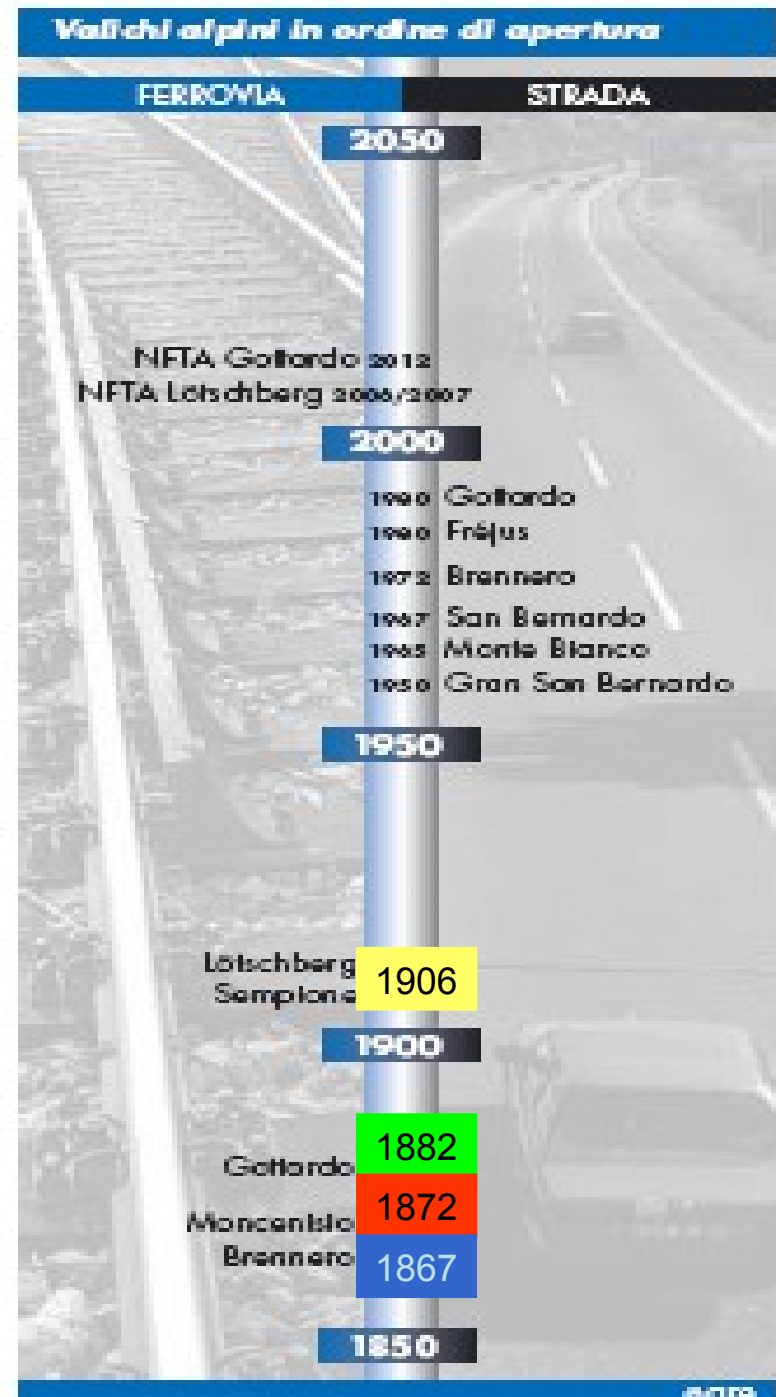


TORINO-LIONE

La scommessa delle previsioni di traffico merci

Agostino Cappelli

Ordinario di ingegneria dei trasporti
nell'Università IUAV di Venezia



Gli studi Alpetunnel – LTF

- Primo studio delle Ferrovie dello Stato e delle ferrovie francesi (SNCF) del 1993,
- gli studi di Alpetunnel ([1])([2]) del 2000,
- gli studi di Lyon Turin Ferroviarie (LTF) ([3]) del 2003

[1] Alpetunnel/Setec Economie, Previsione del traffico merci, giugno 2000

[2] Alpetunnel/CSST, Attualizzazione delle previsioni di traffico viaggiatori, giugno 2000

[3] LTF, Consegna n°25: sintesi degli studi di traffico, economici e socioeconomici, 15 luglio 2003

■ La previsioni di domanda ferroviaria merci sul valico del Frejus-Moncenisio all'anno 2015 variano tra:

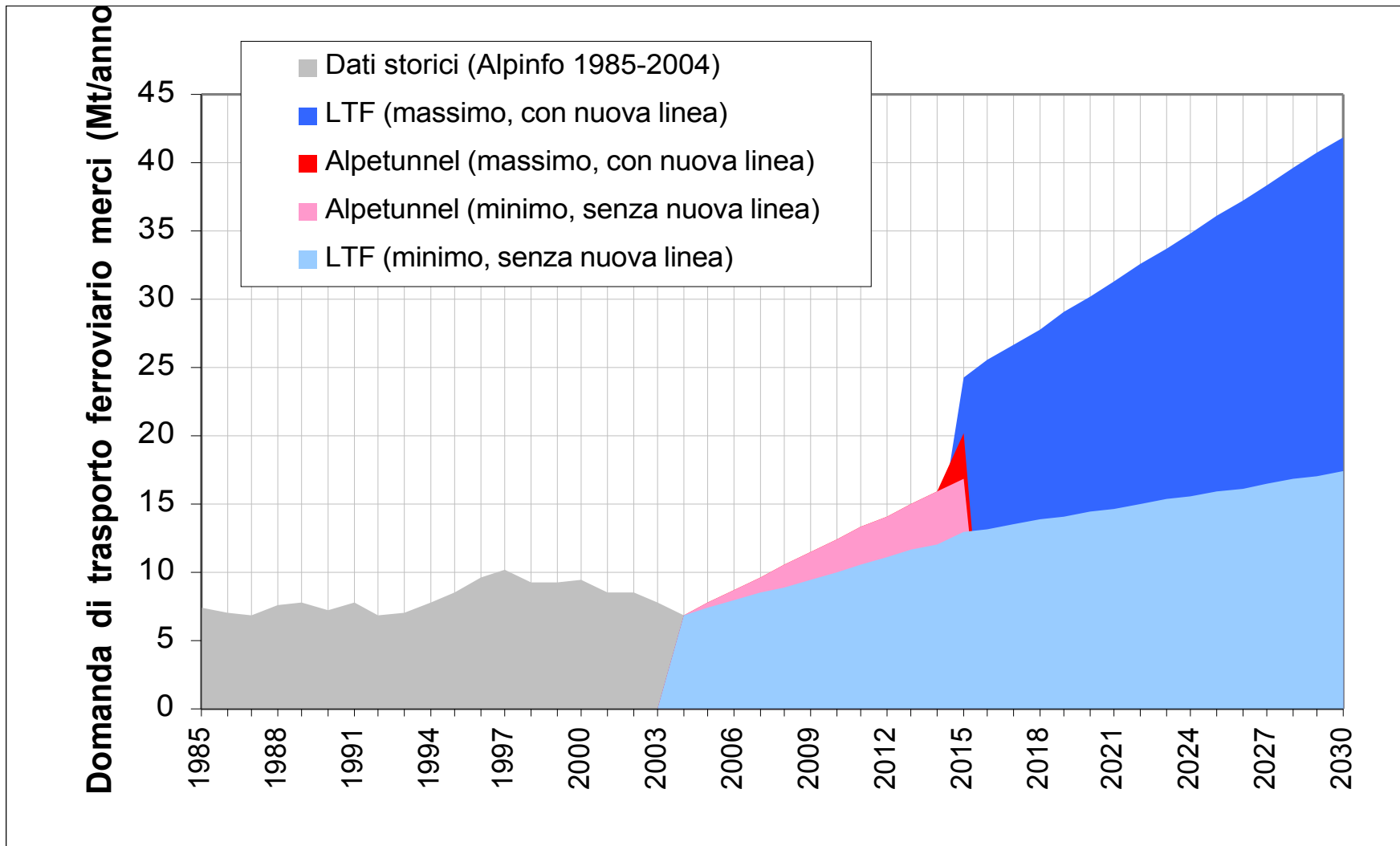
- **13 e 17 milioni di tonnellate all'anno** (Mt/anno) in presenza della sola linea storica
- **19 e 24.3 Mt/anno con il nuovo progetto.**

■ *Al 2030 sono disponibili solo le stime di LTF, che sono comprese orientativamente **tra i 17 ed i 20 Mt/anno** in presenza della sola linea storica e **tra 30 e 42 Mt/anno** con il nuovo progetto.*

■ *Gli studi di Alpetunnel prima e di LTF dopo si sono basati sulle matrici di domanda **CAFT 1999** e su specifiche ricerche con indagini sulle preferenze dichiarate dagli operatori industriali e del trasporto ai fini della **calibrazione di specifiche funzioni di scelta modale** (consulenti: MVA France 1998, Nomisma IT 2004-2005).*

■ *Le simulazioni trasportistiche sono state effettuate da Setéc Economie – Paris, 1998 – 2005, con la collaborazione di Sistemica Italia*

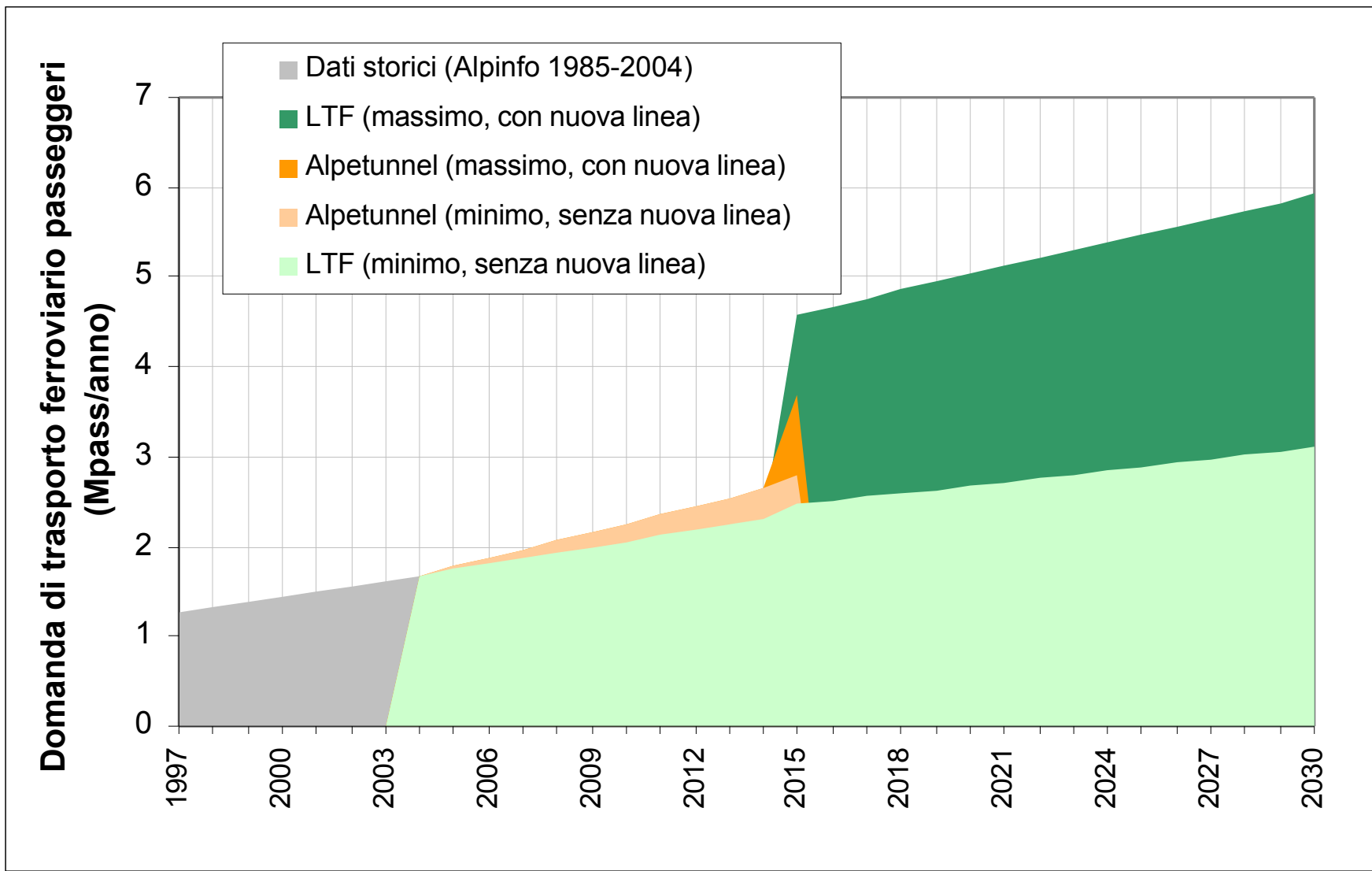
I risultati delle stime LTF sulla direttrice di valico



