



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

J504-1492

---

**Risanamento della galleria autostradale del San Gottardo  
Rapporto del Consiglio federale in adempimento del postu-  
lato 09.3000 della Commissione dei trasporti e delle tele-  
comunicazioni del Consiglio degli Stati del 12 gennaio 2009**

---

## Indice

1.	Premessa.....	5
1.1.	Galleria autostradale del San Gottardo: informazioni generali.....	5
1.2.	Galleria autostradale del San Gottardo: cronologia .....	5
1.3.	Galleria autostradale del San Gottardo: traffico .....	6
1.4.	Galleria autostradale del San Gottardo: misure legate alla sicurezza della circolazione stradale.....	9
1.5.	Strada del passo del San Gottardo .....	11
1.6.	Conclusioni .....	12
2.	Sintesi del rapporto.....	12
2.1.	Postulato 09.3000 della Commissione dei trasporti e delle telecomunicazioni CS (08.3594) «Risanamento della galleria autostradale del San Gottardo».....	12
2.2.	Risanamento della galleria autostradale del San Gottardo.....	13
2.3.	Seconda canna al San Gottardo .....	14
3.	Risanamento della galleria autostradale del San Gottardo.....	15
3.1.	Interventi edili .....	15
a)	Entro quando occorre iniziare i lavori di risanamento? (domanda 1 del postulato 09.3000) .....	15
b)	Quali sono gli interventi di risanamento necessari per rendere la galleria conforme alle normative più recenti? (domanda 2 del postulato 09.3000) .....	17
c)	Per quanto tempo e in quale stagione (estate o inverno) occorre chiudere la galleria al traffico per periodi prolungati in uno o entrambi i sensi di marcia? (domanda 3 del postulato 09.3000).....	20
3.2.	Gestione del traffico.....	26
a)	Durante la chiusura della galleria, come verrà gestito il traffico pesante e quello viaggiatori? (domanda 4 del postulato 09.3000).....	26
b)	Quali sono i percorsi alternativi possibili? (domanda 4 del postulato 09.3000) .....	26
c)	Quali saranno le conseguenze per le regioni toccate dai percorsi alternativi? (domanda 4 del postulato 09.3000).....	43
d)	Quali sono le possibilità di trasferire il traffico dalla strada alla rotaia (interpellanza Inderkum 07.3652)? (domanda 4 del postulato 09.3000) .....	45
e)	Durante questo periodo, come si può garantire che il Cantone del Ticino non sia «isolato» dal resto della Svizzera? (domanda 5 del postulato 09.3000).....	46
3.3.	Sicurezza .....	47
a.	Come valuta il Consiglio federale l'attuale standard di sicurezza nelle gallerie? (domanda 6.5 del postulato 09.3000).....	47
b)	Perché le gallerie a canne unidirezionali sono più sicure? (domanda 6.5 del postulato 09.3000) .....	51
c)	Quali sono le esperienze a tale proposito in Svizzera e all'estero? (domanda 6.5 del postulato 09.3000).....	55
d)	Come si spiega il fatto che le nuove gallerie ferroviarie prevedono due canne (una per ciascun senso di marcia), mentre il traffico nella galleria del San Gottardo è bidirezionale? (domanda 6.5 del postulato 09.3000).....	55
4.	Seconda canna al San Gottardo .....	57
4.1.	Aspetti costruttivi .....	57
4.2.	Aspetti finanziari .....	60
a)	A quanto ammontano circa i costi per la costruzione di un'eventuale galleria parallela a quella attuale? (domanda 6.4 del postulato 09.3000).....	60
b)	Come pensa di finanziare il Consiglio federale la costruzione di una seconda canna? (domanda 6.4 del postulato 09.3000).....	61

c)	In questo caso, quali altri progetti stradali dovrebbero essere eventualmente rimandati o privilegiati? (domanda 6.4 del postulato 09.3000) .....	61
d)	Esistono soluzioni realistiche per un finanziamento o un cofinanziamento da parte di terzi (ad es. un partenariato pubblico privato)? (domanda 6.4 del postulato 09.3000) .....	62
e)	Quali conseguenze avrebbe la costruzione di una seconda galleria stradale sulla redditività della NFTA? (domanda 6.7 del postulato 09.3000) .....	64
4.3.	Aspetti giuridici e politici .....	65
a)	Quali presupposti, costituzionali e legali, occorre creare per poter costruire una seconda canna (con o senza l'ampliamento delle capacità)? (domanda 6.1 del postulato 09.3000) .....	65
b)	Se si optasse per la costruzione di una seconda canna al San Gottardo, quali decisioni democratiche andrebbero prese (Costituzione, legge decisione in merito al finanziamento)? (domanda 6.2 del postulato 09.3000) .....	67
c)	Secondo il Consiglio federale, alle urne la costruzione di una seconda canna al San Gottardo otterrebbe il consenso popolare? (quesito 6.3 del postulato 09.3000) .....	68
d)	Quali conseguenze avrebbe la costruzione di una seconda galleria stradale sulla politica svizzera di trasferimento del traffico, sull'accordo dei trasporti terrestri con l'UE e sulla possibile introduzione di una borsa dei trasporti alpini? (domanda 6.7 postulato 09.3000) .....	69
5.	Conclusioni .....	70
	Allegato 1 .....	73
	Allegato 2 .....	74

## Abbreviazioni e definizioni

Accordo sui trasporti terrestri	Accordo del 21 giugno 1999 tra la Confederazione Svizzera e la Comunità europea sul trasporto di merci e di passeggeri su strada e per ferrovia (RS 0.740.72)
AIPCR / PIARC	Associazione mondiale della strada (World Road Association)
autocarri	veicoli con un peso totale di oltre 3,5 tonnellate (autobus esclusi)
Direttiva UE sulla sicurezza delle gallerie	Direttiva 2004/54/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004 relativa ai requisiti minimi di sicurezza per le gallerie della Rete stradale transeuropea
galleria di base del San Gottardo	galleria della nuova ferrovia transalpina al Gottardo
galleria in quota del San Gottardo	galleria ferroviaria del San Gottardo esistente
IVA	imposta sul valore aggiunto
MSTP	Modello di simulazione del traffico privato su scala nazionale
NFTA	nuova ferrovia transalpina
NPC	Nuova impostazione della perequazione finanziaria e della ripartizione dei compiti tra Confederazione e Cantoni
automobili	veicoli con un peso totale fino a 3,5 tonnellate
SIA	Società svizzera degli ingegneri e degli architetti
SN	norme svizzere
STRAVI	strada viaggiante
TFM	traffico feriale medio (in entrambe le direzioni)
TGM	traffico giornaliero medio (in entrambe le direzioni)
TTPCP	tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni
USTRA	Ufficio federale delle strade
Veic	veicoli
Veic-Km	veicolo-chilometro
VSS	Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti

## 1. Premessa

Il presente rapporto risponde al postulato 09.3000 della Commissione dei trasporti e delle telecomunicazioni del Consiglio degli Stati (08.3594) «Risanamento della galleria autostradale del San Gottardo» (cfr. allegato 1). Il postulato dà seguito a due interventi presentati dai consiglieri agli Stati ticinesi Dick Marty (mozione) e Filippo Lombardi (postulato), in cui i parlamentari chiedevano, tra le altre cose, la costruzione rispettivamente la progettazione di una seconda canna autostradale al San Gottardo per poter garantire la circolazione stradale durante i lavori di risanamento della galleria esistente. La mozione e il postulato sono stati ritirati dai rispettivi autori a favore del postulato 09.3000.

