la
saturazione come
per M1

	M1					TOT					
	Fer	Combiné	Fer + TC	AF acc.	AF non acc.	Fer	Combiné	Fer + TC	AF acc.	AF non acc.	
2004	3,7	2,6	6,3	0,04	0,06	3,7	2,6	6,3	0,04	0,06	
2030 ref M1	7,9	5,4	13,3	1,5	1,6	8,4	4,6	13,1	1,6	1,4	-2%
2030 prj M1	15,0	14,9	29,9	7,7	1,8	12,7	11,2	23,9	7,5	1,7	-20%

Milioni di tonnellate

6/7

Analisi di "scomposizione" del traffico

**Traffico ferroviario a Modane previsto al 2030
(scenario M1)**

Millioni di tonnellate

Trafic "naturel" Italie – France/Benelux/UK, sans CM		
<i>Traffico "naturale" Italia – Francia/Benelux/UK, senza CM</i>	13,6	
Trafic en Conteneurs Maritimes	4,1	
<i>Traffico di Container Marittimi</i>	4,1	
Trafic Italie – Espagne/Portugal	4,4	
<i>Traffico Italia – Spagna/Portogallo</i>	4,4	
Trafic de transit de-pour Europe orientale	2,0	24,1
<i>Traffico di transito da-per Europa orientale</i>	2,0	
Evolution positive de la part du fer	2,3	
<i>Evoluzione positiva della quota del ferro</i>	2,3	
Transfert d'itinéraire des autres passages	2,7	
<i>Trasferimento d'itinerario da altri valichi</i>	2,7	
Trafic avec d'autres Pays	0,5	
<i>Traffico con altri Paesi</i>	0,5	
Approximations	0,3	
<i>Approssimazioni</i>	0,3	
Total	29,9	

7/7

Misure per lo sviluppo della ferrovia sul corridoio Torino-Lione

Analisi, presentata da LTF nella riunione dell'11 giugno 2007, delle misure da adottare a breve termine per favorire un incremento del traffico ferroviario, in termini di volume e in condizioni economiche competitive rispetto alla strada



Premessa

Per favorire un incremento del traffico ferroviario in termini di volume e in condizioni economiche competitive rispetto alla strada e, dunque, attuare un trasferimento modale significativo dalla strada alla rotaia, si devono considerare due insiemi di misure :

- **Misure politiche di sostegno al trasferimento modale dalla strada alla rotaia;**
- **Misure tecniche-economiche atte ad incrementare la qualità e la competitività del trasporto ferroviario;**

Il primo insieme di misure dipende dalle decisioni di pianificazione di politica degli Stati. Degli studi a riguardo sono in corso nell'ambito del gruppo « Trasferimento Modale » della CIG.

Premessa



Il secondo insieme di misure potrebbe rientrare nel prolungamento dell'accordo italo-francese stipulato nel corso del vertice del 4 ottobre 2005, che mirava :

- ad avviare una riflessione sui servizi di AF da mettere in opera dopo l'ultimazione dei lavori di adeguamento al gabarit B1 della galleria del Moncenisio;
- a stabilire un piano di azione concertato tra RFF, RFI, SNCF e Trenitalia per frenare la riduzione del trasporto merci ferroviario.

E comporta due categorie di intervento :

- Misure relative all'infrastruttura
- Misure relative all'esercizio

3



Le misure relative all'infrastruttura



1 – Messa in opera di un sistema di segnalamento di tipo ERTMS 1 tra Torino e Lione nell'ambito dell'accordo europeo sul corridoio TEN Lisbona - Ljubljana;

2 – Uso del 3000 Volt sulla linea storica fra Torino e St Jean de Maurienne;

3 - Adeguamento delle procedure operative tra gestori d'infrastrutture :

- Uniformità delle norme operative;
- Miglioramento nello scambio delle informazioni;

4



Le misure relative all'esercizio

1 - Miglioramento del servizio di spinta :

- **Creazione di un servizio di spinta unico tra St Jean de Maurienne e Orbassano :**
 - **Messa in opera di locomotori di spinta interoperabili:
o mediante la conversione a 3000 Volt della sezione di linea
St Jean de Maurienne – Modane (vedi § 2.1);
o mediante lo sviluppo di locomotori bicorrente 1500/3000
Volt, adeguando eventualmente i locomotori esistenti;**
 - **Creazione di una società di gestione dei locomotori di spinta;**

5



Le misure relative all'esercizio

2 – Messa in atto dell'interoperabilità dei macchinisti;

3 - Miglioramento delle procedure a carattere normativo, tecnico ed amministrativo a Modane :

- **sviluppo del servizio d'interoperabilità incentivando la
cooperazione tra le imprese ferroviarie;**
- **uniformità delle norme di sicurezza applicabili ai treni internazionali;**

6



Le misure relative all'esercizio



4 - Adeguamento delle procedure di programmazione e monitoraggio operative da parte delle imprese ferroviarie;

5 - Miglioramento dell'interfaccia tra i gestori d'infrastruttura e le imprese ferroviarie :

- **miglioramento del coordinamento tra gli esercenti ferroviari;**
- **miglioramento del monitoraggio dei traffici;**

7



Estensione del servizio di AF al gabarit B1



Le misure a breve e a medio termine a favore del trasferimento modale dovrebbero essere completate dalla messa in opera di un servizio di AF a gabarit GB1 esteso.

Questa misura potrà essere attuata sin dall'inizio del 2009 :

- **Un servizio con incremento progressivo da 10 a 20 coppie;**
- **Uso obbligatorio per il traffico di merci pericolose;**
- **Uso obbligatorio per i automezzi più inquinanti (Euro 0,1,2 et 3)**

8



Estensione del servizio di AF al gabarit B1



Evoluzione del numero di camion inquinanti al traforo del Frejus tra 2002 e 2006

	2002	%	2003	%	2004	%	2005	%	2006	%
EURO 0	92395	7,69%	2414	0,19%	1382	0,12%	389	0,05%	242	0,03%
EURO 1	35057	2,92%	75136	5,84%	57021	4,79%	28790	3,48%	16805	1,88%
EURO 2	1070874	89,09%	1206532	93,71%	1129121	94,82%	366081	44,24%	210233	23,47%
EURO 3	3635	0,30%	3416	0,27%	3274	0,27%	432205	52,23%	668296	74,62%
EURO 0&1	127452	10,60%	77550	6,02%	58403	4,90%	29179	3,53%	17047	1,90%
EURO 2&3	1074509	89,40%	1209948	93,98%	1132395	95,10%	798286	96,47%	878529	98,10%

9



Estensione del servizio di AF al gabarit B1



Tenendo conto degli elementi precedenti e di seguito :

- Norma EURO 2 applicabile ai camion costruiti a partire di 1996;
- Norma EURO 3 applicabile ai camion costruiti a partire di 2000;
- Norma EURO 4 applicabile ai camion costruiti a partire di 2005/2006;
- Norma EURO 5 applicabile ai camion costruiti a partire di 2008/2009;
- Il tasso di rinnovamento dei camion di pari alle 10% a l'anno;

Nel 2010 ci saranno circa per anno :

- Norma EURO 0 e 1 ~ 4000 PL
- Norma EURO 2 ~ 18 000 PL
- Norma EURO 3 ~ 150 000 PL

10