Flussi Passeggeri sul valico del Frejus-Moncenisio

- lunga percorrenza all'anno 2015:
 - tra 2.5 e 3.1 milioni di passeggeri all'anno in presenza della sola linea storica
 - tra 3.5 e 4.6 Mpass/anno con il nuovo progetto.
 - All'anno 2030 sono disponibili solo le stime di LTF, che sono comprese orientativamente tra i 3.1 ed i 4.0 Mpass/anno in presenza della sola linea storica e tra 4.5 e 5.9 Mpass/anno con il nuovo progetto

Domanda ferroviaria passeggeri potenziale sul valico del Frejus-Moncenisio; valori minimi e massimi previsti.



La programmazione del trasporto ferroviario regionale

- Le previsioni del progetto preliminare ([1]) di RFI del Nodo di Torino, della nuova gronda merci e del potenziamento della linea Bussoleno-Torino prevede:
 - **40 treni/giorno** sulla tratta dal confine italo/francese ad Alpignano
 - **88 treni/giorno** sulla tratta da Alpignano a Torino, su richiesta degli Enti Locali.
- [1] Rete Ferroviaria Italiana (RFI), Infrastrutture ferroviarie strategiche definite dalla legge obiettivo n. 443/01 - Nodo urbano di Torino, potenziamento linea Bussoleno-Torino e cintura merci, Progetto Preliminare, dicembre 2003.

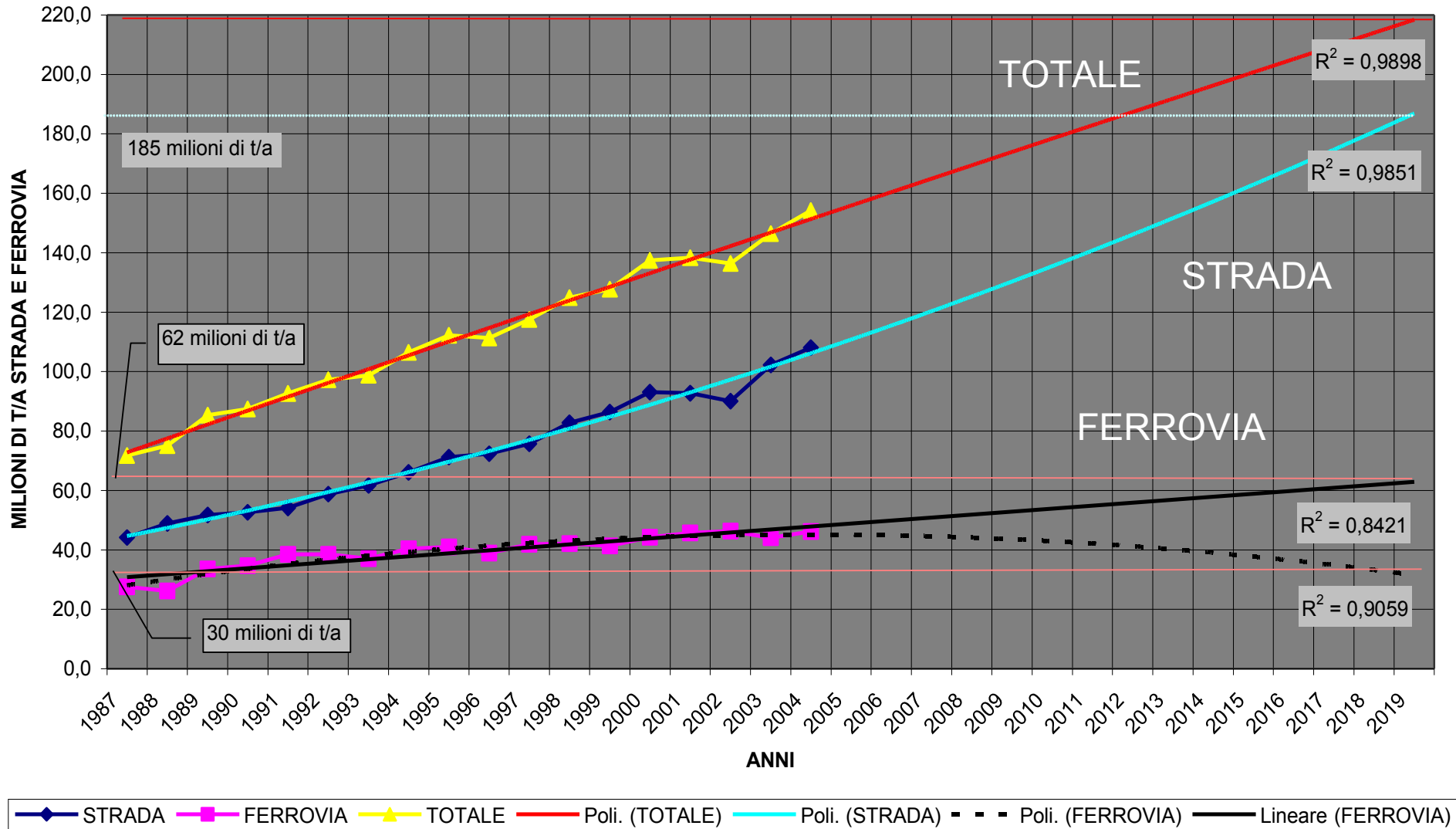
Ma di tutti questi studi non
terremo conto !