### 1.1. Galleria autostradale del San Gottardo: informazioni generali

La galleria autostradale del San Gottardo, lunga 16,9 chilometri, è stata inaugurata il 5 settembre 1980 come strada nazionale di 2<sup>a</sup> classe.

Si tratta della galleria stradale più lunga delle Alpi e della terza più lunga al mondo. Costruita tra il 1970 e il 1980, collega Göschenen nel Cantone di Uri e Airolo nel Cantone del Ticino. La sua apertura al traffico ha comportato la soppressione del servizio di trasporto ferroviario per le automobili precedentemente in funzione. Priva di corsie d'emergenza, è composta da un'unica canna, in cui il traffico circola in entrambi i sensi di marcia nonché da un cunicolo di sicurezza che scorre parallelo ad essa. Le vie d'accesso autostradali a nord e a sud della galleria sono a quattro corsie; la rampa nord presenta notevoli pendenze e un grado di estensione inferiore a quello della rampa sud.

La costruzione della galleria è costata 686 milioni di franchi. I costi annui di manutenzione si aggirano attorno ai 20 milioni di franchi, quelli d'esercizio ai 12 milioni di franchi. Nei primi dieci anni, l'esercizio e la manutenzione della galleria non hanno creato grossi disagi al traffico. Con il passare del tempo, gli interventi di manutenzione e rifacimento si sono però intensificati e parallelamente si è registrata una crescita significativa del traffico, che è passato da appena 3 milioni di veicoli nel 1981 a oltre 5,5 milioni nel 1990. Nel 2000, l'anno record, sono transitati attraverso la galleria circa 6,8 milioni di veicoli, nel 2009 6,1 milioni e nel primo semestre del 2010 già oltre 2,7 milioni. Nei prossimi 10-15 anni la galleria del San Gottardo dovrà essere completamente rinnovata e risanata.

### 1.2. Galleria autostradale del San Gottardo: cronologia<sup>1</sup>

6 luglio 1958	È approvato in votazione popolare l'articolo costituzionale sulla costruzione delle strade nazionali.
22 marzo 1960	Il Consiglio nazionale approva la mozione riguardante la costruzione di una galleria al San Gottardo per garantire una circolazione stradale sicura anche nel periodo invernale (la mozione è approvata dal Consiglio degli Stati l'8 giugno 1960).
21 giugno 1960	L'Assemblea federale definisce la rete delle strade nazionali in Svizzera. La strada del passo del San Gottardo tra Göschenen e Airolo, trovandosi sulla N2, è inserita nella rete delle strade nazionali.
25 giugno 1965	Le Camere federali decidono di completare la rete delle strade nazionali mediante la costruzione di una galleria stradale nel San Gottardo.
15 agosto 1967	Il Consiglio federale approva il primo programma pluriennale per la costruzione delle strade nazionali e fissa per il 1969 l'inizio dei lavori di costruzione della galleria del San Gottardo.

<sup>1</sup> Fonte: Püntener P., Nationalstrasse N2, GST Planungsgeschichte, Bürglen 2010

15 maggio 1968	Il Consiglio federale approva il progetto generale per la galleria del San Gottardo.
16 giugno 1969	Decreto del Consiglio federale concernente la scelta del progetto esecutivo della galleria del San Gottardo e approvazione delle proposte dei Cantoni di Uri e del Ticino per l'aggiudicazione dei lavori di costruzione.
5 maggio 1970	Avvio ufficiale dei lavori di costruzione della galleria del San Gottardo. La galleria presenta una cosiddetta sezione a ferro di cavallo ed è dotata di un sistema di ventilazione trasversale. I canali di immissione ed evacuazione dell'aria sono collocati sopra il vano di transito. La ventilazione è assicurata per mezzo di quattro centrali di ventilazione sotterranee e attraverso i portali. L'evacuazione dell'acqua d'infiltrazione e dell'acqua d'esercizio avviene con un sistema misto. Parallelo alla galleria scorre un cunicolo di sicurezza che è collegato ad essa tramite rifugi.
24 aprile 1972	Il Consiglio federale approva il secondo programma pluriennale per la costruzione delle strade nazionali. L'inizio dei lavori di costruzione della seconda canna è previsto per il 1980.
16 dicembre 1976	Perforazione della galleria del San Gottardo (galleria principale).
5 settembre 1980	Inaugurazione della galleria del San Gottardo.
20 febbraio 1994	È accettata l'iniziativa popolare «Per la protezione della regione alpina dal traffico di transito» (Iniziativa delle Alpi).
24 ottobre 2001	Grave incidente all'interno della galleria del San Gottardo: una collisione frontale tra due autocarri scatena un incendio nel quale perdono la vita 11 persone. La galleria rimane chiusa per 2 mesi.
8 febbraio 2004	Il controprogetto diretto all'iniziativa popolare «Avanti – per autostrade sicure ed efficienti» viene respinto.

### 1.3. Galleria autostradale del San Gottardo: traffico

In Svizzera, il traffico transalpino circola sostanzialmente sui seguenti quattro assi stradali (da ovest a est): Gran San Bernardo, Sempione, San Gottardo e San Bernardino. Con un traffico giornaliero medio (TGM) di 16 835 veicoli, la galleria del San Gottardo rappresenta l'asse nord-sud più trafficato della Svizzera: circa il 60 per cento di tutti i veicoli che attraversano le Alpi svizzere transitano attraverso questa galleria. In quella del San Bernardino il volume di traffico è di circa un terzo (TGM 2009: 6 530 veicoli). Nel 2009, il traffico giornaliero medio è stato di 2 332 veicoli nella galleria del Sempione e di 1 648 veicoli nel tunnel del Gran San Bernardo.

Il volume di traffico annuo è così ripartito (dati 2009, arrotondati):

Galleria del Gran San Bernardo	601 520 veicoli
Passo del Gran San Bernardo	-- veicoli <sup>2</sup>
Sempione	851 180 veicoli
Galleria autostradale del San Gottardo	6 144 850 veicoli
Strada del passo del San Gottardo	653 000 veicoli <sup>3</sup>
Galleria del San Bernardino	2 363 860 veicoli
Passo del San Bernardino	-- veicoli <sup>4</sup>

<sup>2</sup> Non sono presenti stazioni di rilevamento.

<sup>3</sup> Da maggio a ottobre del 2009

L'evoluzione del traffico nella galleria del San Gottardo dal 1980 a oggi mostra che il volume di traffico è cresciuto in maniera molto sostenuta nei primi dieci anni ed è andato calando lievemente a partire dal 2000.

