



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'ambiente,  
dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC  
Ufficio federale delle strade USTRA

# Risanamento galleria autostradale del San Gottardo



**Marco Fioroni, capo Filiale USTRA Bellinzona,  
Divisione infrastruttura stradale Est, Rivera 03.02.2016**



# Programma

- 1) La galleria esistente va risanata
- 2) Studio varianti risanamento
- 3) Decisione CF
- 4) Motivi decisione CF
- 5) Modifica di Legge
- 6) Senza Il Tubo
- 7) Con Il Tubo
- 8) Temi diversi

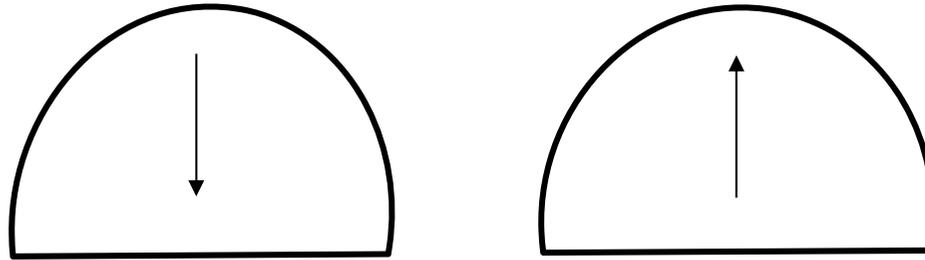


## Dal 1980 a oggi

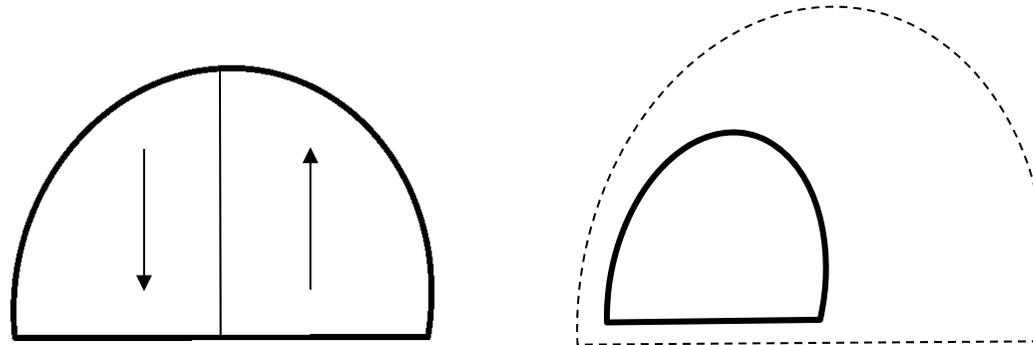
- Sono trascorsi oltre **35 anni**
- Sono transitati **~150 Mio di veicoli**
- Il **grave incendio del 2001** ha provocato 11 morti e la chiusura totale per circa due mesi
- Dal 2001 **i veicoli pesanti sono scesi da 1,38 Mio a 1,014 Mio** per anno
- **Il TGM** oggi ammonta a **~17'500** veicoli/giorno



# Progetto iniziale a due canne



## Esecuzione finale: una canna + cunicolo di sicurezza





# 1) La galleria esistente va risanata

1.1 Evoluzione del traffico

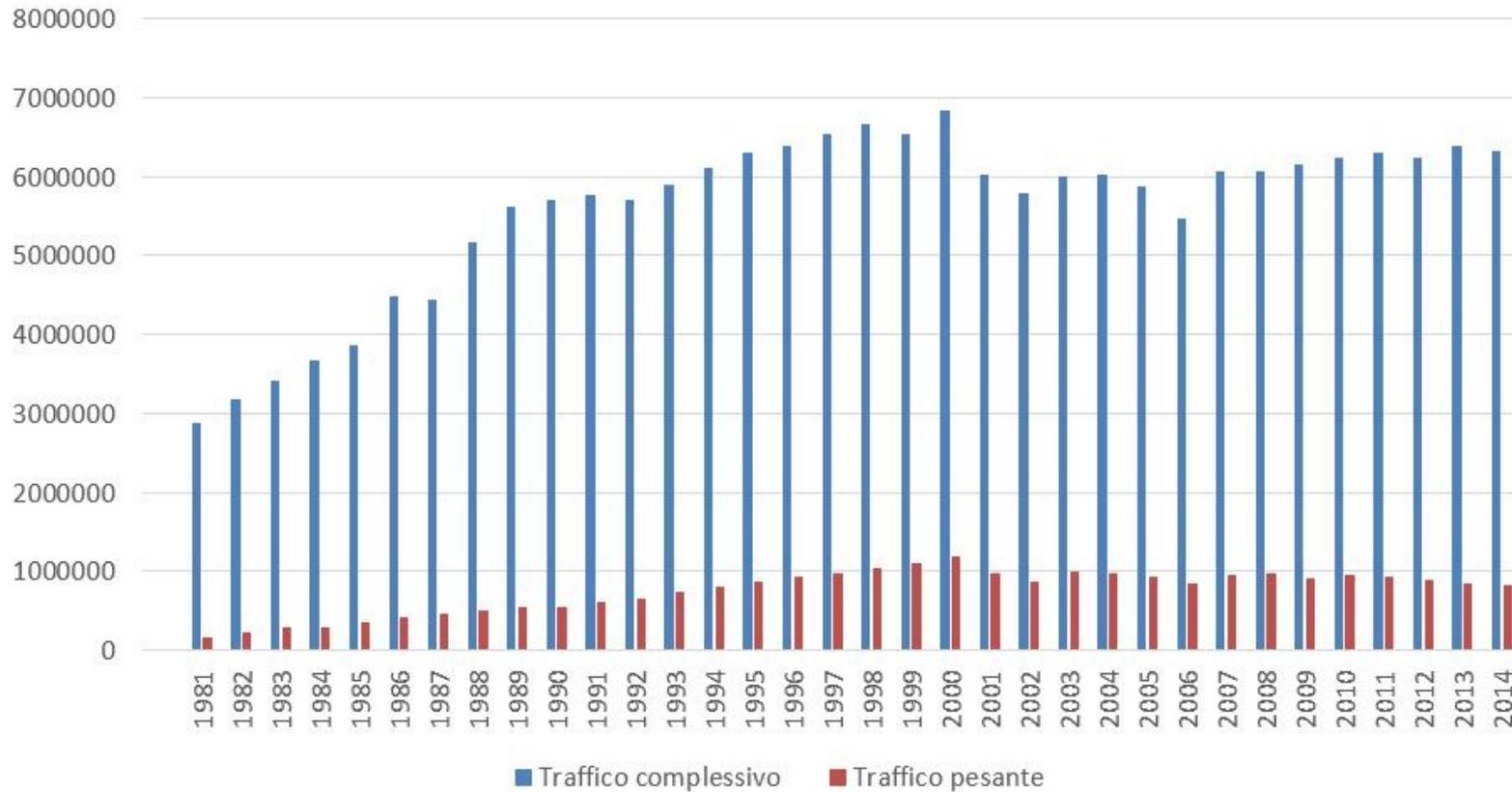
1.2 Traffico pesante e capacità

1.3 Necessità di risanamento





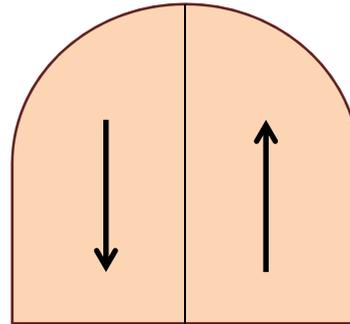
# 1.1 Evoluzione del traffico nel San Gottardo





## 1.2 Traffico pesante e capacità

Capacità  
teorica:  
(contagocce)  
5100 TIR/giorno

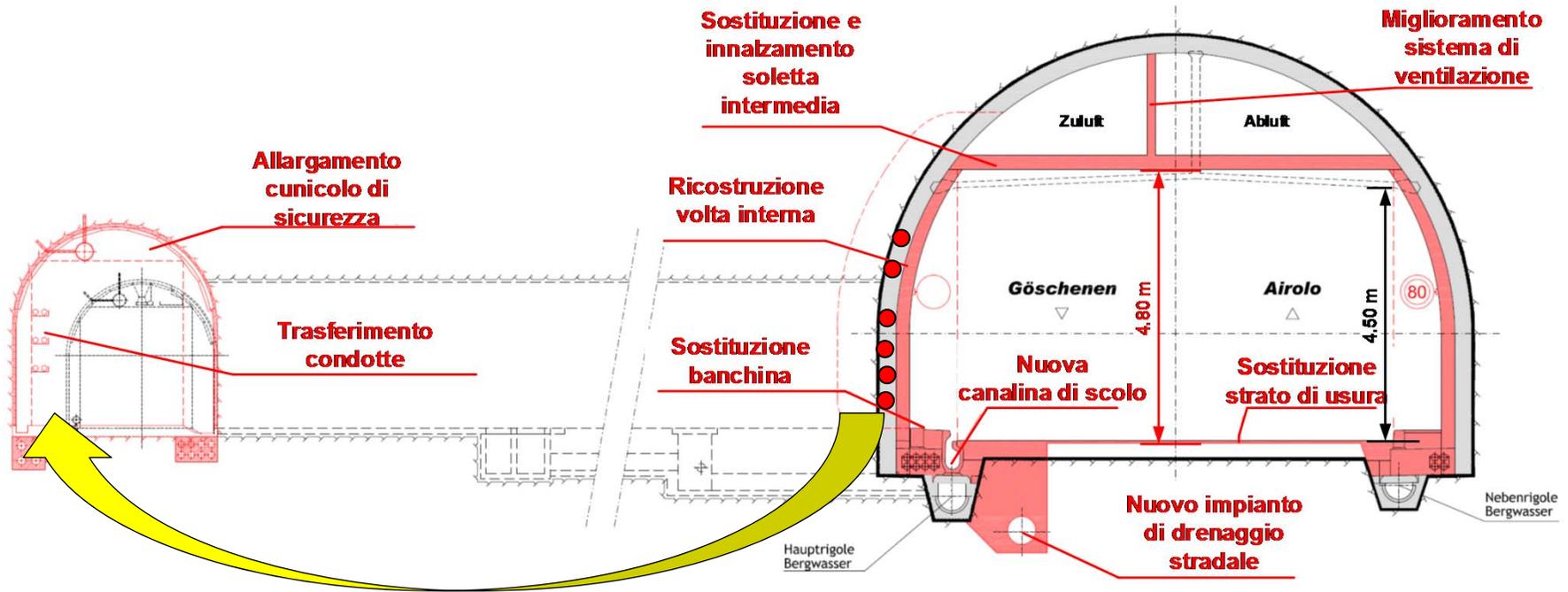


Domanda effettiva (2011):  
TGM: 2541 TIR/giorno, TFM: 3240 TIR/giorno

Finora: la domanda non raggiunge i limiti di capacità  
➔ **la capacità non influisce sulla domanda**



# 1.3 Necessità di risanamento





## 2) Studio varianti risanamento

2.1 Stato attuale

2.2 Processo decisionale

2.3 Riassunto delle varianti



## 2.1 Stato dell'infrastruttura e necessità di risanamento

- **Stato dell'opera**  
Diverse parti dell'opera sono in uno stato deteriorato. **Il loro risanamento è assolutamente necessario.**
- **Aspetti legati alla sicurezza tecnica**  
Dopo le tragedie del Monte Bianco e del San Gottardo **le esigenze in materia di sicurezza** sono notevolmente aumentate.
- **Conformità alle normative**  
SIA 197/2 (2004) e/o la legge europea 2004/54.



## 2.2 Processo decisionale





## 2.3 Riassunto Varianti [costi in milioni di franchi]

	Variante 1 senza secondo tubo			Variante 2	
	Senza interruzione	Breve interruzione estiva	Interruzione estiva prolungata		
<b>Durata chiusura totale (giorni)</b>	<b>900</b> (2,5 anni consecutivi)	<b>980</b> (nello spazio di 3,5 anni)	<b>1050</b> (nello spazio di 7 anni)		
<b>Risanamento globale Gottardo</b>	650 -	752 -	890 -	Transizione Risanamento	250 515
				<b>Il Tubo</b>	<b>2'023</b>
<b>Misure di sostegno / Gestione traffico</b>					
<b>Sicurezza invernale strada del Passo</b>	<b>700</b>	<b>800</b>	<b>1'000</b>		-
<b>Gestione traffico</b>					-
▪ Autovetture					-
▪ Mezzi pesanti					-
<b>Totale</b>	<b>1'350</b>	<b>1'552</b>	<b>1'890</b>		<b>2'788</b>



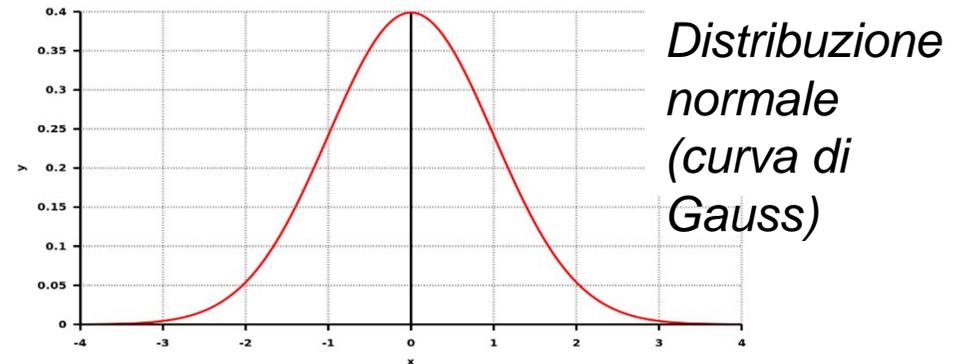
### 3) **Decisione Consiglio federale 2012**

- ✓ Variante 2 con Il tubo
  
- Senza aumento della capacità
  
- Mantenimento del dosaggio
  
- Modifica Legge federale concernente il transito stradale nella regione alpina
  
- USTRA: elaborare il progetto generale Il Tubo

# 4) Motivi decisione del Consiglio federale

## Sicurezza

- Eliminazione delle **collisioni frontali** e di striscio



- Incendi: **facilità dei soccorsi**





## Funzionalità

- ✓ Eliminazione dell'**incoerenza del traffico** monodirezionale sulle rampe di accesso e bidirezionale in galleria

## Disponibilità

- ✓ In caso di panne o incidente **il collegamento resta sempre garantito**
- ✓ **Nessuna chiusura notturna** per la manutenzione periodica
- ✓ Durante la costruzione e/o il risanamento **il traffico non viene spostato su altri assi**



## Aspetti politici

**Collegamento permanente** del sud delle Alpi con il resto della Svizzera

## Economicità

Il Consiglio federale la ritiene **l'unica sostenibile** dal punto di vista economico (future manutenzioni della galleria).