Allora proviamo a
percorrere un iter logico
quantitativo per produrre
una nostra stima₈

PREVISIONE DELLA DOMANDA GLOBALE

Sull'arco Alpino

ANDAMENTO TENDENZIALE DELLA DOMANDA MERCI SULL'ARCO ALPINO



I DATI DI RIFERIMENTO DEGLI ULTIMI ANNI DISPONIBILI DA FONTE STATISTICA ALPINFO

anni	1987	1990	1995	1999	2001	2004	Tasso annuale di crescita 2004/1987	% 2004
Totale strada	44,2	52,7	71,2	86,4	92,7	108,0	+ 5,4 %	70 %
Totale ferrovia	27,6	34,7	41,0	41,3	45,7	46,2	+ 3,1 %	30 %
TOTALE GENERALE	71,8	87,4	112,2	127,7	138,4	154,2	+ 4,6%	100 %
Totale itinerario Modane/Frejus	12,7	16,1	20,8	32,0	34,3	25,5	+4,2 %	16,5 %

L'ultima riga della tabella indica la quota assorbita dalla direttrice Frejus / Modane che complessivamente (strada + ferrovia) è impegnata dal 16,5 % del flussi totali dell'arco alpino dell'anno 2004.

La serie storica dei flussi per valico

Traffici stradali in milioni di tonnellate

fonte ALPINFO

	1987	1990	1995	1999	2001	2004
Vintimille	4,5	8,1	10,3	12,9	14,1	18,6
Modane /Frejus	5,9	8,9	12,4	22,8	25,7	18,6
Mont-Blanc	9,6	12,9	13,4	2,9	0,0	5,7
Gd St Bernard	0,3	0,5	0,4	0,4	0,6	0,6
Simplon	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	0,7
Saint Gothard	2,6	3,1	5,5	7,0	7,4	9,9
San Bernardino	0,5	0,5	0,6	0,8	2,0	1,3
Reschenpass	0,7	1,0	1,0	1,2	1,3	2,0
Brenner	16,6	13,6	20,0	25,2	25,0	31,5
Tarvis	3,4	4,0	7,5	13,0	16,2	19,1
Totale strada	44,2	52,7	71,2	86,4	92,7	108,0

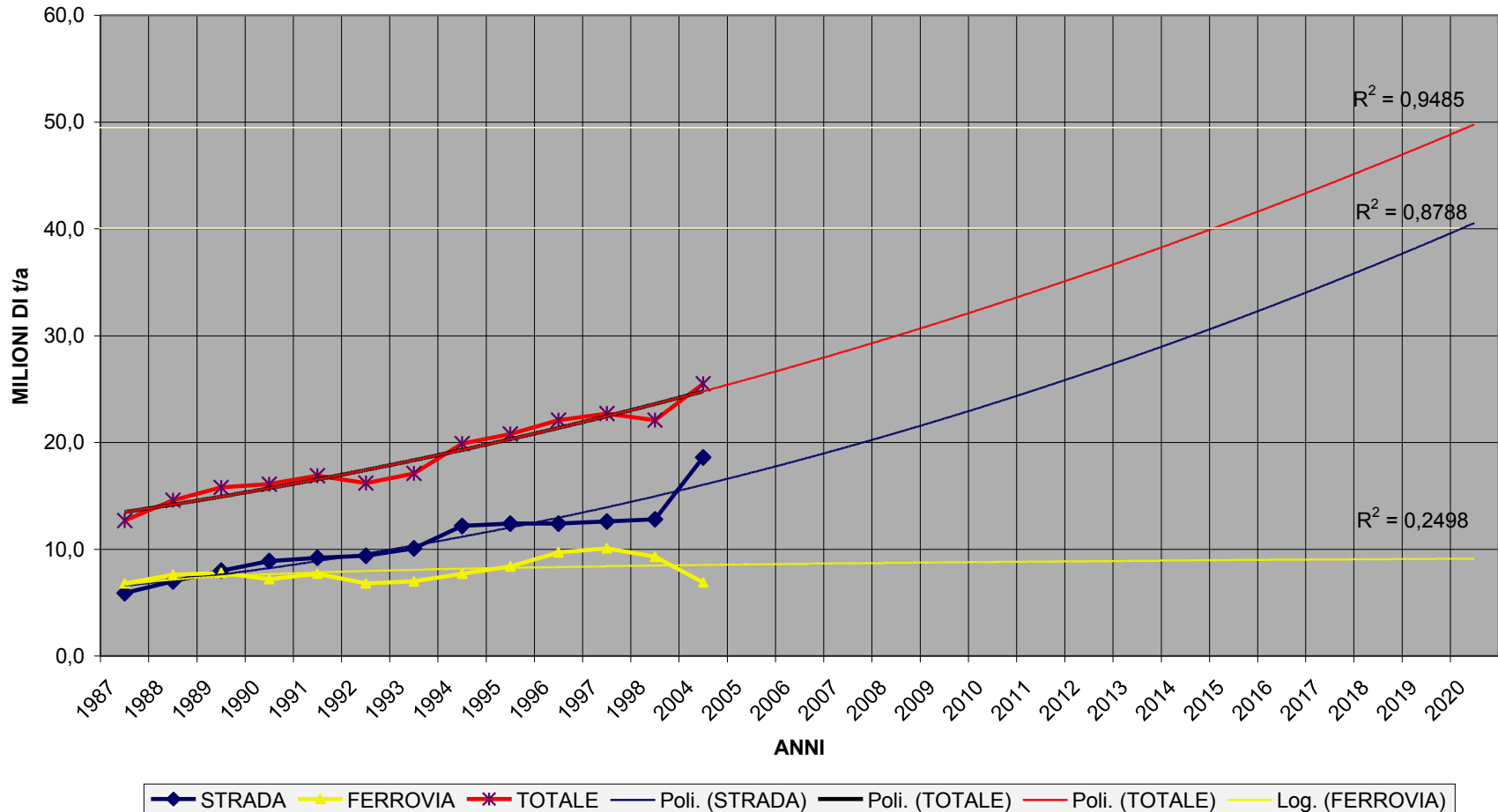
Traffici ferroviari in milioni di tonnellate

fonte ALPINFO

	1987	1990	1995	1999	2001	2004
Vintimille	1,6	1,3	1,0	1,0	0,9	0,5
Modane	6,8	7,2	8,4	9,2	8,6	6,9
Simplon	2,5	4,3	4,4	3,5	4,8	6,8
Saint Gothard	11,0	13,6	13,5	14,9	15,8	16,1
Brenner	4,2	5,5	8,0	8,3	10,7	10,1
Tarvis	1,5	2,8	5,7	4,4	4,9	5,8
Totale ferrovia	27,6	34,7	41,0	41,3	45,7	46,2
					12	
TOTALE ARCO ALPINO	71,8	87,4	112,2	127,7	138,4	154,2