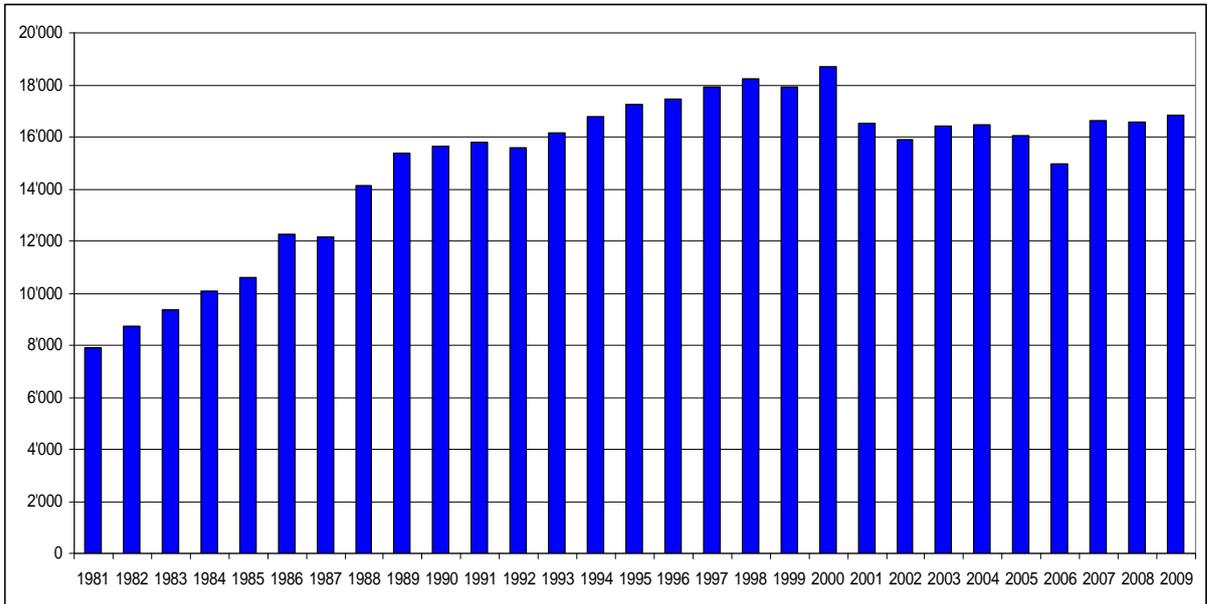


Figura 1: Traffico medio giornaliero nella galleria autostradale del San Gottardo dal 1981 al 2009

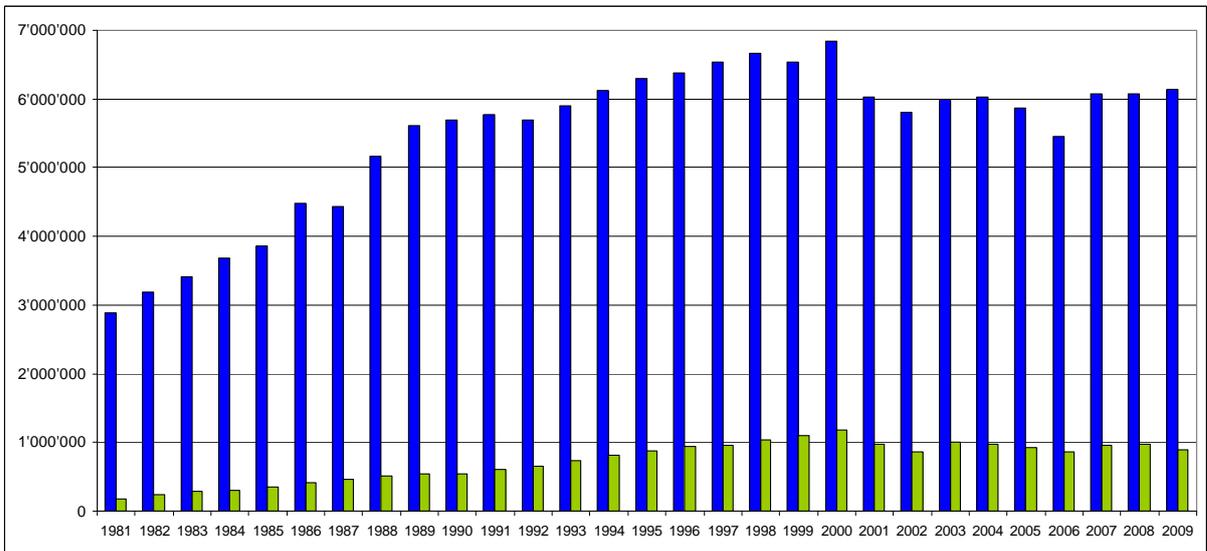


Figura 2: Numero di veicoli all'anno nella galleria autostradale del San Gottardo dal 1981 al 2009: traffico complessivo (in blu) e traffico pesante (in verde)

<sup>4</sup> Non sono presenti stazioni di rilevamento.

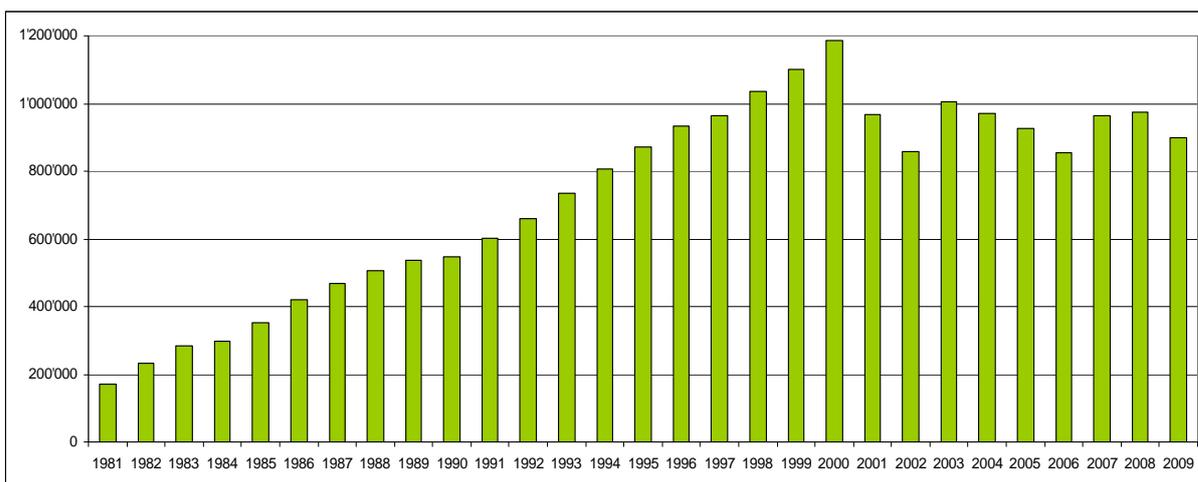


Figura 3: Numero di autocarri all'anno nella galleria autostradale del San Gottardo dal 1981 al 2009

Il volume di traffico si aggira oggi sui 6 milioni di veicoli all'anno, di cui circa 1 milione è costituito da autocarri.