## 5) Modifica di legge

Per garantire la massima trasparenza **ed essere del tutto conforme all'art.84 della Costituzione svizzera** il Consiglio federale ha deciso di modificare la Legge sul Transito Alpino (LTA)

*Art. 3a (LTA) Galleria autostradale del San Gottardo*

<sup>1</sup> *Nella galleria autostradale del San Gottardo **è consentita la realizzazione di una seconda canna.***

<sup>2</sup> *Non è consentito ampliare la capacità della galleria. **In ciascuna canna si potrà circolare su una sola corsia di marcia;** qualora sia aperta al traffico soltanto una delle due canne, al suo interno i veicoli potranno circolare su due corsie, una per ogni direzione.*

<sup>3</sup> *Per il transito del traffico pesante attraverso la galleria autostradale del San Gottardo **occorre mettere a punto un sistema di dosaggio.** L'Ufficio federale delle strade dispone una distanza minima per i mezzi pesanti adibiti al trasporto di merci.*



## 6) Senza Il Tubo

**Variante 1:** senza secondo tubo, **costi 1.35 – 1.9 Mia CHF**

Necessità di risanamento 900 ÷ 1050 giorni chiusura totale in 2,5 – 7 anni

- **Gestione traffico – costi ca. 700-1'000 Mio CHF**
  - riduzione chiusura invernale **passo** del San Gottardo
  - **autovetture: RoLa breve** (autostrada viaggiante) nel tunnel in quota (Airolo-Göschenen)
  - **mezzi pesanti: RoLa** per galleria di base (Erstfeld-Biasca)



## Effetti di spostamento del traffico sui transiti alpini: 25%, pari a 228'000 mezzi pesanti, di cui 106'000 su rotaia

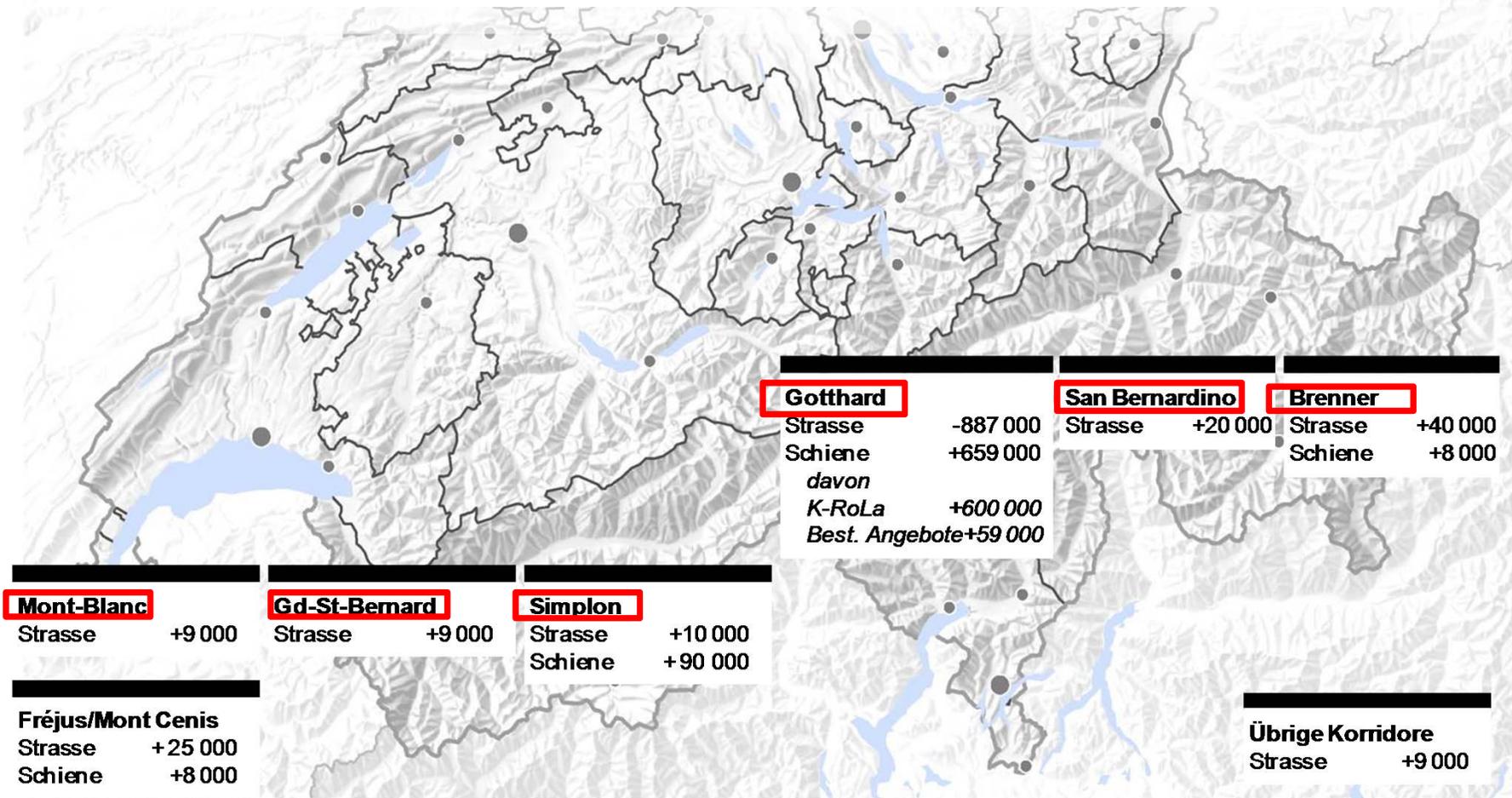


Grafico 3: differenza in termini di autocarri all'anno durante i lavori di risanamento della galleria del Gottardo, fonte: Ecoplan, grafica: UFT



# Gestione traffico pesante (04:00 alle 24:00)

6 binari necessari per 3 treni/ora in ambo le direzioni

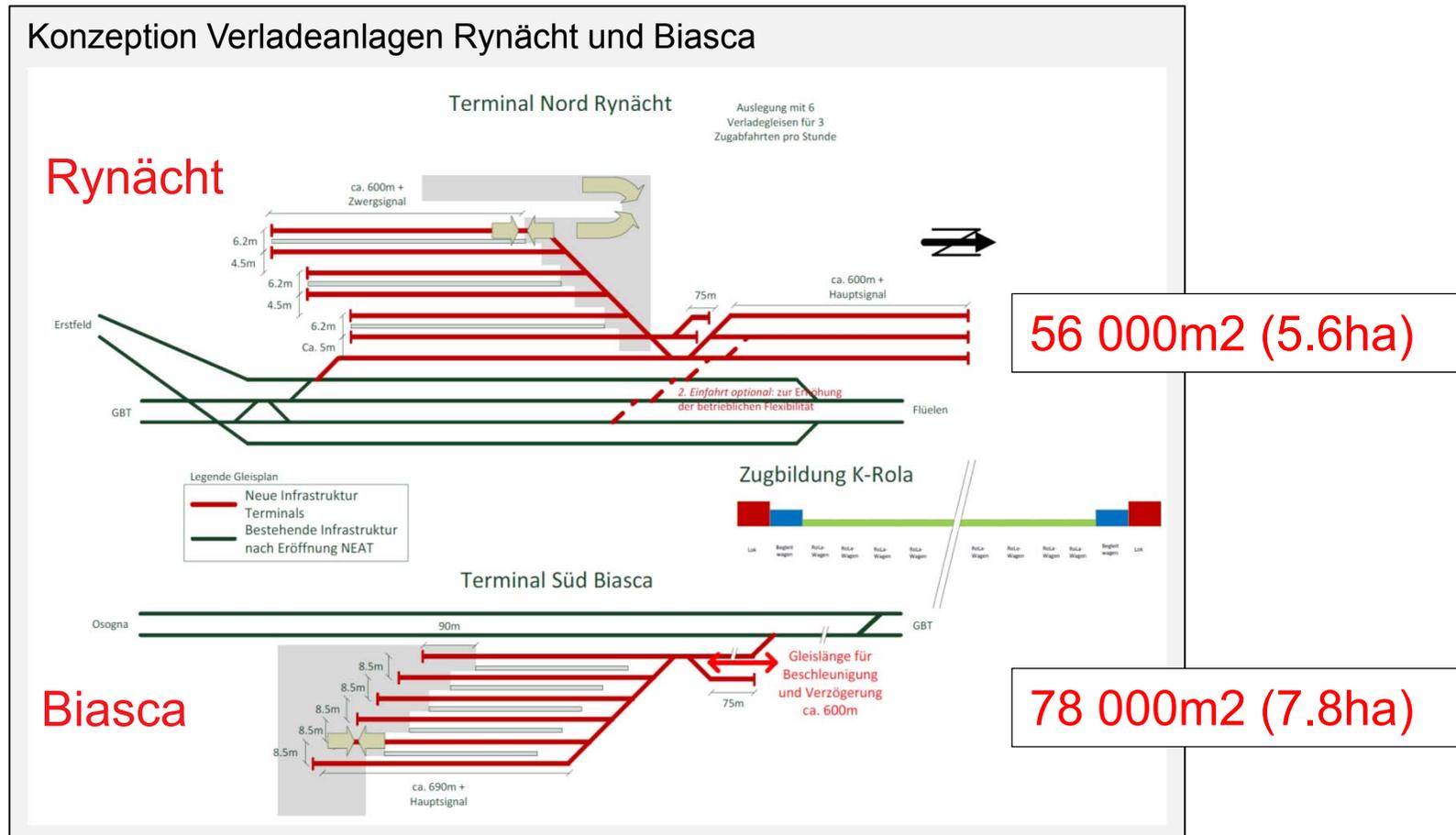


Grafico 9: progetto impianti di carico Rynächt e Biasca, grafica: EBP



## Effetti negativi della Rola breve di risanamento sulla politica del trasferimento

- **Rallentamento dei treni passeggeri** (EC 250 km/h → 160 km/h), nella galleria di base
  - **Deviazione sulla linea di montagna** di un treno merci all'ora
  - Problemi per il **risanamento fra 30/40 anni**
- Ulteriore sviluppo della Rola viene penalizzato

**Oltre all'UFT anche le FFS sostengono la soluzione di risanamento mediante seconda canna**



# La Rola breve non è un'alternativa alla seconda canna del San Gottardo



- Costi elevati senza effetti duraturi
- Difficoltà nella ricerca delle ubicazioni per le stazioni di carico
- Effetti negativi sul trasferimento
- Il problema di sicurezza sulla strada resta irrisolto

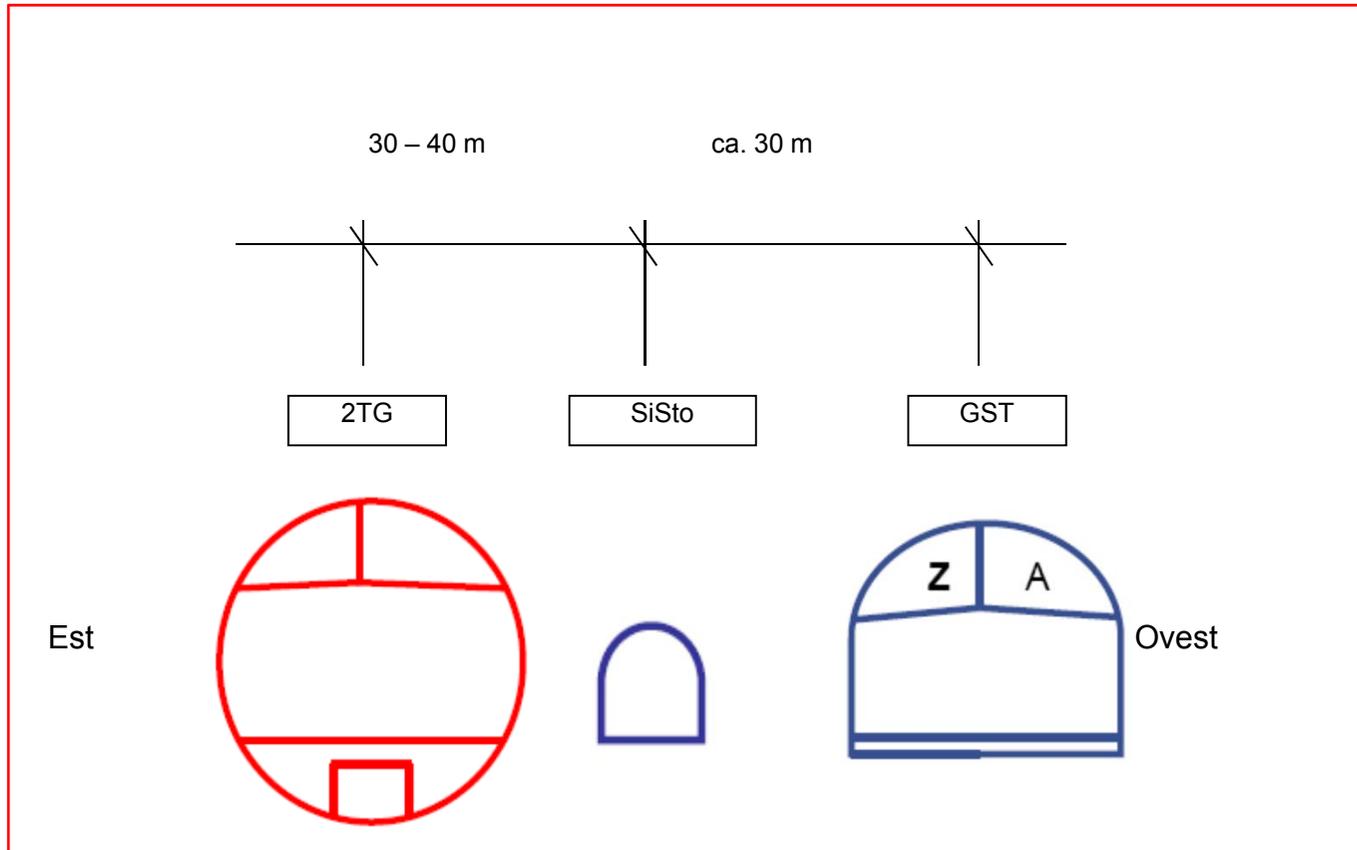


## 7) Variante 2 con Il tubo (2,8 Mia)

	Entro il 2020	Misure transitorie (notte) nel tubo esistente	0,25 Mia
	2020 - 2027	Costruzione Il tubo	2 Mia
	2027 - 2030	Risanamento primo tubo	0,55 Mia
	Dal 2030	1+1	



# Aspetti costruttivi



*Schema non in scala, vista in direzione sud*

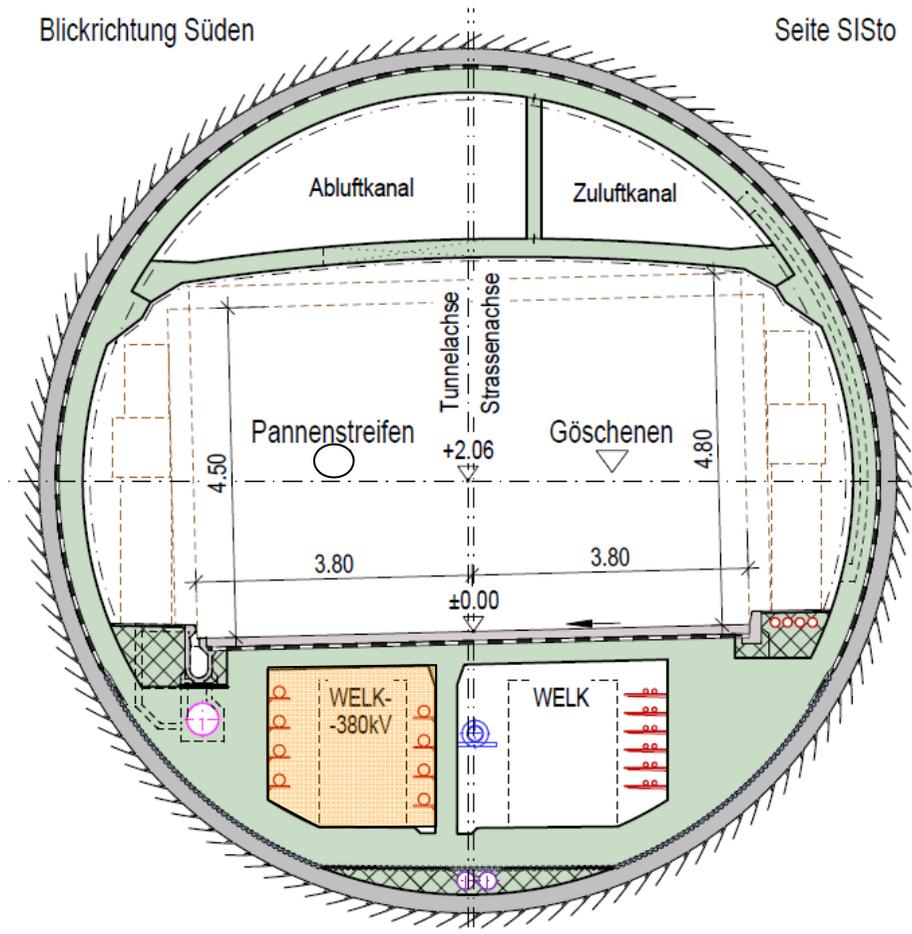
- **Tracciato parallelo alla galleria esistente lato est**
- **Uso dei portali esistenti e già predisposti a questo scopo**
- **Geologia conosciuta**
- **Utilizzo camini di ventilazione esistenti**