Una semplice estrapolazione

PREVISIONE TENDENZIALE SULLA DIRETTRICE TORINO - LIONE

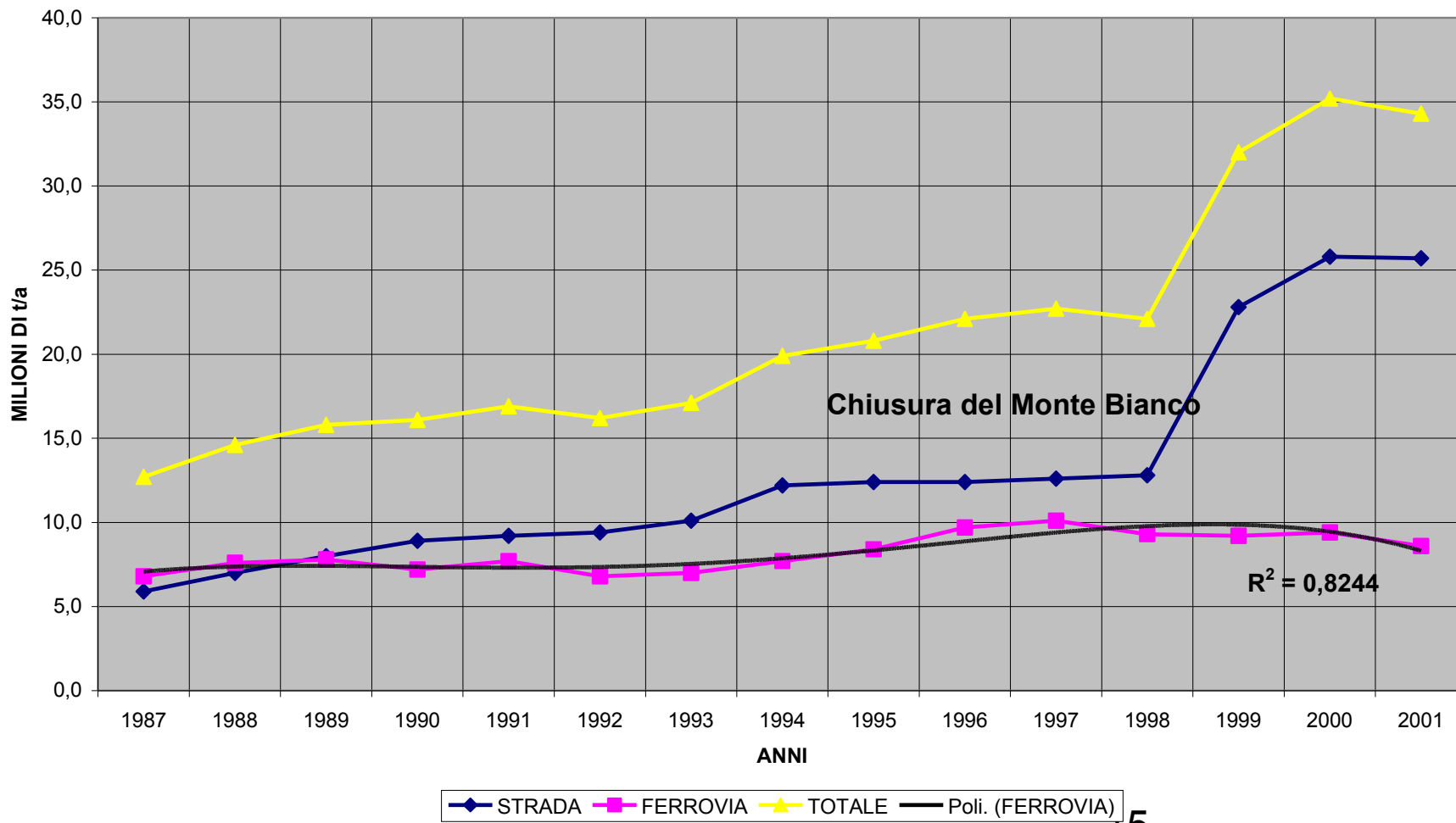


Possibili previsioni al 2020 sull'intero arco alpino (modello di trend)

	Anno 2020 <i>Ip.tendenziale</i> <i>pessimistica</i>	Anno 2020 <i>Ip.tendenziale con</i> <i>mantenimento</i> <i>dell'attuale quota di</i> <i>mercato</i>
Totale	220 milioni di t/a <i>(anno 2004 = 154 milioni t/a)</i>	
Strada	185 milioni di t/a	158 milioni di t/a
Ferrovia	35 milioni di t/a (= 16%)	62 milioni di t/a (= 28% leggermente inferiore alla quota attuale pari al 30%)