Il traffico del tempo libero rappresenta, con l'86 per cento, la componente più rilevante del traffico viaggiatori transalpino in Svizzera. Sulla strada del passo del San Gottardo, questa quota raggiunge nei fine settimana il 95 per cento. Nella galleria del San Gottardo, gli spostamenti professionali o di servizio costituiscono una quota significativa (il 32 %) nei giorni lavorativi. L'asse nord-sud più utilizzato per i trasporti che necessitano di un'autorizzazione è quello del San Gottardo.

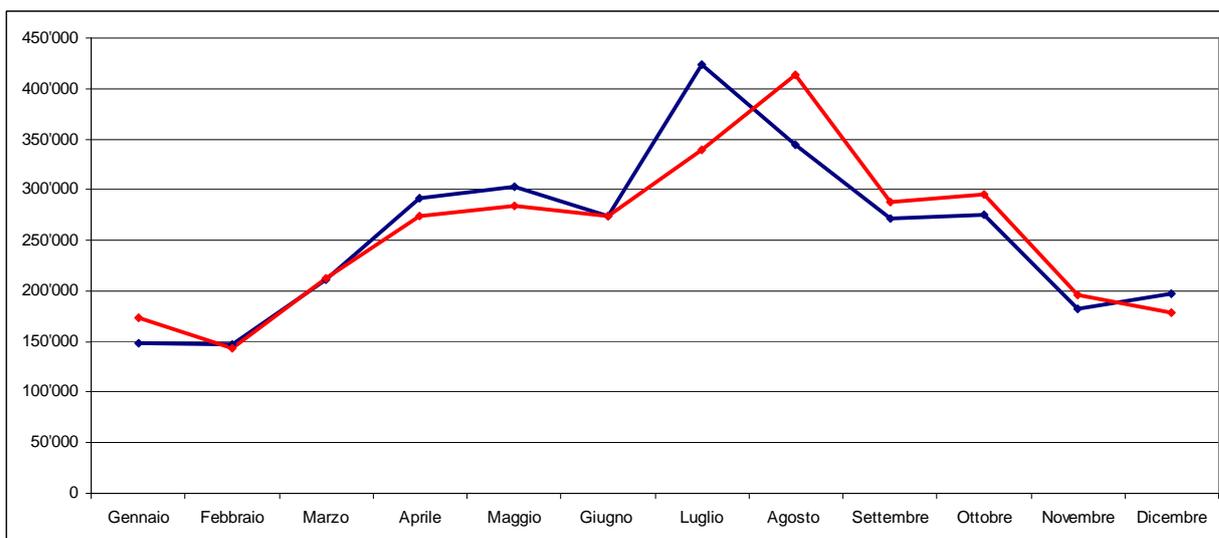


Figura 4: Andamento annuo del traffico nella galleria autostradale del San Gottardo per senso di marcia; traffico complessivo nel 2009 (veicoli mensili in direzione nord [in rosso], veicoli mensili in direzione sud [in blu])

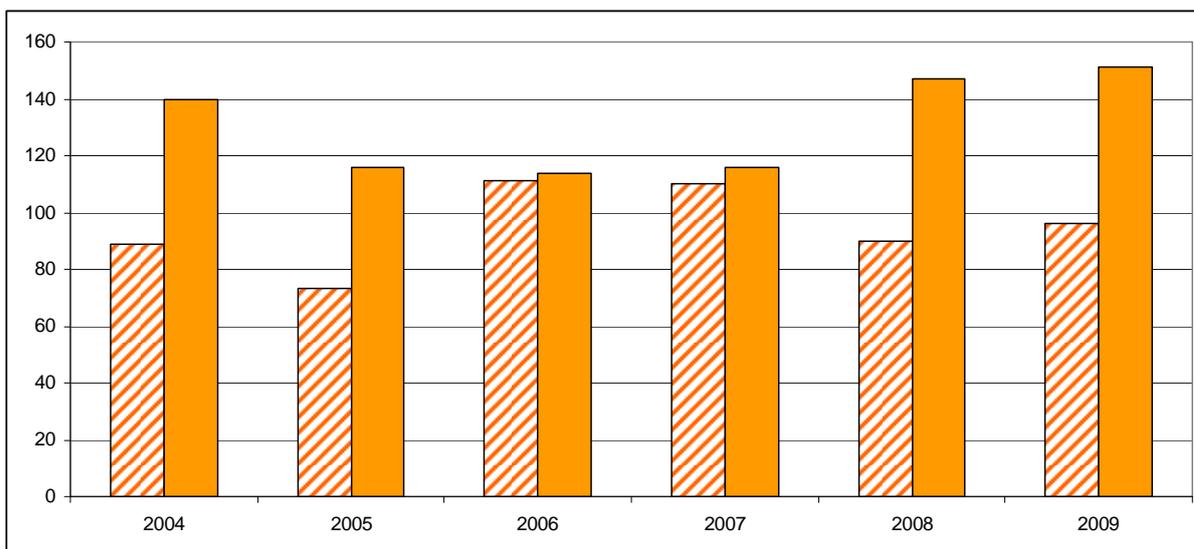


Figura 5: Numero di «giorni di colonna» al portale nord (tratteggiato) e al portale sud (in arancione) della galleria autostradale del San Gottardo nel periodo 2004-2009

Il grafico 5 mostra il numero di giorni all'anno in cui si sono verificati incolonnamenti ai portali della galleria del San Gottardo. Nei due Cantoni interessati, Uri e Ticino, «colonna» e «un giorno di colonna» una sono definiti e registrati in maniera diversa. Gli incolonnamenti ai portali si creano soprattutto nel semestre estivo, tra Pasqua e le vacanze autunnali. In questo periodo, i giorni più trafficati coincidono con il fine settimana e le colonne sorgono di regola solo in un senso di marcia. Nel semestre invernale, tolti i problemi dovuti al maltempo e ai veicoli in avaria, il traffico circola in modo scorrevole. Globalmente, negli ultimi anni si è registrato un aumento delle ore di incolonnamento ai portali della galleria.

Nella rete transeuropea dei trasporti a lunga distanza, l'asse nord-sud più trafficato dell'intero arco alpino è il collegamento stradale attraverso il Brennero (A). Ciò vale sia per il traffico merci sia per quello viaggiatori. Nel 2009 il volume di traffico ha superato i 9 milioni di veicoli.

#### 1.4. Galleria autostradale del San Gottardo: misure legate alla sicurezza della circolazione stradale

Da una decina di anni il traffico all'interno della galleria del San Gottardo è dosato per ragioni di sicurezza. L'introduzione di un sistema di dosaggio è la conseguenza diretta dell'incidente accaduto il 24 ottobre 2001, il più grave verificatosi all'interno della galleria. A seguito della collisione frontale tra due autocarri, nella galleria è divampato un incendio di vaste proporzioni nel quale hanno perso la vita undici persone. La galleria è rimasta chiusa per due mesi per i lavori di risanamento. Dopo la sua riapertura e fino alla conclusione, nel 2002, dei lavori di rifacimento, per ragioni di sicurezza i mezzi pesanti hanno potuto circolare solo in un unico senso di marcia. Questa misura, per quanto in linea con le esigenze in materia di sicurezza, ha tuttavia provocato problemi di capacità e lunghi tempi di attesa. Nel settembre del 2002, questo «sistema a senso unico» è stato sostituito dal cosiddetto sistema del contagocce, tuttora in funzione. L'effetto positivo delle misure di sicurezza adottate nell'ambito della circolazione stradale è visibile nei grafici sottostanti, che illustrano l'evoluzione degli incidenti e dei veicoli in avaria.