# Profilo normale

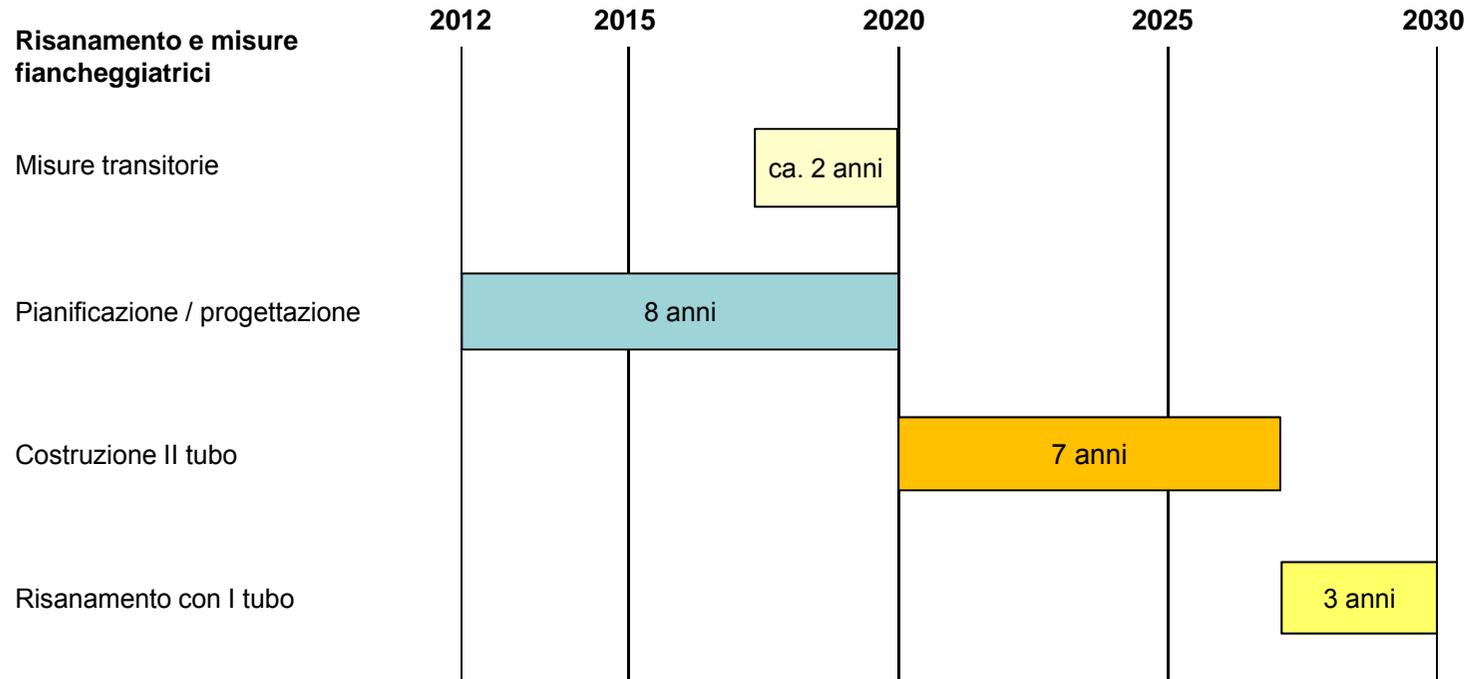
Metodo di scavo  
Fresa meccanica

TBM  $\varnothing$  ca. 12.3 m





# Programma complessivo 1°+ 2° tubo



A dipendenza dello stato di conservazione della galleria esistente le tempistiche del risanamento potrebbero prolungarsi.  
Eventuali ricorsi potrebbero condurre a ulteriori ritardi



## 8) Temi diversi



# Stato della soletta





# Interventi transitori: rapporto USTRA novembre 2015

- **Gli interventi transitori (fino a 126 Mio di CHF)** permettono di rinviare l'esecuzione del risanamento completo con chiusura totale fino al 2035

- La necessità di sostituire la soletta resta comunque invariata



**ASTRA, Erhaltungsbericht, Expertise 2015, 11.11.2015 - ESTRATTO**  
**Traduzione italiana di pag. 5/94 (0. Zusammenfassung)**

**0. Riassunto**

...

Le ispezioni e le indagini dettagliate eseguite nel periodo compreso fra il 2010 e il 2015 hanno fornito nuove conoscenze riguardo l'evoluzione dello stato della galleria.

...

Per questi motivi si è resa necessaria una nuova valutazione dell'evoluzione dello stato della galleria **fino al risanamento completo**. Nel contempo è emerso un nuovo risultato in merito all'entità delle chiusure necessarie all'esecuzione delle **misure transitorie** in caso di **risanamento completo entro il 2035**.

...

**I costi delle misure transitorie di genio civile e BSA comunque necessari sono valutati a** (vedi cap. 8.3):

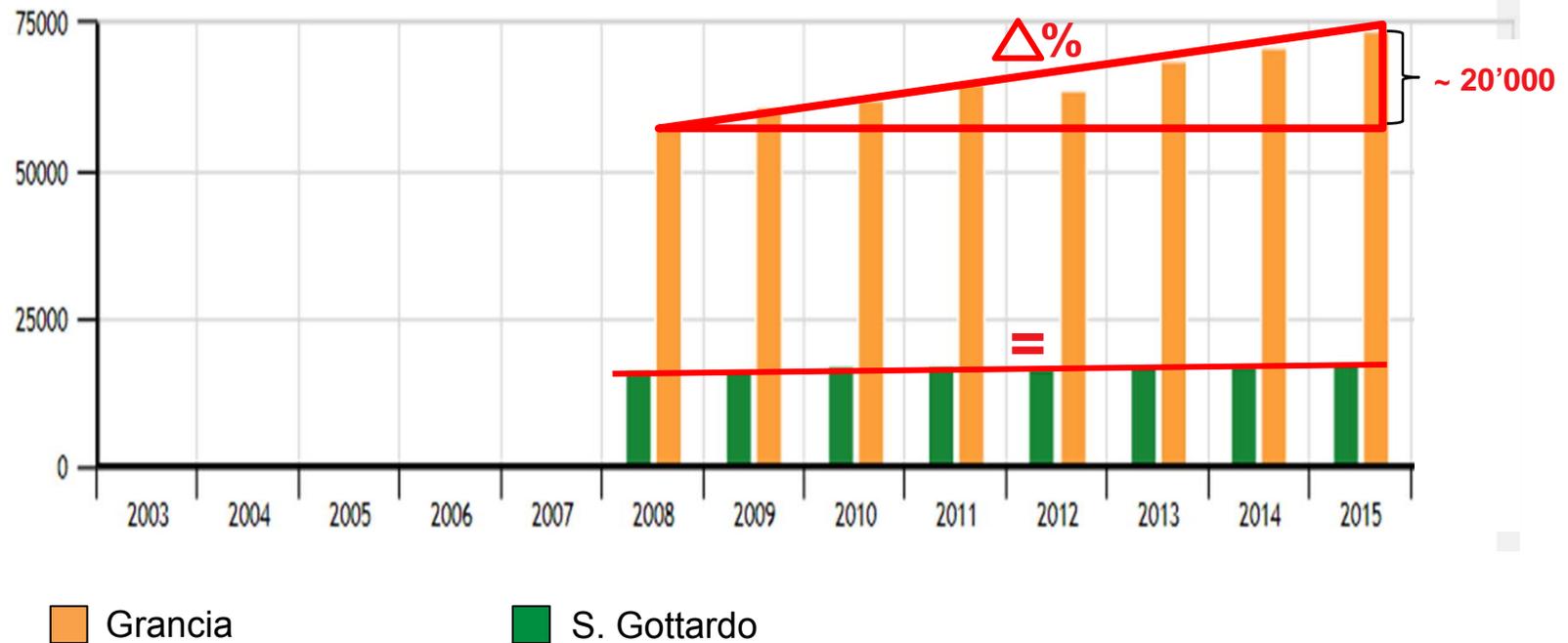
- Costi totali in caso di posticipo del risanamento totale fino al 2025 CHF **36.0 Mio**
- Costi totali in caso di posticipo del risanamento totale fino al 2030 CHF **118.0 Mio**
- Costi totali in caso di posticipo del risanamento totale **fino al 2035 CHF 126.0 Mio**



# Confronto evoluzione del traffico totale tra Grancia e San Gottardo

Volume totale - Volume Tot [#]  
Media giornaliera annuale

S. Gottardo Asse - Grancia Asse  
2003-2016





# Sicurezza

La galleria del San Gottardo, il traforo stradale più lungo delle Alpi, fu inaugurata nell'autunno del 1980. Nei 30 anni di operatività il traffico in transito nella galleria è raddoppiato, passando dai quasi 3 milioni di veicoli del 1981 ai 6,3 milioni del 2011.

## Incidenti

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Totale
<b>Incidenti</b>															
Totale	34	13	21	14	15	7	9	10	11	12	6	10	10	9	181
Con morti	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	2	0	2	
Con feriti	6	2	5	1	4	2	1	1	4	4	2	0	4	1	
Soli danni materiali	27	11	15	12	11 <sup>1</sup>	4	8	8	7	8	3	8	6	6	
<b>Persone</b>															
Totale	45	7	15	4	5	8	4	4	12	7	3	5	4	5	
Morti	11	0	2	1	0	1	0	1	0	0	1	2	0	2	21 morti
Feriti	34	7	13	3	5	7	4	3	12	7	2	3	4	3	107 feriti

*Incidenti con numero di persone coinvolte, 2001 - 2014 (© USTRA)*



# Rapporto UPI (Ufficio prevenzione infortuni) 2013

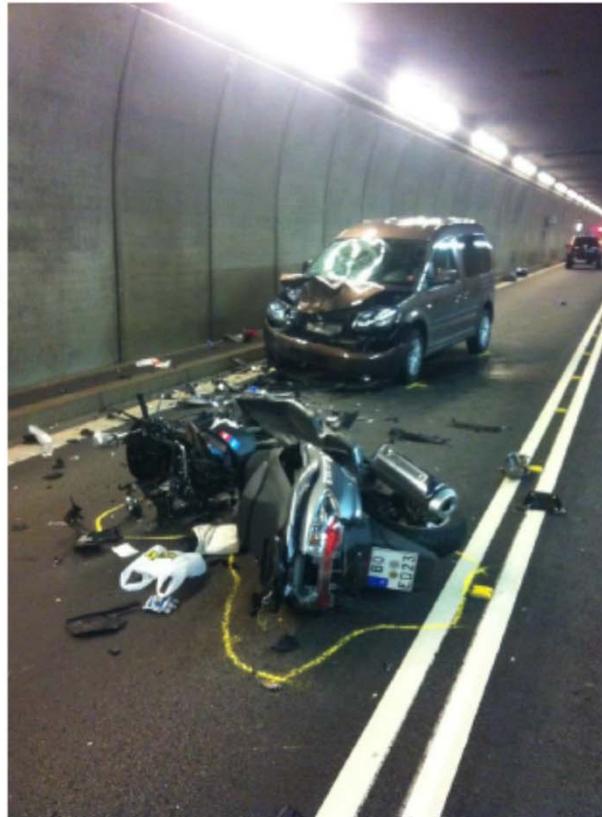
Da analisi scientifiche è emerso che il raddoppio della galleria riduce il numero delle vittime del 53%. In materia di sicurezza stradale, il pronosticabile guadagno da poter mettere in conto con l'ampliamento della galleria del San Gottardo a due canne con circolazione a singola corsia (scenario 1) corrisponde annualmente a 5 vittime circa (4 feriti leggeri, 1 ferito grave e ogni due anni 1 morto). Per l'economia sociale risulta un utile di 2,3 mln CHF all'anno. Calcolato su una durata di vita di 40 anni della galleria, l'utile in materia di sicurezza stradale, con questo tipo di esercizio, è pari a circa 220 vittime (162 feriti leggeri, 41 feriti gravi e 22 morti). Ci si può attendere un risparmio di costi materiali pari a 40 mln CHF rispettivamente di costi

Qualora con un potenziamento delle capacità (p. es. un esercizio a due corsie, scenario 2) si generasse maggior traffico sulle strade di accesso e nella galleria, anche questo traffico supplementare sarebbe esposto a un rischio incidente. Dall'analisi dell'intera tratta di transito (Basilea-Chiasso) emerge che già un traffico nuovo del 3% ovvero di 500 veicoli/giorno nella galleria autostradale del San Gottardo annullerebbe il guadagno in materia di sicurezza ottenuto dalla seconda canna. Un traffico nuovo di 1400 veicoli/giorno compenserebbe anche i costi sociali risparmiati grazie alla seconda canna. Questa differenza risulta dal fatto che la ripartizione del numero delle vittime – da tener conto per l'analisi economica – in «morti», «feriti gravi» e «feriti leggeri» divergono per le gallerie e per i tratti stradali all'esterno.