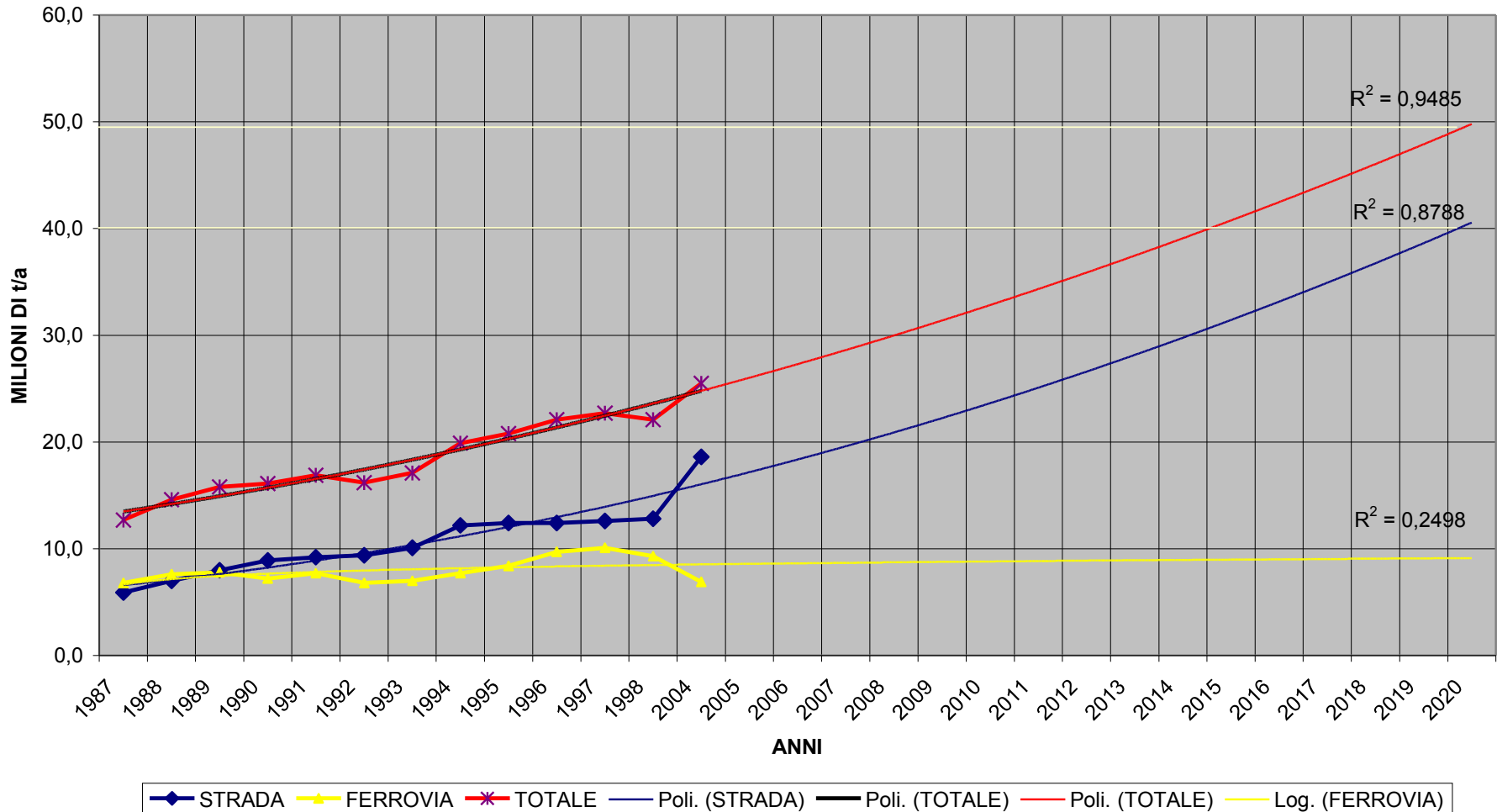
I dati della direttrice Torino - Lione

FLUSSI SUL VALICO DI MODANE/FREJUS



Una prima ipotesi

PREVISIONE TENDENZIALE SULLA DIRETTRICE TORINO - LIONE



Una previsione al 2020 sulla To-Lione

	Anno 2020 Ip.tendenziale pessimistica	Anno 2020 Ip.tendenziale corretta
Totale	50 milioni di t/a	
Strada	40 milioni di t/a	36 - 29 milioni di t/a
Ferrovia	10 milioni di t/a	14 - 21 milioni di t/a (= 28 ≈ 42 % del totale)