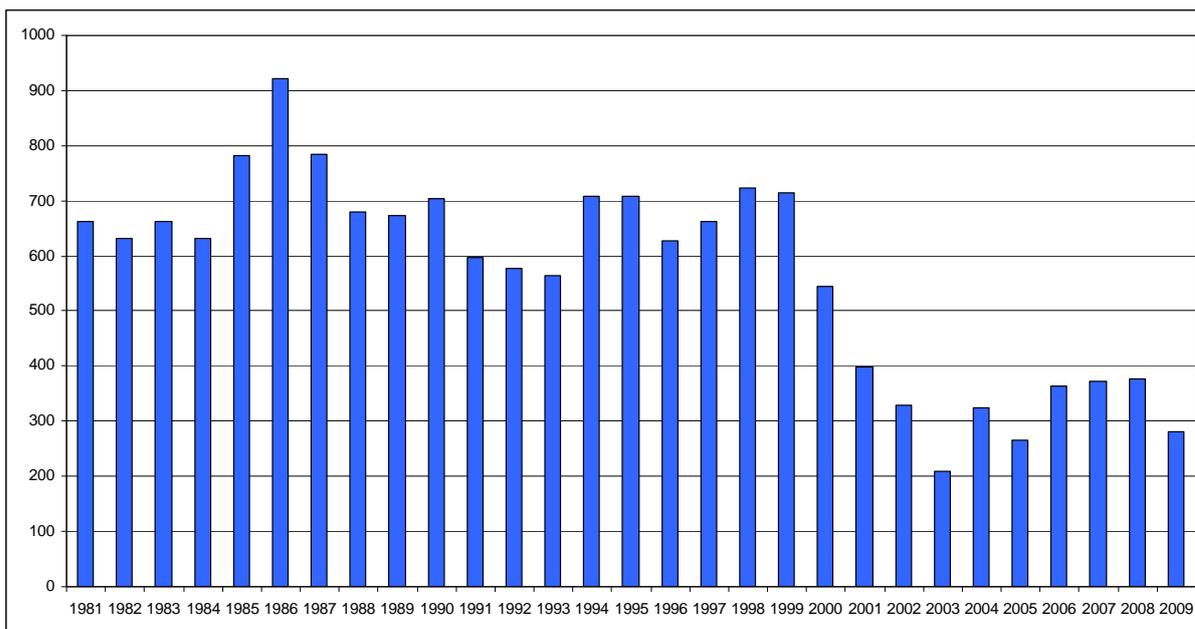


Figura 6: Statistica dei veicoli in avaria nella galleria autostradale del San Gottardo (valori assoluti) nel periodo 1981-2009<sup>5</sup>

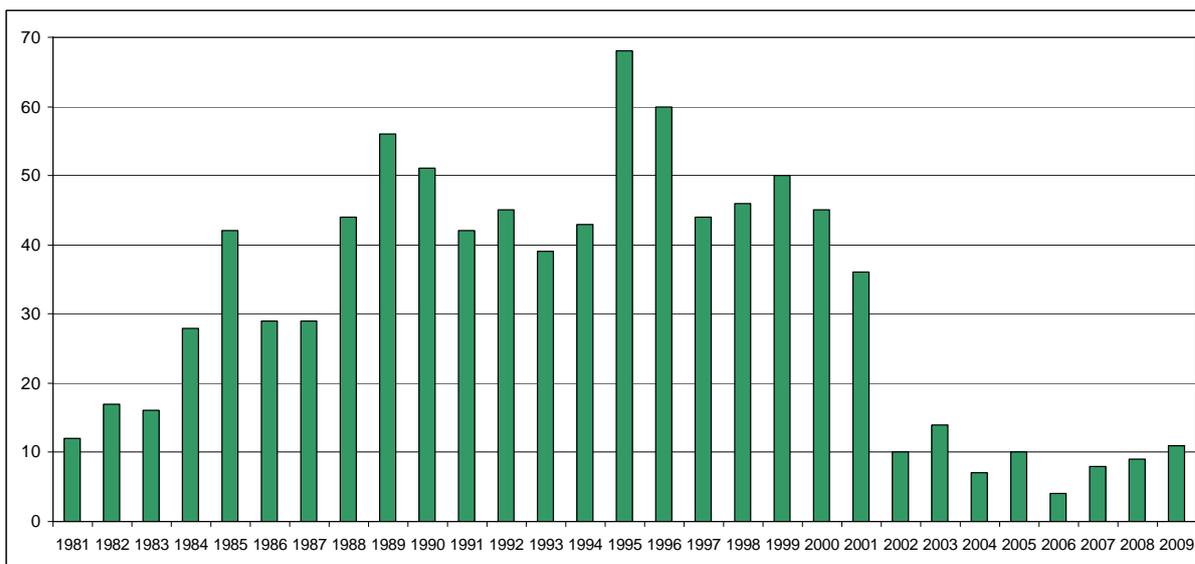


Figura 7: Statistica degli incidenti nella galleria autostradale del San Gottardo (valori assoluti) nel periodo 1981-2009<sup>6</sup>

Ogni incendio in galleria implica un rischio elevato per le persone e l'infrastruttura. L'incendio di un autocarro comporta, in ragione del suo carico di incendio<sup>7</sup> considerevolmente più grande, un rischio proporzionalmente più elevato rispetto all'incendio di un'automobile. Nella collisione tra due autocarri a seguito della quale entrambi i veicoli prendono fuoco, l'accumulo dei due carichi di incendio aumenta i danni in misura esponenziale. Le misure di sicurezza mirano quindi a ridurre il rischio di collisione tra due autocarri ma non a gestire il numero di mezzi pesanti che transitano in galleria.

<sup>5</sup> Fonte: Direzione della galleria autostradale del San Gottardo fino al 2008, unità territoriale XI dal 2008.

<sup>6</sup> Fonte: Direzione della galleria autostradale del San Gottardo fino al 2008, unità territoriale XI dal 2008.

<sup>7</sup> Energia sprigionata durante un incendio.

Rispetto alla situazione precedente, questo sistema non riduce le capacità in maniera significativa, ma favorisce una circolazione più omogenea e sicura.

L'obiettivo delle misure di sicurezza è duplice: prevenire le collisioni per tamponamento tra autocarri e limitare il numero di autocarri che si incrociano all'interno della galleria. Per evitare i tamponamenti è imposta una distanza minima di sicurezza di 150 metri tra un autocarro e l'altro. Il sistema del contagocce consente invece di limitare il numero di incroci: esso prevede un contingente massimo di 1 000 unità-veicoli all'ora e per senso di marcia, in cui un'automobile equivale a un'unità-veicolo e un autocarro a tre unità-veicoli.