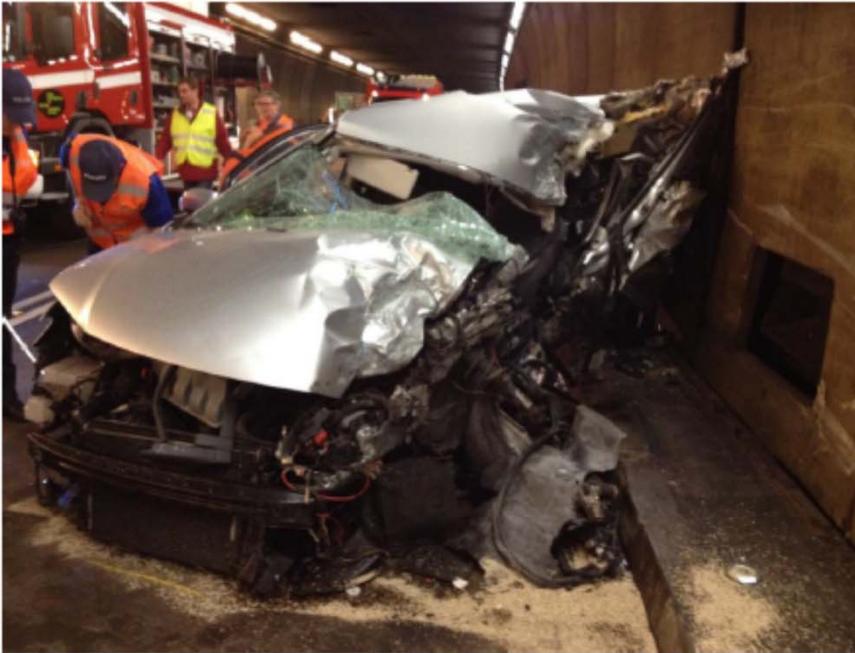
# Der Gotthardtunnel

- 11 Mai 2014



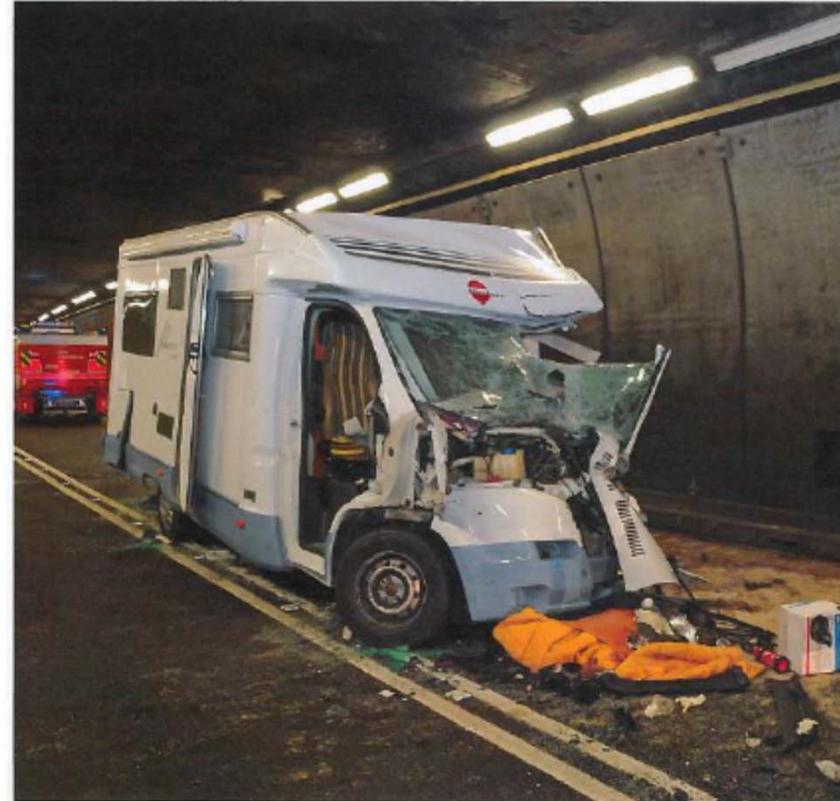
# Der Gotthardtunnel

- 02 September 2014



# 🇨🇭 Der Gotthardtunnel

- 11 November 2014



# Der Gotthardtunnel

• 13 November 2014



# Der Gotthardtunnel

- 12 Januar 2015



# Tunnel dell'Arlberg-29 gennaio 2016

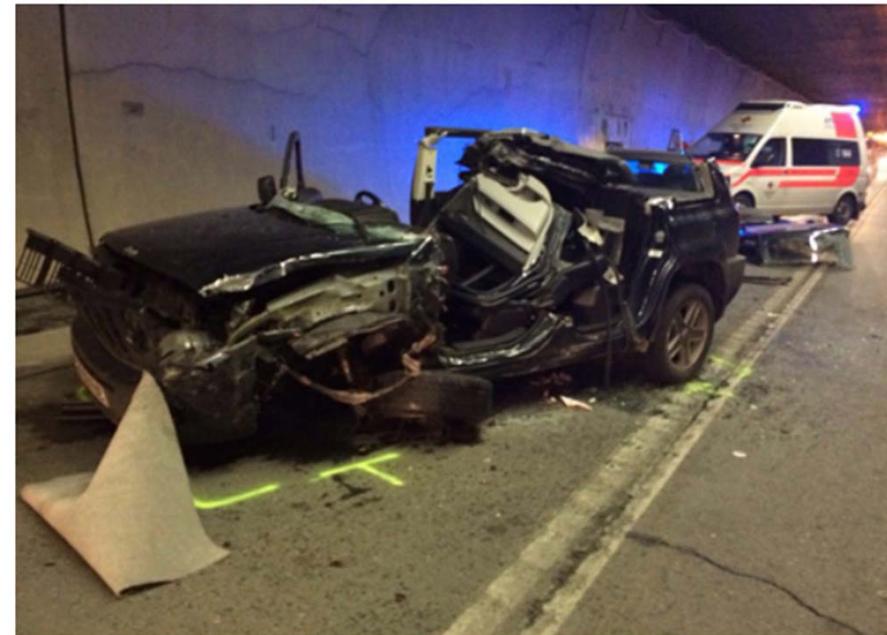
## Sechs Verletzte bei Unfall im Arlbergtunnel

**Im Arlbergtunnel hat sich am Freitag gegen 13.00 Uhr ein schwerer Unfall mit einem Lkw und drei Pkws ereignet. Sechs Menschen wurden zum Teil schwer verletzt. Der Tunnel war stundenlang gesperrt.**

An dem Unfall waren drei Pkws und ein Lkw beteiligt. Eine Lenkerin in einem britischen Auto war in Richtung Tirol unterwegs und geriet aus bisher ungeklärter Ursache auf die Gegenfahrbahn. Dort prallte sie gegen einen in Richtung Vorarlberg fahrenden Lkw. Dieser geriet daraufhin ebenfalls auf die Gegenfahrbahn und prallte wiederum frontal gegen einen Schweizer Pkw. Dann wurden auch noch zwei weitere Fahrzeuge in den Unfall verwickelt.



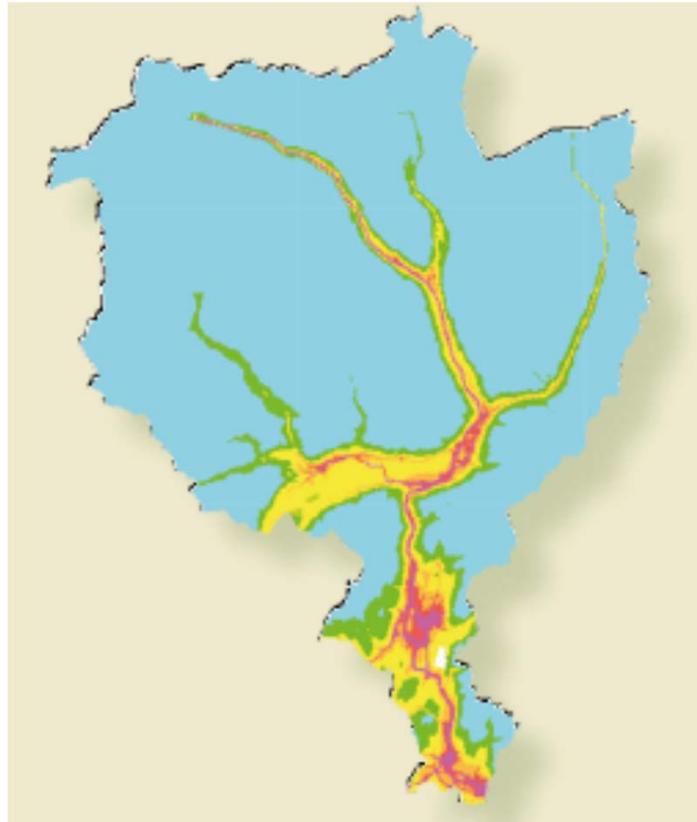
Die Lenkerin des britischen Pkw und der Lenker des Schweizer Pkw mussten mit Bergescheren aus den Autos geschnitten werden. Sie wurden mit schweren Verletzungen von zwei Hubschraubern in Krankenhäuser geflogen. Zwei weitere Pkw-Insassen wurden ebenfalls schwer verletzt. Der Lenker und der Beifahrer des Lkw wurden mit leichten Verletzungen ins Krankenhaus Bludenz gebracht.



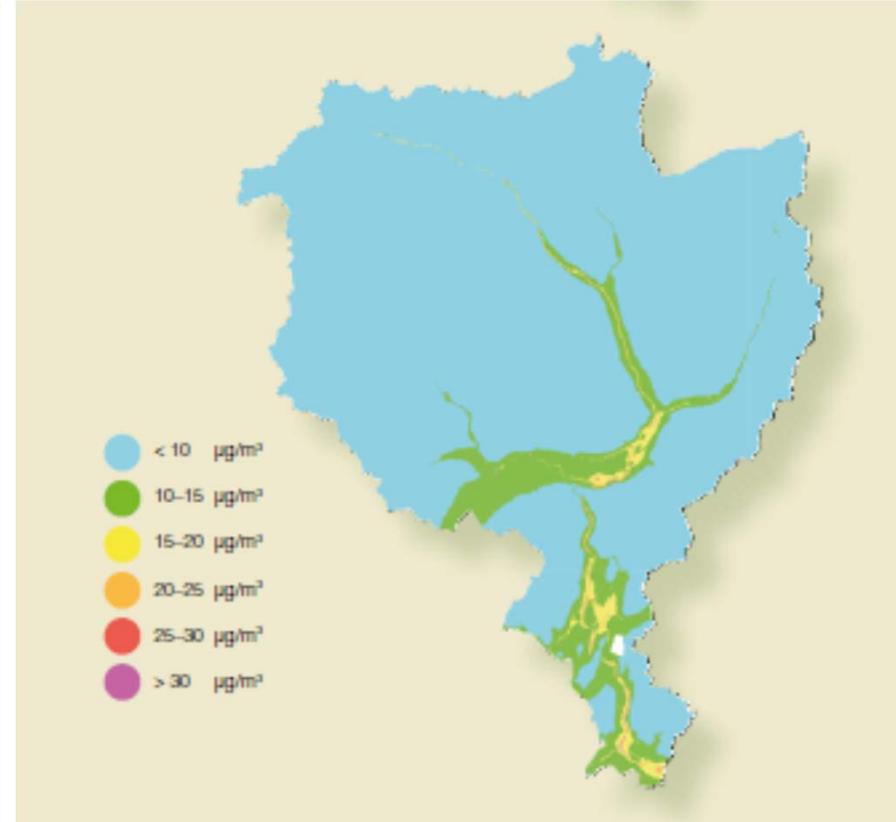
Wegen der Bergung der Verletzten und der Fahrzeuge war der Arlbergtunnel vier Stunden lang gesperrt. Der Verkehr wurde über den Arlbergpass umgeleitet, was ohne größere Probleme ablief.