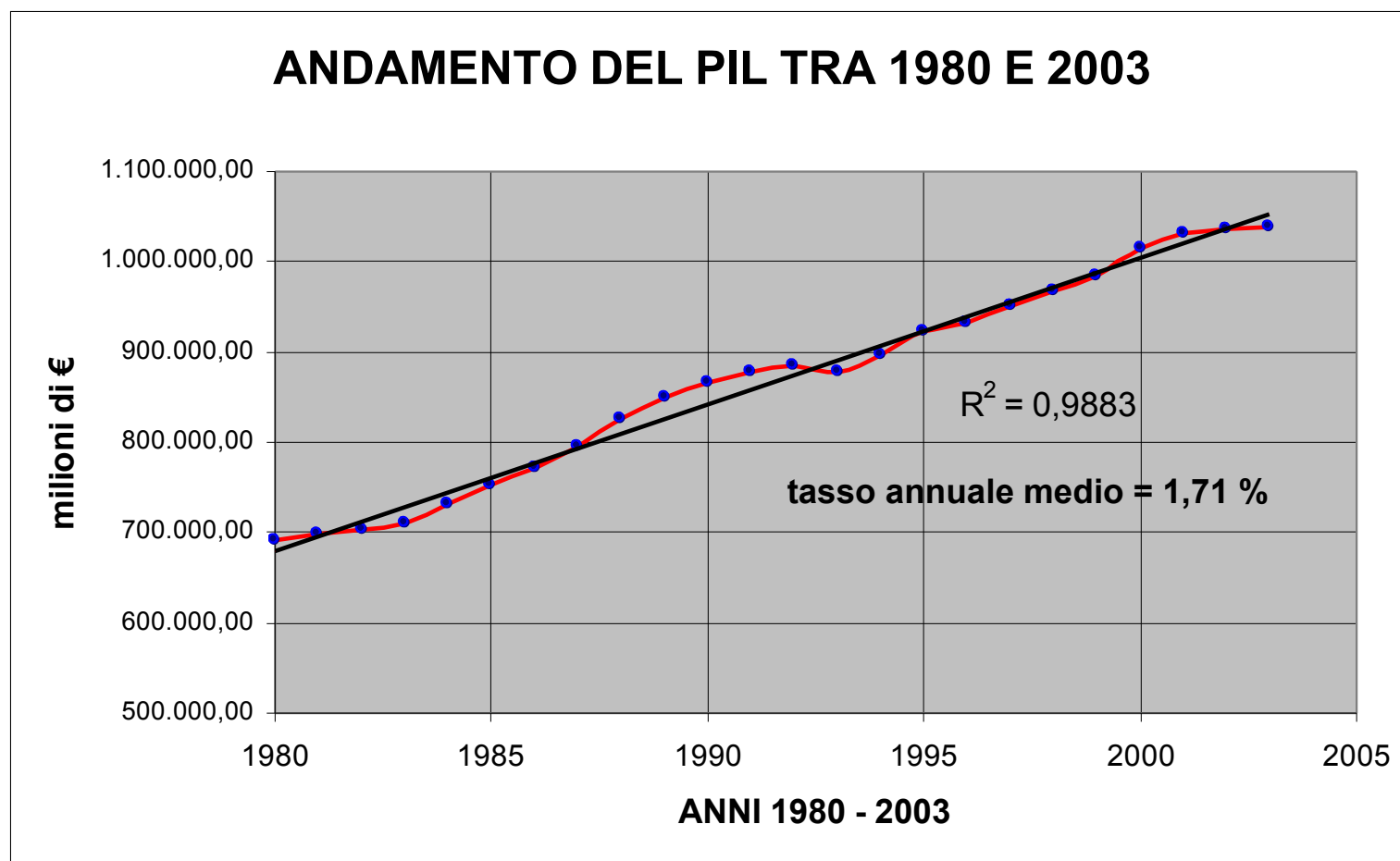
L'ipotesi tendenziale corretta

- **L'ipotesi tendenziale corretta** assume che la ferrovia, completato l'ammodernamento, sia in grado di mantenere almeno i livelli di mercato del 2004, già penalizzati dai lavori (28% del totale) trasportando 14 milioni di t/a.
- Infatti se raggiungesse i valori del 1998 dovrebbe poter assorbire almeno una quota del 42 % pari a 21 milioni di tonnellate.
- In tutte queste analisi non si tiene conto dei miglioramenti di prestazione conseguenti alla realizzazione della nuova linea, ma si interpretano esclusivamente le linee di tendenza che pertanto assumono nelle migliori condizioni il mantenimento dell'attuale livello di mercato o del migliore osservato nel passato

un approfondimento dell'analisi attraverso modelli macro-economici di correlazione tra la crescita del Prodotto Interno Lordo (PIL) e flussi di traffico

- coefficienti di elasticità tra PIL e flussi di domanda su strada e su ferrovia:
 - di quanto varia la domanda di trasporto per ogni punto percentuale di crescita del PIL
- elasticità merci ferrovia = **0,81**
- elasticità merci strada = **1,71**

- Esaminando i dati ufficiali del PIL italiano nel periodo tra il 1980 ed 2003 è possibile costruire la sua linea di tendenza evolutiva, che presenta un andamento lineare (indice di correlazione $R^2 = 0,99$ - praticamente una retta), con un tasso medio annuale di crescita del 1,71 %.



Assumendo costante la tendenza al 2020, si ottiene una crescita globale del PIL del 33%

Applicando gli indici di elasticità sopra richiamati si ottengono i seguenti coefficienti di espansione della domanda al 2020:

- * merci su ferrovia = $+0,81 \times 1,33 = 1,081$
- * merci su strada = $+1,71 \times 1,33 = 2,28$

corridoio del Frejus secondo diversi scenari

- **Scenario minimo:** applicazione sui dati 2004, che, come si è già evidenziato, risentono di una riduzione dei traffici ferroviari per effetto dei lavori in corso sulla linea;
- **Scenario medio:** applicazione sui flussi totali del 2004 (strada + ferrovia = 25,5 milioni di t/a) ma con le quote modali osservate nell'ultimo anno non perturbato da variabili esogene (prima la chiusura del Monte Bianco e quindi i lavori sulla ferrovia storica) e quindi il 1998;
- **Scenario medio - alto:** ipotesi di allineamento alla condizione media dell'attraversamento delle alpi (ipotizziamo le stesse quote di mercato tra strada e ferrovia di quelle osservate sull'intero arco alpino al 2004):
 - Strada 70%
 - Ferrovia 30%

GIUDIZIO SUGLI SCENARI

- A nostro avviso si tratta di scenari tutti prudenziali, in quanto non si valutano:
 - l'effetto trainante del nuovo progetto e delle prestazioni offerte dai nuovi servizi e da quelli innovativi di autostrada ferroviaria previsti sulla direttrice;
 - le previste misure di contenimento dei flussi stradali per ridurre l'impatto ambientale, in accordo agli indirizzi dell'Unione Europea;
 - la saturazione del sistema stradale e la perdita di affidabilità ed efficienza di questa alternativa.

Risultati

- I dati riferimento di base sono riportati per comodità nella seguente tabella:

	Milioni di t/a 1998	Quote modali 1998	Milioni di t/a 2004	Quote modali 2004
FREJUS-MODANE	22,1	100,00%	25,5	100,00%
Ferrovia	9,3	42,08%	6,9	27,06%
strada	12,8	57,92%	18,6	72,94%

I risultati dei tre scenari sono riportati nelle tabelle seguenti:

SCENARIO MINIMO: CORRELAZIONE PIL CON FLUSSI 2004			%
Modane ferrovia	7,314	mil t/a	0,15
Frejus strada	41,664	mil t/a	0,85
TOTALE	48,978	mil t/a	1,00

SCENARIO MEDIO: CORRELAZIONE PIL SU FLUSSI 2004 E QUOTA MODALE 1998			
Modane ferrovia	11,375	mil t/a	0,26
Frejus strada	33,083	mil t/a	0,74
TOTALE	44,458	mil t/a	1,00

SCENARIO MEDIO-ALTO: IPOTESI DI ALLINEAMENTO ALLA CONDIZIONE MEDIA DELL'ATTRAVERSAMENTO DELLE ALPI (su base Frejus 2004)			
			%
Modane ferrovia	14,693	mil t/a	0,30
Frejus strada	34,285	mil t/a	0,70
TOTALE	48,978	mil t/a	1,00

Si osservi che il dato dello scenario medio risulta più basso che negli altri due scenari, in quanto i trend di crescita della domanda correlati al PIL partono da una quota ferroviaria più alta che però cresce con un tasso molto più basso della corrispondente quota stradale.