La cadenza degli autocarri è determinata in base al volume di traffico delle automobili dato che in tale sistema viene data loro la precedenza. Gli autocarri sono fatti transitare in galleria singolarmente, con il contagocce, rispettando la cadenza stabilita. La precedenza delle automobili è in parte però limitata; se così non fosse, durante le vacanze estive nessun autocarro riuscirebbe a passare in galleria. Il numero di autocarri ammessi va da un minimo di 60 a un massimo di 150 veicoli all'ora e per senso di marcia. In teoria, la capacità totale di questo sistema è – tenuto conto del divieto di circolazione notturna – di poco superiore ai 2 500 autocarri al giorno e per senso di marcia. Questo valore è comunque superiore al volume attuale dei mezzi pesanti (circa 2 000 autocarri al giorno e per senso di marcia). È evidente dunque che tali misure di sicurezza non sono un sistema di limitazione numerica dei veicoli.

Sebbene l'incidente dell'ottobre 2001 all'interno del San Gottardo sia stato un evento drammatico che ha richiamato l'attenzione dei media e della popolazione, questa galleria e in generale tutte le altre gallerie autostradali in Svizzera non sono tratti particolarmente a rischio d'incidente.

Le gallerie presenti sulle strade nazionali sono i tratti in assoluto più sicuri della rete viaria. In termini statistici, il rischio di essere coinvolti in un incidente è addirittura minore che sui tratti a cielo aperto. Nonostante ciò, le gallerie della rete stradale nazionale sono continuamente adeguate in base alle più recenti disposizioni in materia di sicurezza stradale. Pur adottando tutte le misure necessarie, nella circolazione stradale non è mai garantita la sicurezza assoluta, né sui tratti a cielo aperto né sui tratti in galleria. L'evoluzione a lungo termine del numero di incidenti nelle gallerie della rete delle strade nazionali indica ad ogni modo una lieve regressione dei casi. Questa tendenza si osserva in particolar modo per la galleria autostradale del San Gottardo: dalla catastrofe del 2001, gli incidenti sono diminuiti in maniera significativa, tanto che oggi figura tra le più sicure dell'intera rete delle strade nazionali.

## **1.5. Strada del passo del San Gottardo**

La strada del passo del San Gottardo fa parte della rete delle strade nazionali (strada nazionale di 3<sup>a</sup> classe [traffico misto]). Lunga 32,4 chilometri, collega Göschenen e Airolo e rappresenta il più importante percorso alternativo alla galleria del San Gottardo per il traffico automobilistico. Ha rilevanza storica e turistica ed è aperta al traffico dal 1830.

La posizione e la topografia fanno di questa strada un itinerario estremamente attrattivo per i motociclisti. Grazie alle opere di protezione contro le valanghe, il tratto da Göschenen a Andermatt e Hospental è percorribile in sicurezza anche nella stagione invernale. Il tratto da Hospental al passo del San Gottardo (2 106 metri s.l.m.) ad Airolo è chiuso alla circolazione per circa 210 giorni all'anno (chiusura invernale).

Su lunghi tratti, la strada del passo del San Gottardo ha le caratteristiche di una strada di montagna e presenta curve con raggio di 11 metri e tornanti sui quali autobus e autocarri riescono a transitare, ma non senza intralciare il traffico che procede in senso inverso. In diversi punti, la pendenza longitudinale massima varia dall'8 all'11 per cento. Ad eccezione della galleria Banchi, che in un punto misura soli 4,18 metri, in tutte le gallerie aperte e chiuse della strada del passo l'altezza libera è di 4,20 metri. Su questa strada possono transitare i veicoli a motore fino a un peso massimo di 40 tonnellate. Tra Hospental e Airolo la circolazione è vietata ad autotreni e autoarticolati. Nel tratto Göschenen-Andermatt transitano in media 5 000 veicoli al giorno. Nei mesi di luglio e agosto i volumi di traffico massimi raggiungono punte di 18 000 veicoli al giorno.

Nel tratto tra Hospental e Airolo il traffico medio giornaliero è di 3 500 veicoli. Nei giorni di punta, questo tratto è percorso fino da 12 000 veicoli al giorno. Nei giorni di forte traffico, nella galleria del San Gottardo transita un numero di veicoli quasi tre volte superiore (33 000 veicoli).

In linea di principio la strada del passo è adeguata ai volumi di traffico sin qui registrati. Tuttavia, nelle ore di punta o in caso di lievi perturbazioni della circolazione come anche in caso di cattive condizioni meteorologiche si creano situazioni di congestionamento e la fluidità del traffico diminuisce drasticamente, soprattutto tra Göschenen e Andermatt (Schöllenen), dove il rischio d'intasamento è elevato per la presenza di molti tornanti.

In vista dell'imminente risanamento della galleria del San Gottardo, la strada del passo assume – quale itinerario alternativo – un ruolo centrale nella gestione del traffico al Gottardo durante l'intera durata dei lavori. Oltre al bisogno di conservazione dei singoli oggetti, la questione centrale riguarda la riduzione della durata della chiusura invernale.

## 1.6. Conclusioni

L'asse del San Gottardo è il collegamento stradale transalpino più importante della Svizzera. Vi transita circa l'80 per cento del traffico merci su gomma che attraversa le Alpi in territorio svizzero. Questo asse ha grande rilevanza anche per il traffico viaggiatori, in particolare per quello del tempo libero. Grazie alla galleria del San Gottardo, è possibile attraversare le Alpi a un'altitudine di circa 1 200 metri sul livello del mare. Tutti gli altri collegamenti stradali raggiungono altitudini decisamente più elevate. È il caso ad esempio della galleria del San Bernardino, situata a 1 650 metri.

La galleria del San Gottardo è in esercizio da circa 30 anni. In questo periodo è stata attraversata da oltre 159 milioni di veicoli<sup>8</sup>; anche in futuro si prevedono volumi di traffico elevati. Il tempo ha lasciato i suoi segni anche sull'infrastruttura della galleria. In particolare dai lavori effettuati nel quadro del piano globale di conservazione del San Gottardo (PC Gottardo) è emersa la necessità di importanti misure di risanamento alla galleria.

## 2. Sintesi del rapporto

### 2.1. **Postulato 09.3000 della Commissione dei trasporti e delle telecomunicazioni CS (08.3594) «Risanamento della galleria autostradale del San Gottardo»**

Il presente rapporto risponde al postulato 09.3000 della Commissione dei trasporti e delle telecomunicazioni del Consiglio degli Stati (08.3594) «Risanamento della galleria autostradale del San Gottardo» (cfr. all. 1). Il postulato dà seguito a due interventi presentati dai consiglieri agli Stati ticinesi Dick Marty (mozione) e Filippo Lombardi (postulato), in cui i parlamentari chiedevano tra le altre cose la costruzione rispettivamente la progettazione di una seconda canna autostradale al San Gottardo per poter garantire la circolazione stradale durante i lavori di risanamento della galleria esistente. La mozione e il postulato sono stati ritirati dai rispettivi autori a favore del postulato 09.3000.