# Immissioni di NO<sub>2</sub>



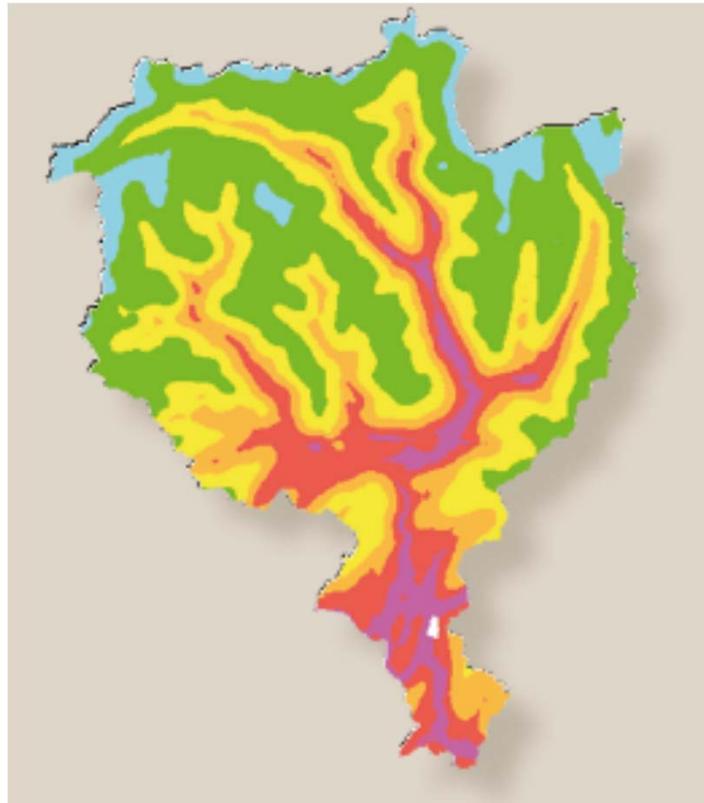
1990



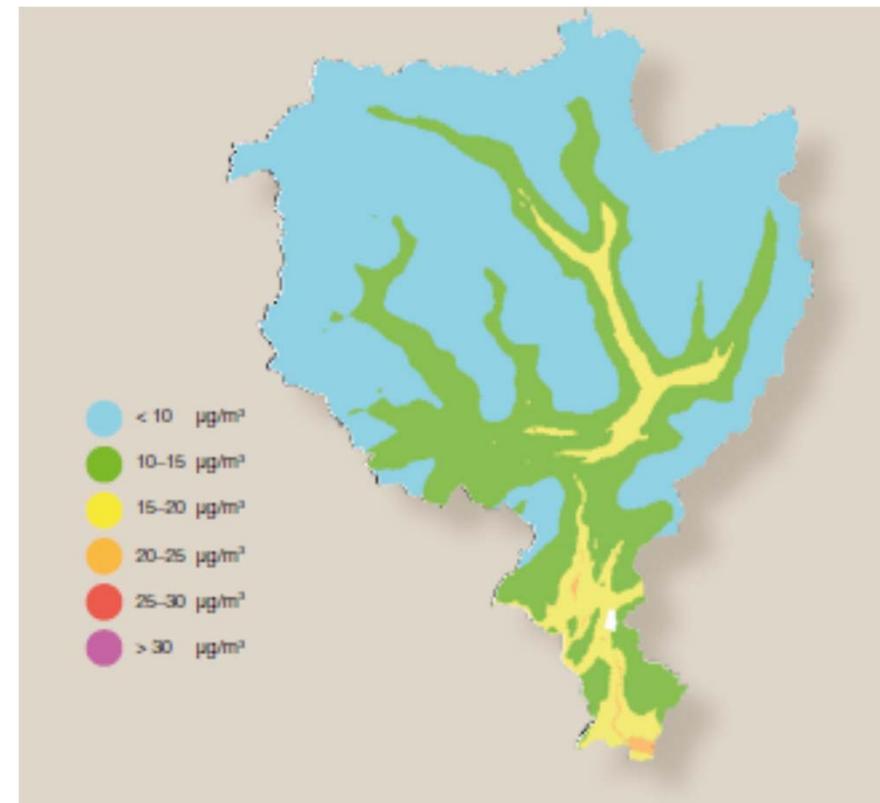
2014



# Polveri fini



1998



2014



# GRAZIE PER L'ATTENZIONE





# Temi diversi

- Traffico
- Bau FFS
- Sicurezza
- Altri tunnel
- Finanziamenti

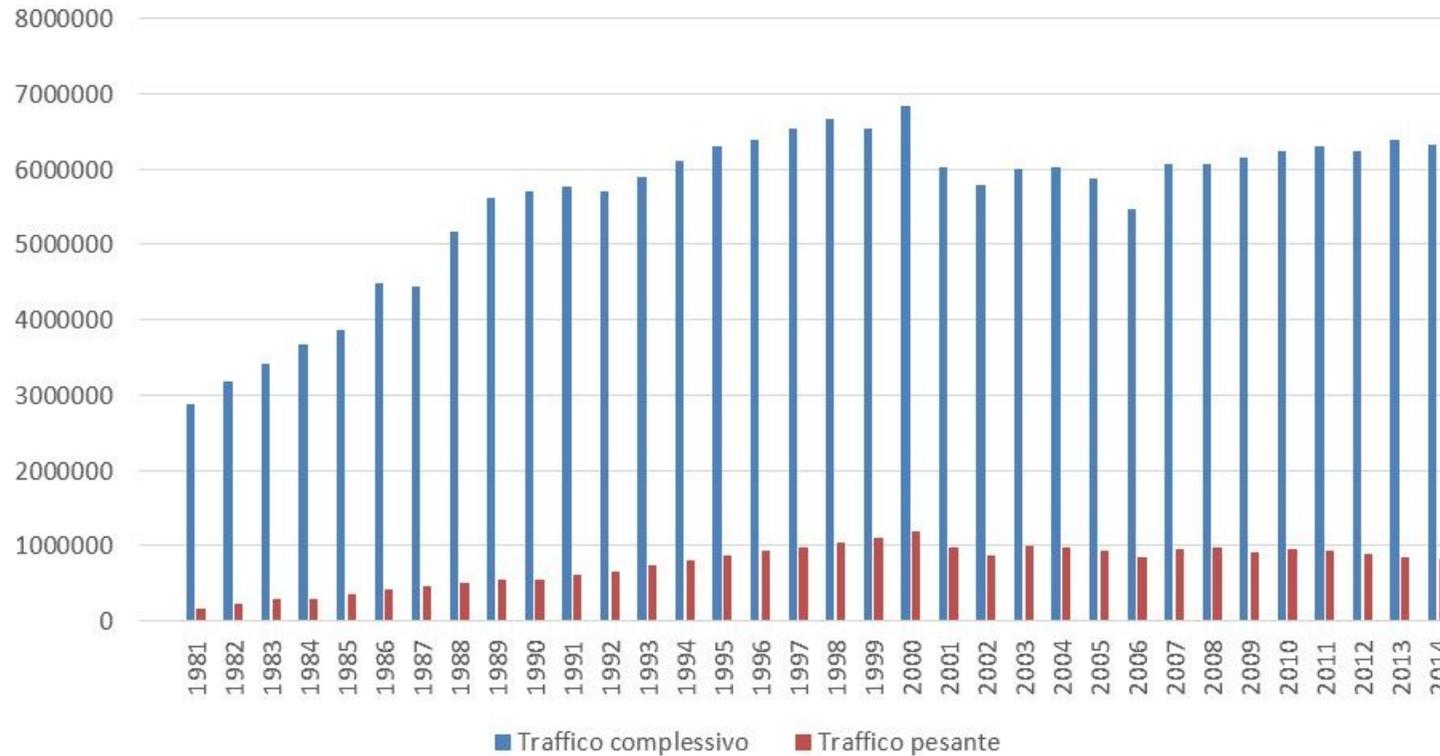


# Traffico

- Evoluzione traffico
- Confronto TGM Grancia e GST
- Necessità di 2 canne



# Evoluzione traffico totale del San Gottardo

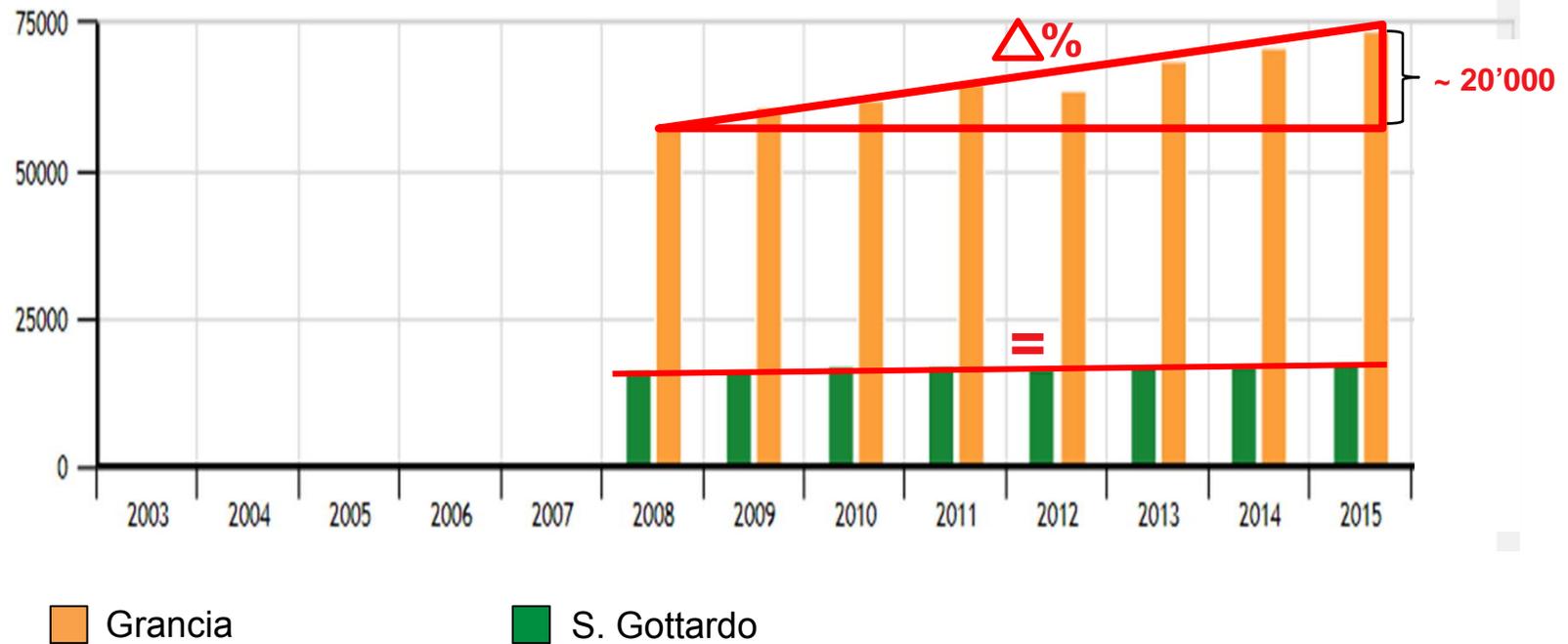




# Confronto evoluzione del traffico totale tra Grancia e San Gottardo

Volume totale - Volume Tot [#]  
Media giornaliera annuale

S. Gottardo Asse - Grancia Asse  
2003-2016





# Necessità di 2 canne

**74001: Istruzioni del DATEC concernenti le esigenze in materia di sicurezza per le gallerie della rete delle strade nazionali (ESTRATTO)**

## **5.3 Disposizioni speciali**

5.3.1 Se dalle previsioni dei flussi di traffico nelle gallerie in fase di progettazione risulta che a **15 anni dall'apertura** della galleria il volume di traffico dovesse **superare i 10'000 veicoli al giorno per ciascuna corsia**, quando questo valore viene superato deve essere in funzione una **galleria a doppia canna con traffico unidirezionale**.



# Previsioni di traffico al Gottardo

(veicoli al giorno)

Oggi

2030

2045

17'500

21'500 > 20'000

24'750 > 20'000

Capacità di 1 tubo = 2000 v/h x 24h = 48'000 veicoli/giorno



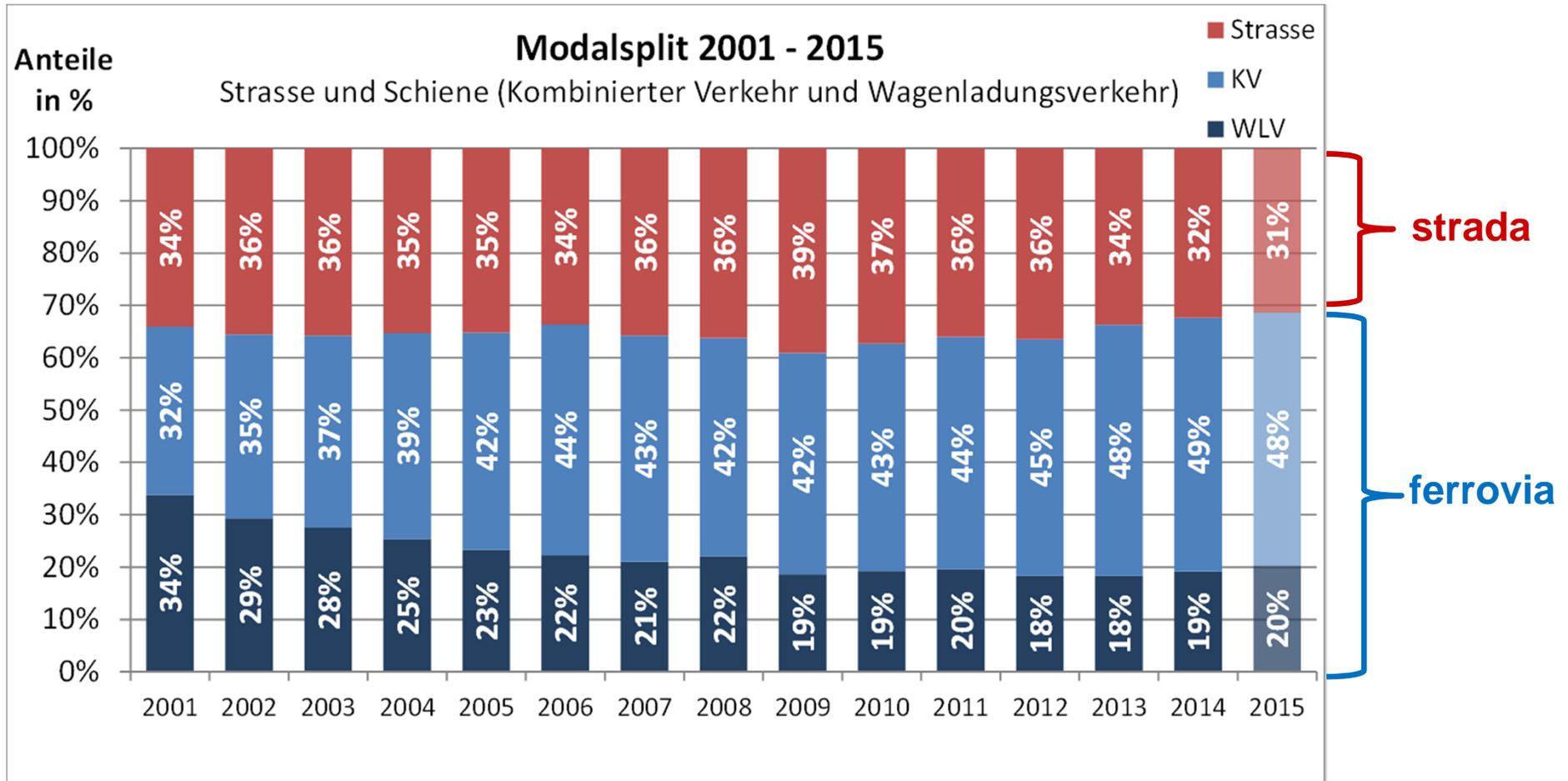


# FFS

- % Ferrovia e Camion
- Tir/anno e trasferimenti
- Confronto autostrada e ferrovia
- Cosa determina il trasferimento



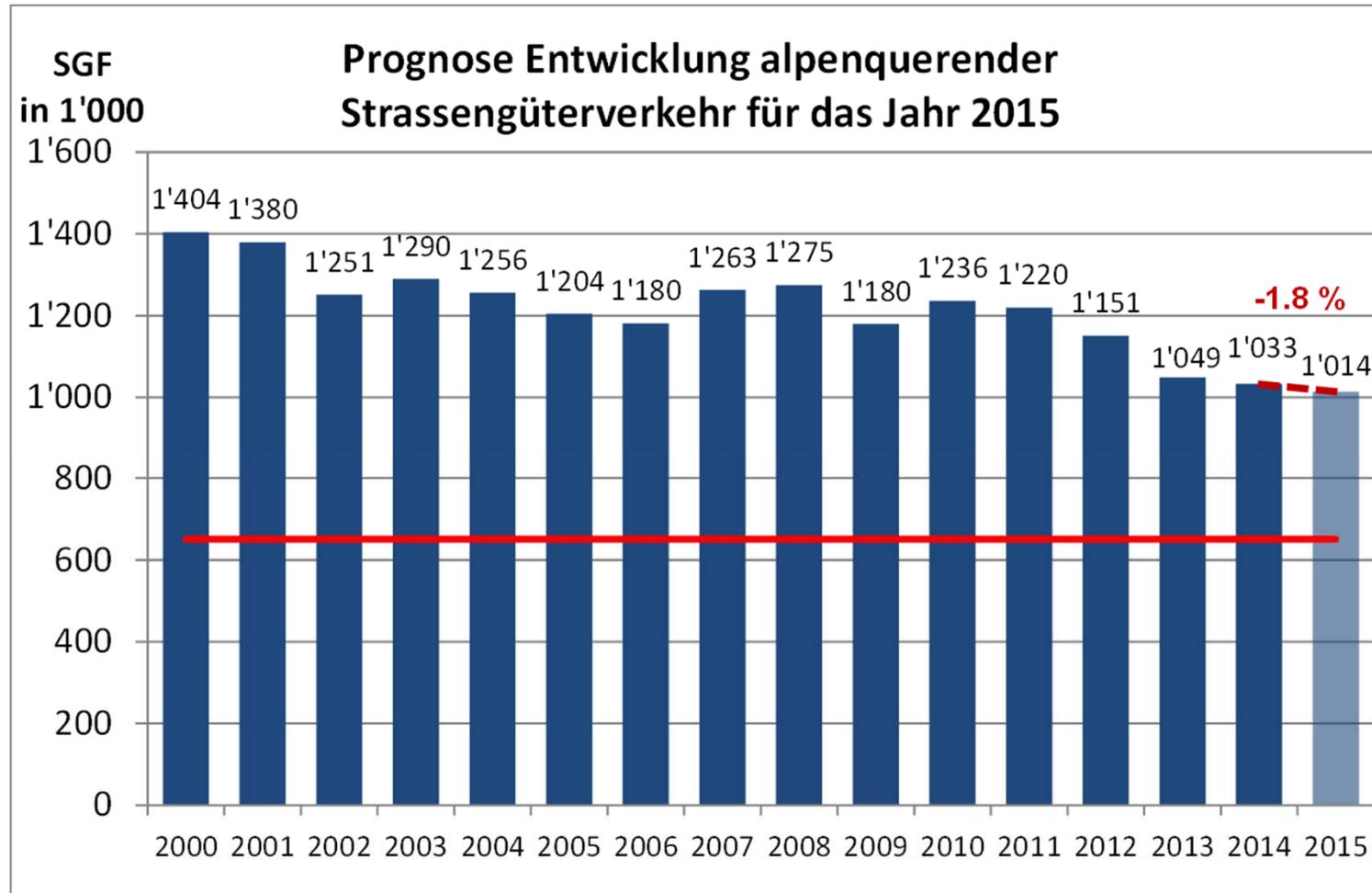
# Ferrovia con la quota parte più alta dal 2001 per il trasporto delle merci



Fonte: UFT (2015)



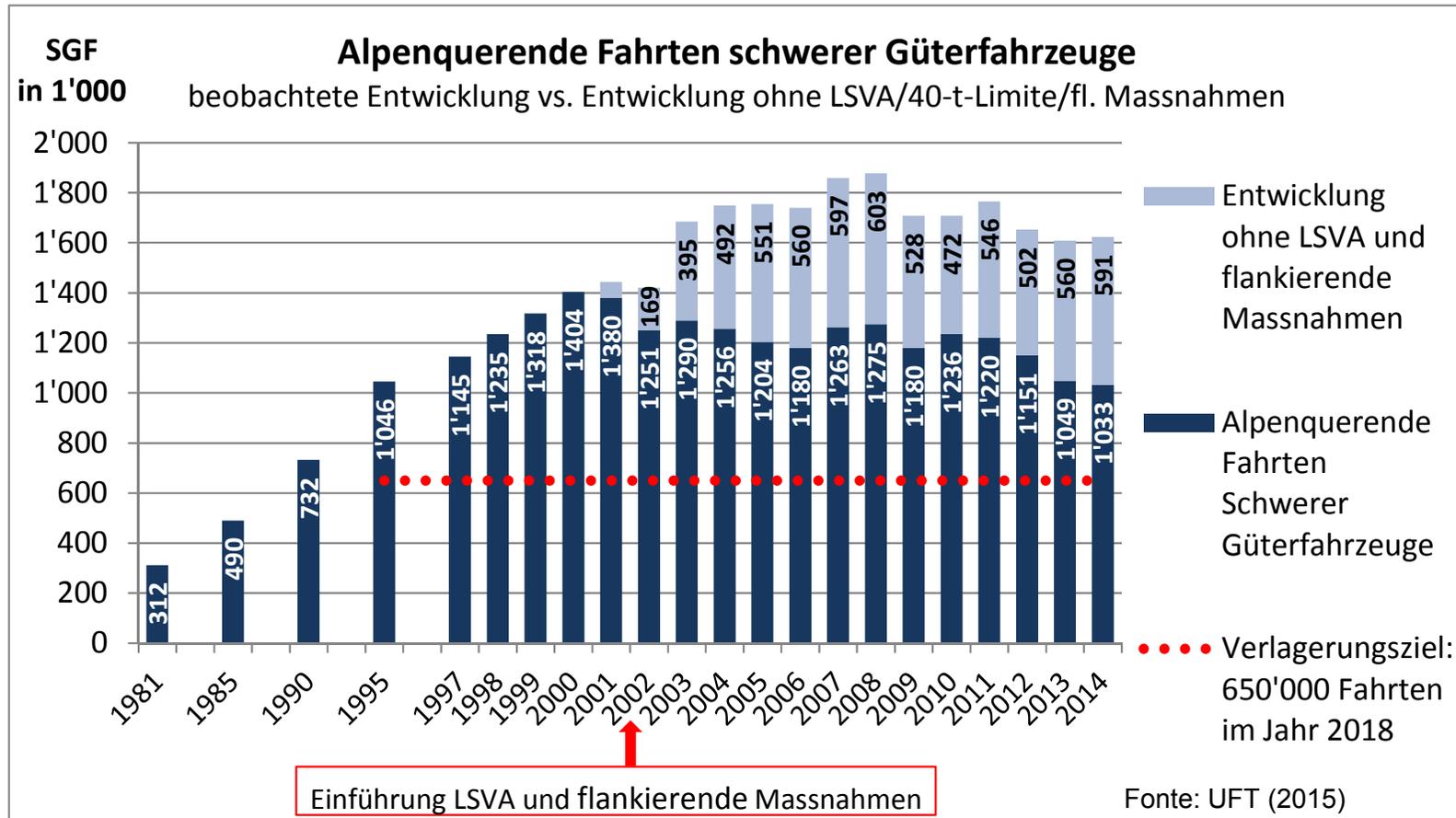
# Soltanto 1 mio di passaggi di TIR/anno