SINTESI DELLE PREVISIONI

Modello macro economico

minima	7,3 mil t/a
media	11,4 mil t/a
Medio - alta	14,7 mil t/a

SINTESI DELLE PREVISIONI

Modello tendenziale

minima	10,0 mil t/a
media	14,0 mil t/a
Medio - alta	21,0 mil t/a

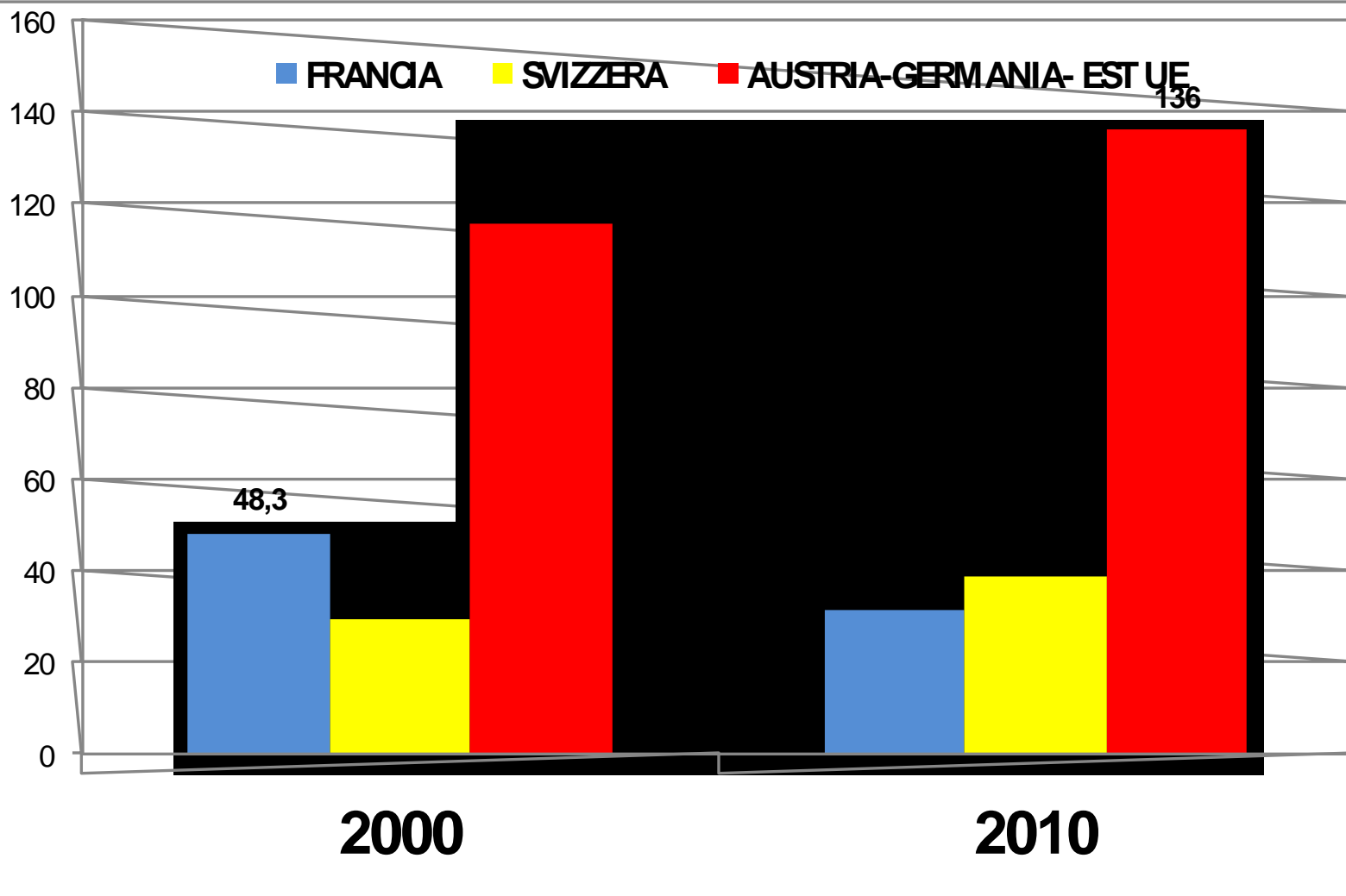
Le mie conclusioni

- *In entrambe le simulazioni la linea storica raggiunge la saturazione: intorno al 2020 nello scenario medio, intorno al 2012 nello scenario medio - alto. Con questo ultimo risultano circa 3,7 milioni di tonnellate di merce potenziale non servibili dalla ferrovia e che determinano un maggior impegno di traffico stradale pari a 528.000 camion/anno (quasi 1800 camion giorno che rimangono sulla direttrice stradale con tutte le evidenti conseguenze).*
- *Si deve inoltre notare che l'anno 2020 è molto vicino, data la durata di esecuzione del progetto, e che i modelli utilizzati non consentono di stimare:*
 - *La crescita della domanda oltre il 2020*
 - *la domanda generata dal miglioramento di qualità e affidabilità dei servizi di trasporto ferroviario consentiti dal nuovo progetto,*
 - *la crescita dei traffici di transito tra occidente e oriente d'Europa, presumibili con l'evoluzione delle relazioni economiche dell'Europa unita;*
 - *i maggiori traffici connessi ai nuovi servizi di autostrada ferroviaria.*

I DATI ALPINFO SULL'ARCO ALPINO – MILIONI DI TONNELLATE



I DATI ALPINFO SULL'ARCO ALPINO – MILIONI DI TONNELLATE



*Sembra utile richiamare infine che a **100 anni dalla realizzazione dell'ultimo valico ferroviario alpino** e dopo aver invece costruito ben **6 nuovi valichi autostradali**, sembra venuto il momento di affrontare la realizzazione di una nuova grande opera ferroviaria, che avremo il merito di lasciare in eredità alle generazioni future così come quelle dell'ottocento e del primo novecento hanno fatto con noi.*