Il postulato affronta due aspetti diversi e invita il Consiglio federale a illustrare, entro la fine del 2010, un piano per il risanamento della galleria del San Gottardo.

Il primo aspetto riguarda il risanamento della galleria dal profilo tecnico-organizzativo. Si chiede di illustrare, nel quadro di un apposito piano, le conseguenze dell'imminente risanamento in un'ottica sia temporale che materiale.

Il secondo aspetto riguarda la seconda canna in una prospettiva più ampia; qui sono analizzate molteplici questioni quali i requisiti politico-istituzionali per la realizzazione di una seconda canna, i costi e le diverse possibilità di finanziamento, l'impatto su altri progetti stradali che andrebbero rinviati o privilegiati. Si mira inoltre a chiarire le conseguenze sul trasferimento del traffico merci, anche in vista della borsa dei transiti alpini prevista nella legge sul trasferimento del traffico merci (LTrasf, RS 740.1) e la redditività della nuova ferrovia transalpina (NFTA).

---

<sup>8</sup> Stato fine 2009.

Gli interrogativi riguardano anche gli aspetti internazionali della questione, tra cui il rapporto con l'Accordo del 21 giugno 1999 tra la Confederazione Svizzera e la Comunità europea sul trasporto di merci e di passeggeri su strada e per ferrovia (Accordo sui trasporti terrestri, RS 0.740.72).

La galleria del San Gottardo chiama in causa tutta una serie di questioni (capacità, disponibilità, sicurezza, condizioni dell'impianto e realizzazione della volontà popolare), di cui bisogna tenere conto nell'ambito del risanamento.

## 2.2. Risanamento della galleria autostradale del San Gottardo

Nei prossimi 10-15 anni, vale a dire dopo 40 o 45 anni di esercizio dell'infrastruttura, la galleria del San Gottardo dovrà essere interamente rinnovata e risanata.

I lavori di risanamento necessari sono stati determinati sulla base di una previsione delle condizioni future dello stato della struttura e degli impianti della galleria, della disponibilità dei componenti sostitutivi e delle misure necessarie per rendere la struttura conforme alle norme e direttive vigenti. Sia dal punto di vista dello stato delle opere che della conformità alle norme e alle direttive, la soletta intermedia ha un ruolo fondamentale. Da un lato non soddisfa più le esigenze attuali in materia di carico d'incendio e, dall'altro, in alcuni punti è già oggi parzialmente danneggiata (le aree in corrispondenza dei portali sono in stato di corrosione avanzata e la sicurezza strutturale in questi punti non possiede più riserve di resistenza). Inoltre, i sistemi di ventilazione e di smaltimento delle acque come anche la distanza tra le nicchie di sosta, non rispecchiano più le direttive in materia. Infine, anche lo spazio utile riservato al traffico deve essere ampliato.

Per garantire un'esecuzione dei lavori di risanamento è necessario chiudere alla circolazione la galleria in entrambi i sensi di marcia e durante tutta la loro durata (chiusura totale). Nel quadro del piano globale di conservazione del San Gottardo sono state presentate diverse varianti di risanamento che sono state esaminate a più riprese, restringendo man mano il campo fino a individuare le due migliori. Gli interventi di risanamento della galleria prospettati nelle due varianti sono identici e prevedono sia il rinnovo strutturale sia l'adeguamento alle norme e alle direttive vigenti.

<b> Variante 1 </b>	Chiusura della galleria per lavori per 365 giorni all'anno.  Durata dei lavori: circa 2,5 anni (chiusura per ca. 900 giorni).  Costi per l'adeguamento alle norme e alle direttive vigenti nonché per il rinnovo strutturale dell'opera: <b>circa 650 milioni di franchi</b> (base dei prezzi 2009, rincaro e IVA esclusi <sup>9</sup> ).  Altri costi: <ul style="list-style-type: none"><li>- miglioramento del livello di sicurezza della strada del passo durante l'inverno: circa 16 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, rincaro e IVA esclusi)<sup>10</sup>;</li><li>- investimenti per la gestione del traffico: da ca. 49 a 61 milioni di franchi per il traffico automobilistico, da ca. 199 a 230 milioni di franchi per il traffico pesante (base dei prezzi 2009, rincaro e IVA esclusi)<sup>11</sup>;</li><li>- gestione del traffico durante i lavori: quasi 113 milioni di franchi per il traffico automobilistico, ca. 182 milioni di franchi per il traffico pesante (base dei prezzi 2009, rincaro e IVA esclusi)<sup>12</sup>.</li></ul>
---------------------	---

<sup>9</sup> Precisione dei costi: 30 %

<sup>10</sup> I costi di esercizio ammontano annualmente a circa 1 milione (base dei prezzi 2009, rincaro e IVA esclusi)

<sup>11</sup> Gli importi sono indicativi, si tratta di un ordine di grandezza. Non sono inclusi i costi seguenti: acquisto di terreni, aree di sosta per autocarri, installazioni per l'esame tecnico preliminare (pesa, misurazione del profilo ecc.), installazioni per il personale d'esercizio e smantellamento degli impianti. Vanno previsti all'anno costi di manutenzione pari all'1,5 % dei costi d'investimento.

<sup>12</sup> Gli importi sono indicativi; si tratta di un ordine di grandezza. L'esercizio avviene con nuovo materiale rotabile.

## Variante 2

Chiusura della galleria per lavori per 280 giorni all'anno (chiusura da metà settembre a fine giugno, al fine di assicurare l'apertura della galleria durante la stagione di punta estiva).

Durata dei lavori: circa 3,5 anni (chiusura per circa 980 giorni<sup>13</sup>).

Costi per l'adeguamento alle norme e alle direttive vigenti e per il rinnovo strutturale dell'opera: **circa 752 milioni di franchi** (base dei prezzi 2009, rincaro e IVA esclusi)<sup>14</sup>. I maggiori costi rispetto alla variante 1 sono riconducibili alla maggiore durata del cantiere e al mantenimento delle installazioni maggiormente protratto nel tempo.

Altri costi:

- miglioramento della sicurezza della strada del passo durante l'inverno: circa 16 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, rincaro e IVA esclusi)<sup>15</sup>;
- investimenti per la gestione del traffico: da ca. 49 a 61 milioni di franchi per il traffico automobilistico, da ca. 199 a 230 milioni di franchi per il traffico pesante (base dei prezzi 2009, rincaro e IVA esclusi)<sup>16</sup>;
- gestione del traffico durante i lavori: ca. 143 milioni di franchi per il traffico automobilistico, ca. 219 milioni di franchi per il traffico pesante (base dei prezzi 2009, rincaro e IVA esclusi)<sup>17</sup>.