Fonte: UFT (2015)



# Evitati circa 600'000 passaggi di TIR/anno



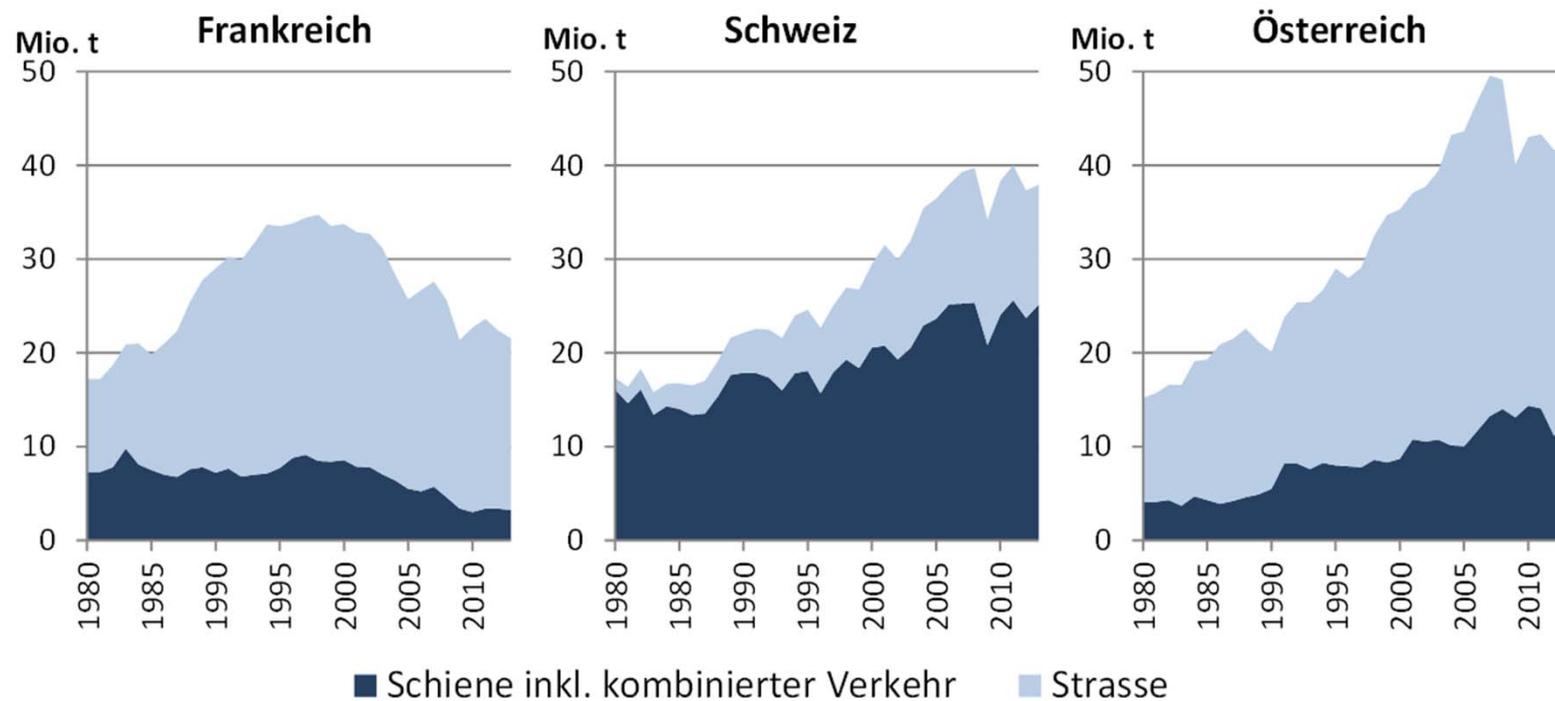
# Misure implementate e strumenti per il trasferimento

- Tassa sul traffico pesante commisurata alla prestazione
- Costruzione della NTFA
- Apertura del mercato per il trasporto delle merci su ferrovia
- Contributi all'esercizio
- Contributi agli investimenti per le stazioni di trasbordo





# Posizione molto forte della ferrovia svizzera nel contesto internazionale



Fonte: UFT (2015)

# Sfide del trasferimento



- Franco forte (alta quota parte dei costi delle ferrovie in franchi, ricavato in Euro)
- I prezzi bassi del carburante rendono più a buon mercato il trasporto su strada
- Abolizione delle sovvenzioni al traffico combinato



# Due canne garantiscono la sicurezza della strada e della ferrovia

Per motivi di sicurezza lo standard ferroviario prevede due canne separate

- È la soluzione corretta per lunghe gallerie stradali
- La sicurezza deve essere parimenti garantita sulla strada e sulla ferrovia





# Sicurezza

La galleria del San Gottardo, il traforo stradale più lungo delle Alpi, fu inaugurata nell'autunno del 1980. Nei 30 anni di operatività il traffico in transito nella galleria è raddoppiato, passando dai quasi 3 milioni di veicoli del 1981 ai 6,3 milioni del 2011.

## Incidenti

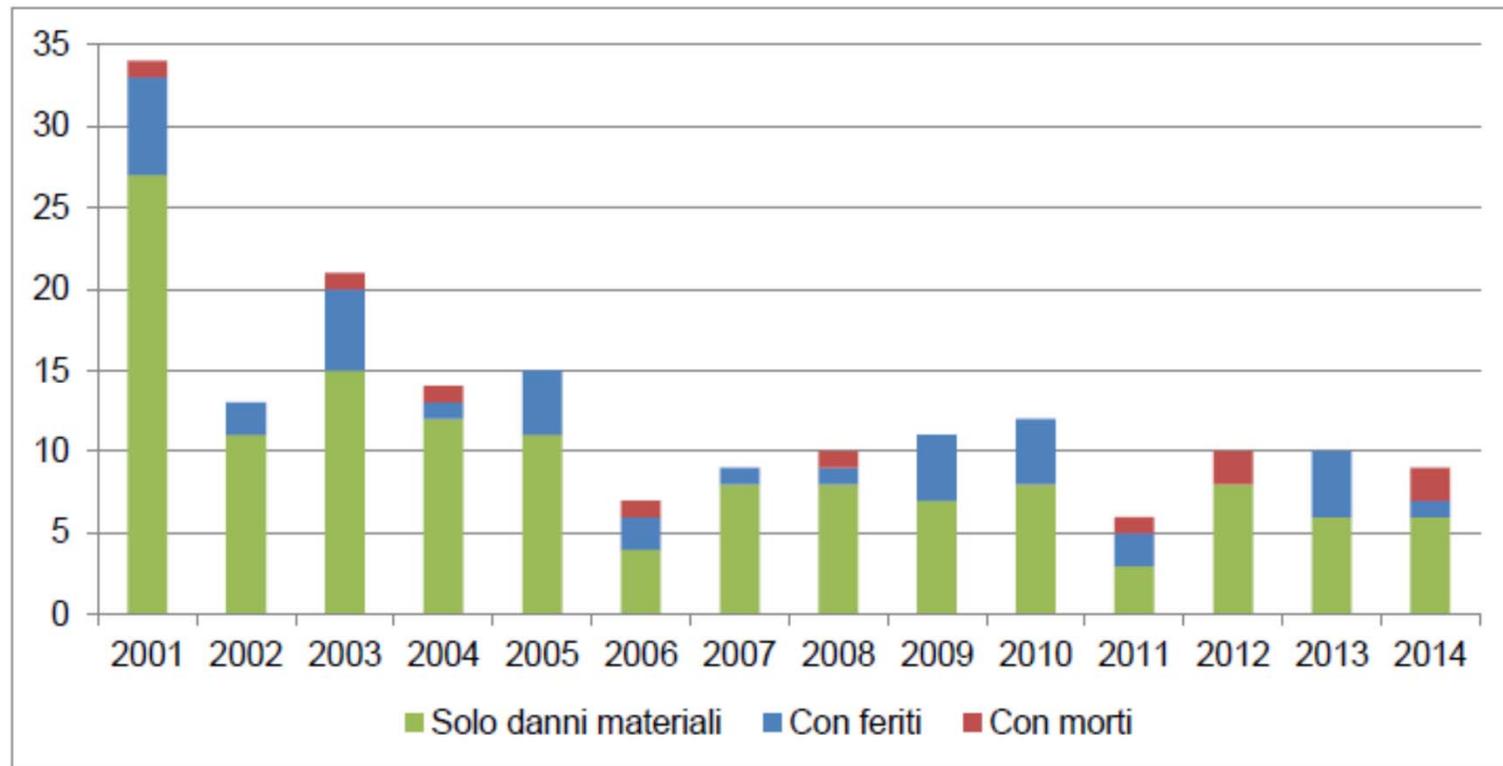
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Totale
<b>Incidenti</b>															
Totale	34	13	21	14	15	7	9	10	11	12	6	10	10	9	181
Con morti	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	2	0	2	
Con feriti	6	2	5	1	4	2	1	1	4	4	2	0	4	1	
Soli danni materiali	27	11	15	12	11 <sup>1</sup>	4	8	8	7	8	3	8	6	6	
<b>Persone</b>															
Totale	45	7	15	4	5	8	4	4	12	7	3	5	4	5	
Morti	11	0	2	1	0	1	0	1	0	0	1	2	0	2	21 morti
Feriti	34	7	13	3	5	7	4	3	12	7	2	3	4	3	107 feriti

*Incidenti con numero di persone coinvolte, 2001 - 2014 (© USTRA)*



# Evoluzione incidenti

Gli ampi miglioramenti a livello strutturale sono riusciti a ridurre fortemente il tasso di incidentalità.



*Incidenti suddivisi per conseguenze, 2001 - 2014 (© USTRA)*



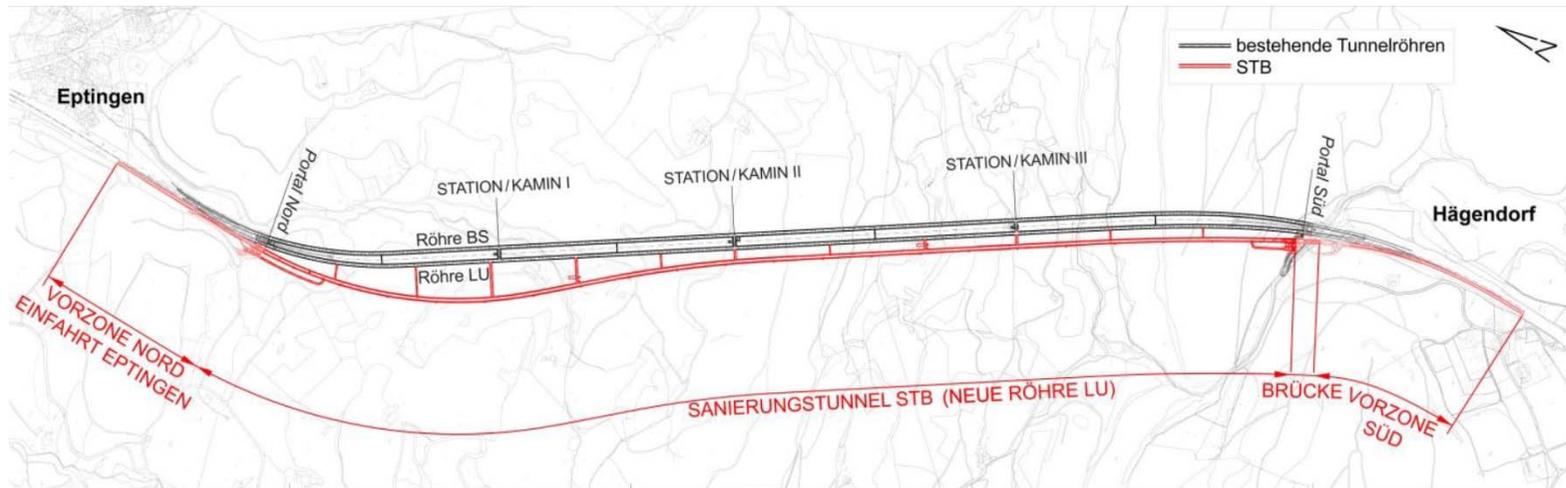
# Altri tunnel

Autostrada

Ferrovia



# Risanamento tunnel del Belchen (A2 Härkingen-Basilea)



Anno di costruzione: 1970

Lunghezza: 3,2 km

Risanamenti programmati: 2018, 2045, 2068

**Costo terzo tubo: 500 Mio CHF**



# Axenstrasse (Brunnen-Flüelen)



Anno di costruzione: 1937

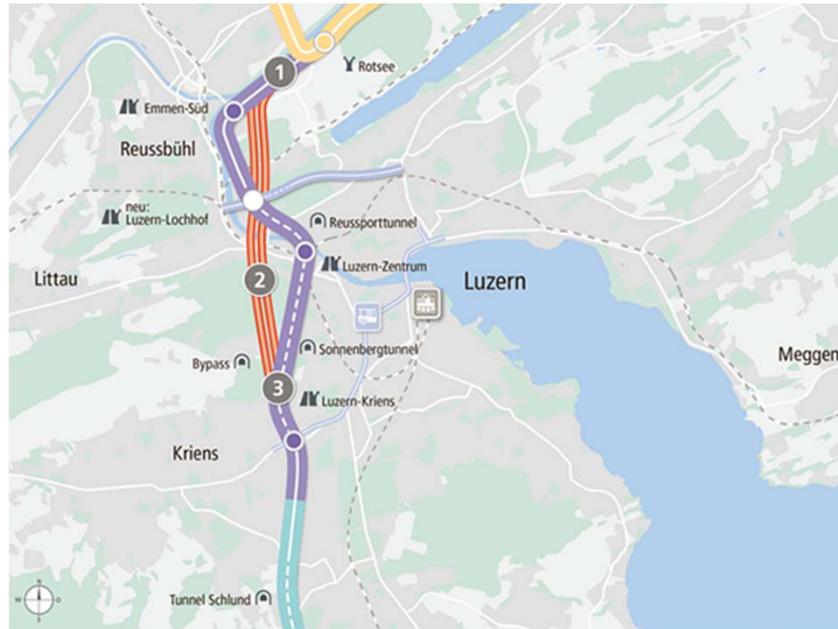
Lunghezza: 11,4 km

Risanamenti: appena si conclude la pubblicazione in corso

**Costo: 980 Mio CHF**



# Bypass Luzern



Anno di costruzione: 1970

Lunghezza: 4,5 km

Costruzione: da definire

**Costo: 1,6 Mia CHF**

# UFT deciderebbe allo stesso modo

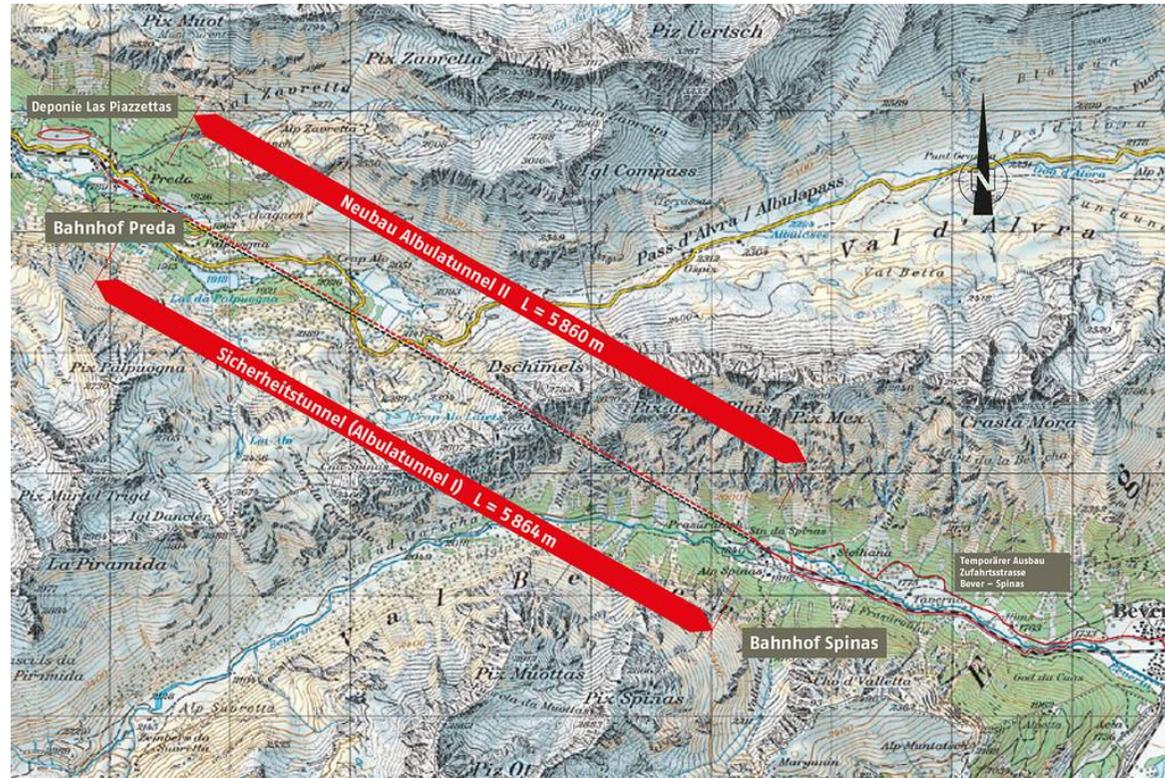
Per i seguenti progetti ferroviari sono previste due canne separate, oppure una nuova costruzione:

- Galleria di base del San Gottardo
- Galleria di base del Ceneri
- Galleria dell'Albula
- Galleria del Bözberg





# Tunnel ferroviario dell'Albula (RHB)



Anno di costruzione: 1903

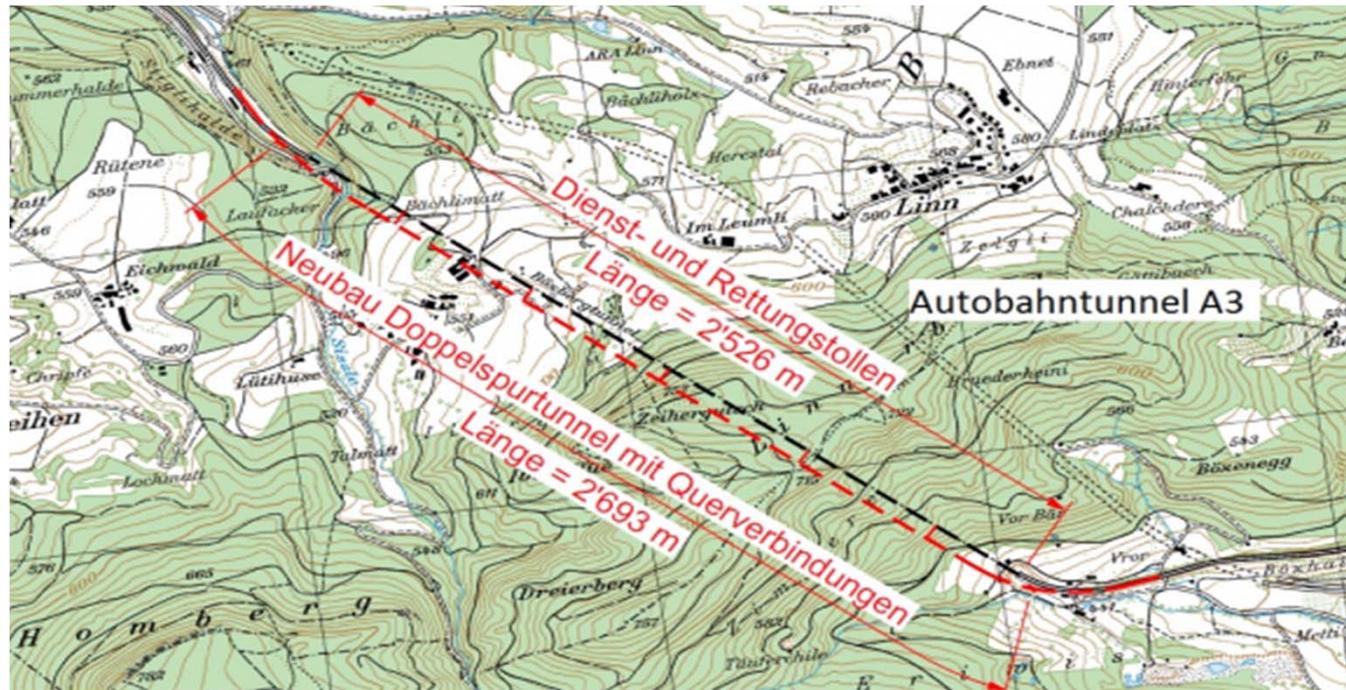
Lunghezza: 5,9 km

**Nuovo tubo: dal 2021**

**Costo: 360 Mio CHF**



# Tunnel ferroviario del Bözberg



Anno di costruzione: 1905

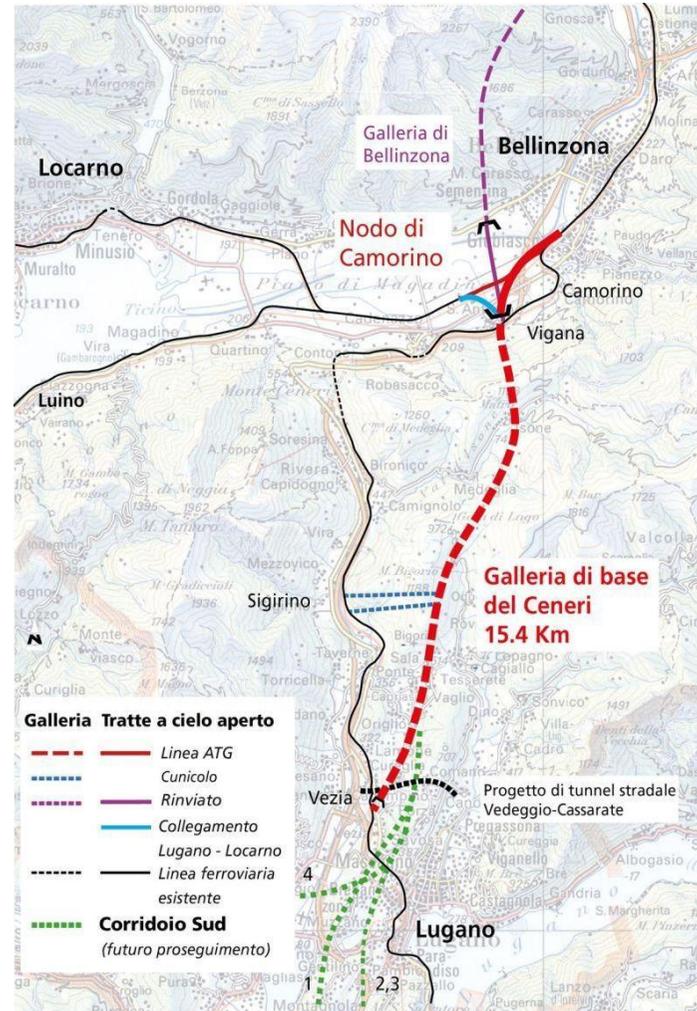
Lunghezza: 2,5km

**Nuovo tubo dal 2020**

**Costo: 350 Mio CHF**



# Galleria di base del Monte Ceneri



Inizio costruzione: 2006

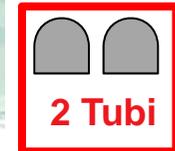
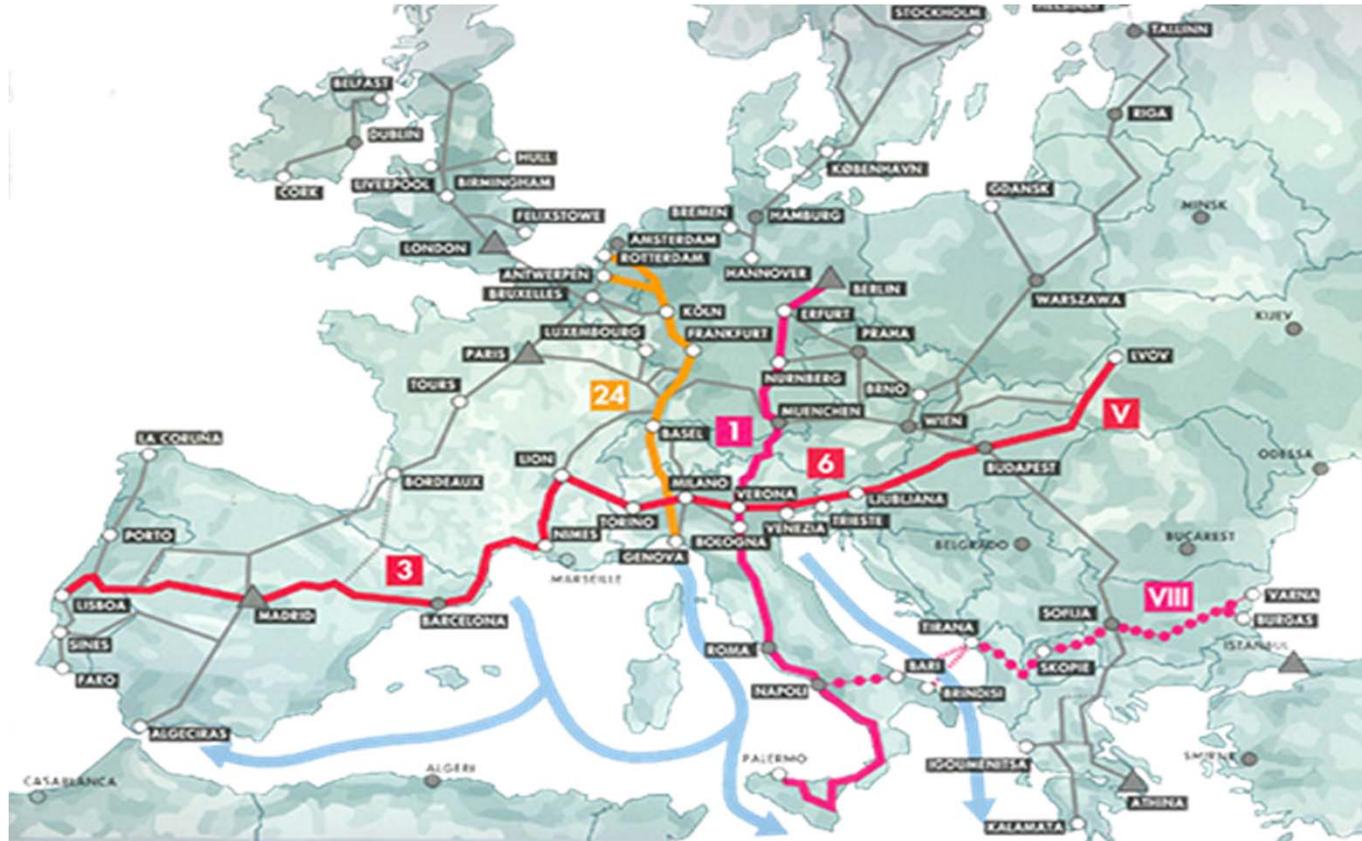
Fine lavori: 2020

Lunghezza: 15,4 km

**Costo: 500 Mio CHF**



# Galleria di base del Brennero



UnterinntalBahn, 40 km, 2.4 Mia EURO, in esercizio dal 2012

In esecuzione, 55 km, costi 8.8 Mia EURO.

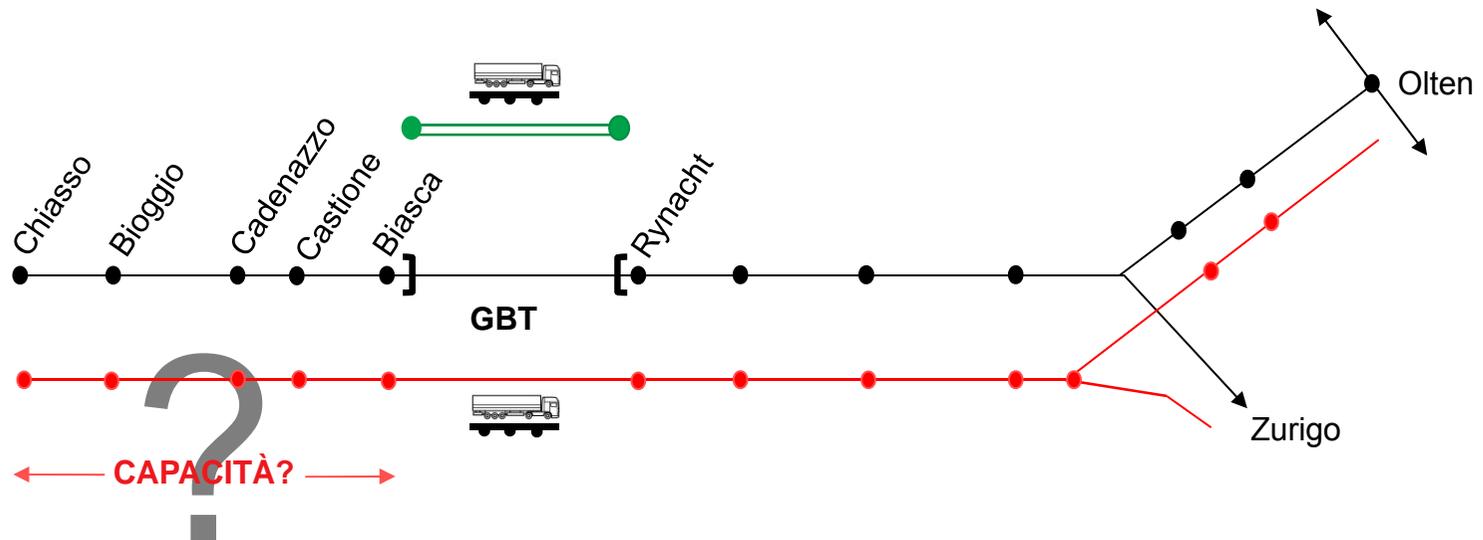


# KURZ ROLA (USTRA) ↔ CARGO PENDELZÜGE

## KURZ ROLA

NRO VP: **600'000/anno**

Treni: **3 Treni**/ora da 600m x direzione



NRO VP: **250'000**

Treni: **3 Treni**/ora da 300m x direzione

## CARGO PENDELZÜGE



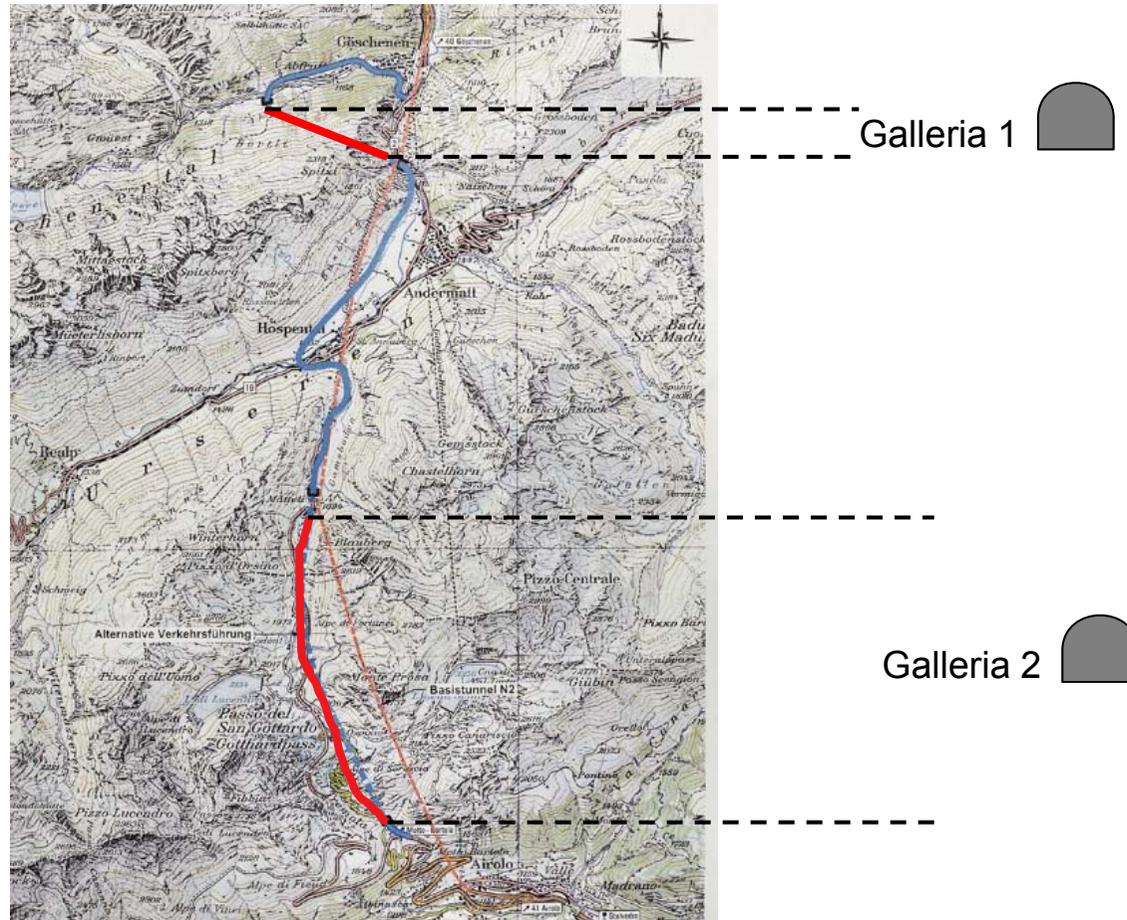
# NEAT

## Costi (previsione UFT del 2015)

Lötschberg	completato	CHF 5,3 Mia
San Gottardo	quasi completato	CHF 12,5 Mia
Ceneri	in esecuzione	CHF 3,5 Mia
Tratte di accesso NEAT	in esecuzione	CHF 2,2 Mia
<b>TOTALE</b>		<b>CHF 23,5 Mia</b>



# Variante Menn: aumento di capacità





# Finanziamenti

- Con secondo tubo 2,8 Mia CHF
- Senza secondo tubo 1,8 Mia CHF
- **Differenza ca. 1 Mia CHF**

Tramite «**Fondo speciale per il traffico stradale**» (FSTS)\*

≠

Finanziamento progetti per l'eliminazione dei problemi di capacità tramite il «**Fondo infrastrutturale**»

→ **La realizzazione di altre opere stradali nella Svizzera non è compromessa**

\*Il FSTS è alimentato dai ricavi dell'imposta sugli oli minerali (50%), dal supplemento fiscale sugli oli minerali (100%) gravante sui carburanti (aeromobili esclusi) e dai proventi netti del contrassegno autostradale (vignetta).



## Uscite annue

- Con secondo tubo: 2,8 Mia/10 anni = **280 Mio/anno**
- Senza secondo tubo: 1,4-1,7 Mia/6 anni = **240 Mio/anno**

Differenza: **40 Mio/anno**

**Budget USTRA: 2'300 Mio/anno**

} ca 2%



# L'auto del futuro





# Veicoli che si guidano da soli

- Progetti come “Google car” (USA) o “Autonomos” in Germania
- Si parla di «**auto del futuro**», mentre il risanamento del San Gottardo è un tema da affrontare **adesso**



# Veicoli che si guidano da soli

- **Si tratta di prototipi** ancora in corso di studi
- Per la vendita su larga scala **occorreranno ancora decenni**

## Problemi da risolvere:

- sicurezza dei passeggeri e degli altri veicoli,
- aspetti di natura legale (responsabilità in caso di incidente),
- abitudini degli automobilisti



# Dall'invenzione all'applicazione su larga scala

## Airbag:

- inventato negli USA nel 1952
- adottato dai fabbricanti dal 1985
- su larga scala dal '90, **dopo 38 anni**

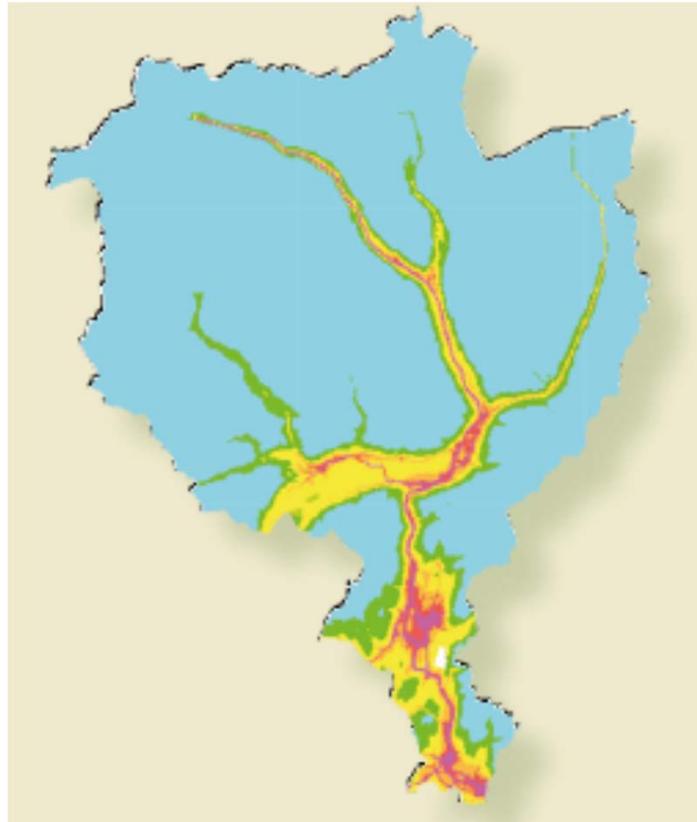


## Auto elettrica:

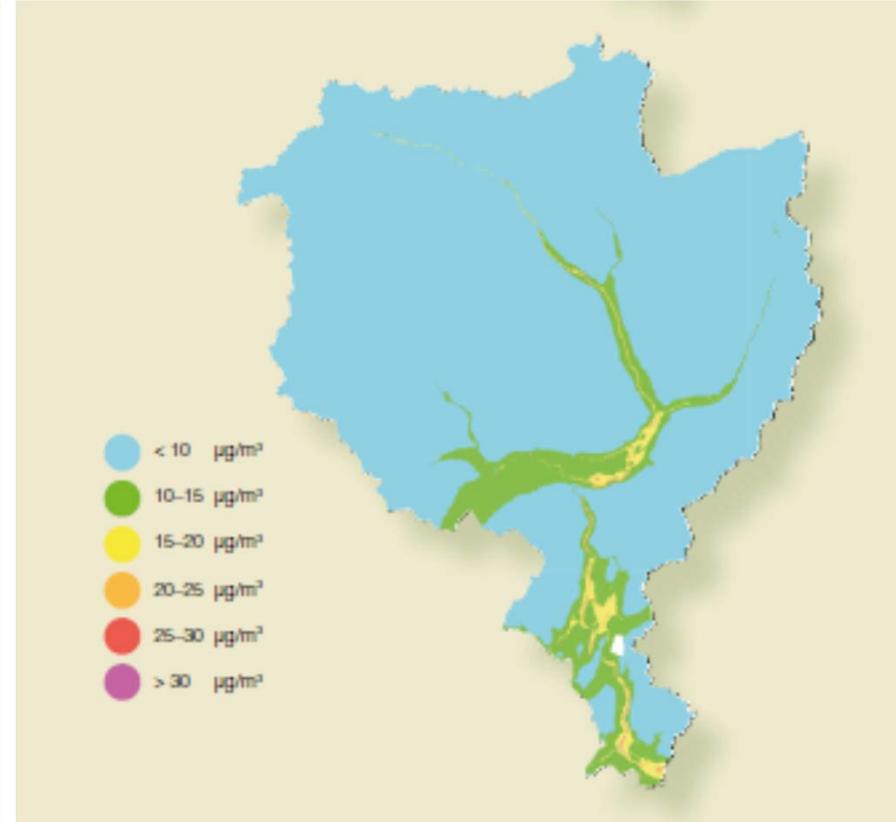
- prima auto elettrica “moderna” nel 1960
- adottata a partire dal '90
- presente su larga scala dal 2010, **dopo 50 anni**



# Immissioni di NO<sub>2</sub>



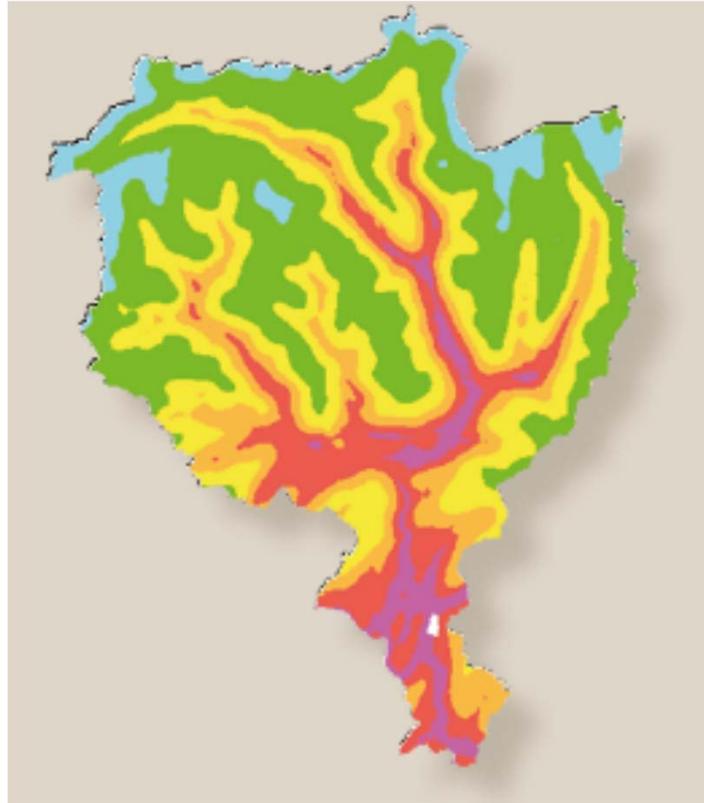
1990



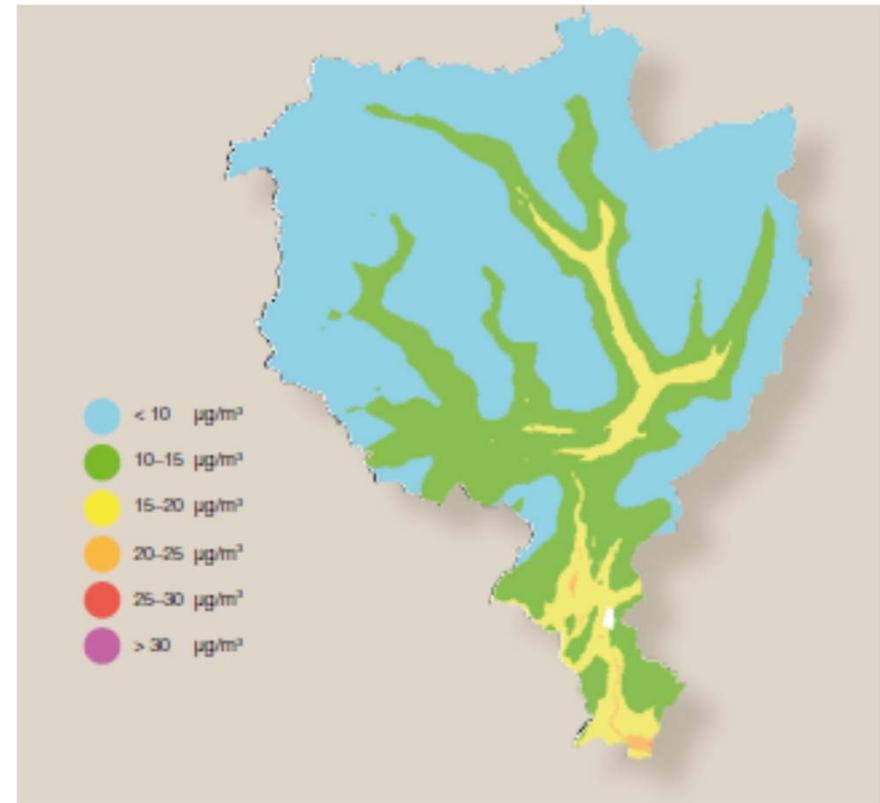
2014



# Polveri fini



1998



2014



# Rapporto UPI (Ufficio prevenzione infortuni) 2013

Da analisi scientifiche è emerso che il raddoppio della galleria riduce il numero delle vittime del 53%. In materia di sicurezza stradale, il pronosticabile guadagno da poter mettere in conto con l'ampliamento della galleria del San Gottardo a due canne con circolazione a singola corsia (scenario 1) corrisponde annualmente a 5 vittime circa (4 feriti leggeri, 1 ferito grave e ogni due anni 1 morto). Per l'economia sociale risulta un utile di 2,3 mln CHF all'anno. Calcolato su una durata di vita di 40 anni della galleria, l'utile in materia di sicurezza stradale, con questo tipo di esercizio, è pari a circa 220 vittime (162 feriti leggeri, 41 feriti gravi e 22 morti). Ci si può attendere un risparmio di costi materiali pari a 40 mln CHF rispettivamente di costi

Qualora con un potenziamento delle capacità (p. es. un esercizio a due corsie, scenario 2) si generasse maggior traffico sulle strade di accesso e nella galleria, anche questo traffico supplementare sarebbe esposto a un rischio incidente. Dall'analisi dell'intera tratta di transito (Basilea-Chiasso) emerge che già un traffico nuovo del 3% ovvero di 500 veicoli/giorno nella galleria autostradale del San Gottardo annullerebbe il guadagno in materia di sicurezza ottenuto dalla seconda canna. Un traffico nuovo di 1400 veicoli/giorno compenserebbe anche i costi sociali risparmiati grazie alla seconda canna. Questa differenza risulta dal fatto che la ripartizione del numero delle vittime – da tener conto per l'analisi economica – in «morti», «feriti gravi» e «feriti leggeri» divergono per le gallerie e per i tratti stradali all'esterno.





# Ventilazione

- Per aprire a 4 corsie esso va potenziato (2 centrali di ventilazione ai portali e 4+4 sotterranee).
- Il sistema di ventilazione del II tubo fa capo ai camini esistenti del I tubo.
- Non è in grado di alimentare 4 corsie.