Considerata l'importanza nazionale e internazionale della galleria del San Gottardo sia per il traffico viaggiatori che per il traffico merci, la gestione del traffico durante i lavori di risanamento assume un'importanza fondamentale. Una chiusura prolungata della galleria, come previsto nel quadro del suo imminente risanamento, avrà ad ogni modo conseguenze negative inevitabili (ad es. traffico più sostenuto su altri percorsi o tempi di attesa più lunghi). È dunque necessario studiare possibili alternative alla galleria del San Gottardo, sia per il traffico viaggiatori che per quello merci. Queste riguardano da un lato i percorsi attraverso gli altri valichi alpini, in particolare il San Bernardino, e, dall'altro, proposte aggiuntive nel settore ferroviario. Sul piano della circolazione stradale, la chiusura della galleria del San Gottardo non isolerebbe il Ticino dal resto della Svizzera, ma avrebbe conseguenze negative sia per il Ticino che per altri Cantoni, Uri in primis. D'ora in poi, nella pianificazione dei lavori di risanamento si dovranno dunque prevedere «regolamentazioni speciali» conformi ai principi della non discriminazione.

### **2.3. Seconda canna al San Gottardo**

Un risanamento della galleria del San Gottardo può avvenire anche senza una seconda canna. La sua realizzazione consentirebbe di aumentare la sicurezza della circolazione e la scorrevolezza su questo percorso, di per sé anche senza aumentare le capacità con corsie supplementari. Una seconda canna permetterebbe inoltre di allentare le misure di gestione del traffico introdotte per motivi di sicurezza, tra cui il sistema del contagocce, e di risolvere presumibilmente con maggiore rapidità eventuali perturbazioni del traffico causate ad esempio da veicoli in avaria.

I tempi necessari per pianificare e progettare la realizzazione di una simile opera sono difficili da stimare, essendo la durata della procedura e i rischi connessi all'intero processo difficilmente valutabili in maniera attendibile. Per la realizzazione della seconda canna si devono calcolare circa sette anni. In termini puramente giuridici, l'iter da seguire per la costruzione di una seconda canna dipende

<sup>13</sup> La differenza nel numero complessivo di giorni di chiusura della galleria dipende dal tipo di installazione richiesta. Nella variante 2, il «cantiere» deve essere allestito e smantellato più volte.

<sup>14</sup> Precisione dei costi: 30 %.

<sup>15</sup> I costi di esercizio ammontano annualmente a circa 1 milione (base dei prezzi 2009, rincaro e IVA esclusi).

<sup>16</sup> Gli importi sono indicativi; si tratta di un ordine di grandezza. Non sono inclusi i costi seguenti: acquisto di terreni, aree di sosta per autocarri, installazioni per l'esame tecnico preliminare (pesa, misurazione del profilo ecc.), installazioni per il personale d'esercizio e smantellamento degli impianti. Vanno previsti all'anno costi di manutenzione pari all'1,5 % dei costi d'investimento.

<sup>17</sup> Gli importi sono indicativi; si tratta di un ordine di grandezza. L'esercizio avviene con nuovo materiale rotabile. .

dall'eventuale conseguente ampliamento della capacità veicolare del tratto. Se restasse immutata, la costruzione di una seconda canna sarebbe possibile anche senza una votazione popolare.

I costi di investimento per la realizzazione di una seconda canna senza ampliamento di capacità ammontano a circa 2 miliardi di franchi<sup>18</sup> (rincaro e IVA esclusi).

La realizzazione e l'entrata in servizio di una seconda canna prima del risanamento della galleria richiederebbero l'adozione di misure transitorie del costo di 250 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, rincaro e IVA esclusi), tra cui la messa in sicurezza della soletta intermedia. Nella gestione del traffico sarebbe comunque possibile effettuare risparmi – anche nel caso in cui la galleria fosse chiusa completamente al traffico per consentire l'attuazione di queste misure.

### 3. Risanamento della galleria autostradale del San Gottardo

#### 3.1. Interventi edili

##### a) Entro quando occorre iniziare i lavori di risanamento? (domanda 1 del postulato 09.3000)

Durante i primi dieci anni d'esercizio, i lavori di manutenzione e risanamento all'interno dell'allora ancor «nuova» galleria autostradale del San Gottardo non comportarono grossi disagi al traffico stradale. Tuttavia trascorso questo primo decennio, gli interventi di manutenzione e rinnovo aumentarono a causa del normale processo d'invecchiamento dei materiali. Parallelamente, si prevedeva un incremento del volume del traffico stradale. Fu quindi necessario interrogarsi sui lavori di manutenzione e risanamento necessari e sulla loro esecuzione. In questo contesto, nel 1990, fu elaborato un programma d'intervento denominato «**Unterhaltsplanung Gotthard 2000**», incentrato sulla pianificazione della manutenzione. Esso prevede un sistema in cui i lavori di manutenzione sono svolti durante 4-5 settimane all'anno, nei periodi di traffico moderato. In questi giorni, la galleria è chiusa alla circolazione durante la notte (chiusura notturna) e il traffico deviato sulla strada del passo.

Con l'entrata in vigore della NPC, il 1° gennaio 2008, la costruzione, l'esercizio e la manutenzione delle strade nazionali e, di conseguenza, anche della galleria e della strada del passo del San Gottardo, sono diventate di competenza della Confederazione.

In vista di questo cambiamento di regime, nel 2007, il comitato di direzione congiunto commissionò ai due Cantoni interessati (Ticino e Uri) la realizzazione di uno studio denominato «**Gotthard-Strassentunnel – wie weiter?**» (Galleria autostradale del San Gottardo – come proseguire?; il documento esiste solo in tedesco) in cui effettuare un'analisi concernente lo stato della galleria e i principali sviluppi relativi al traffico, agli aspetti edili-strutturali e alla manutenzione. Il rapporto fornisce inoltre indicazioni in merito alle possibilità di conservazione a lungo termine della galleria e alla necessità di un suo risanamento. Il rapporto mostra che l'adeguamento della galleria agli attuali standard in vigore nonché il rinnovo degli elementi costruttivi in stato critico non sono più possibili con l'attuale strategia delle «chiusure notturne». Sono quindi state prese in esame tre strategie alternative: il rinnovo parziale e la chiusura totale per una durata di più mesi, il risanamento e la chiusura protratta nel tempo, la costruzione di una galleria suppletiva. Questo esame concernente lo stato della galleria e i problemi attuali e futuri era certamente completo, ma si riferiva esclusivamente alla galleria del San Gottardo.

Per la Confederazione, in quanto responsabile unica, è stato sin dall'inizio indispensabile fare in modo che le eventuali perturbazioni o chiusure durante i lavori di rinnovo della galleria fossero compensati da una serie di misure di accompagnamento. Altrettanto logico è stato considerare la strada del passo il principale percorso alternativo e studiare l'impatto del traffico su vasta scala. Nell'autunno 2008, poco dopo aver assunto la responsabilità in materia di strade nazionali, l'Ufficio federale delle strade (USTRA) ha commissionato uno studio approfondito denominato «**Globales Erhaltungskonzept Gotthard**» (piano di conservazione globale San Gottardo) per valutare diverse varianti di conservazione. Questi lavori sono stati ripartiti in tre sottoprogetti, realizzati tra il 2009 e il 2010: «**Gotthard Strassentunnel**» incentrato sulla galleria autostradale, «**Gotthard-Passstrasse**» sulla strada del passo e «**Verkehr und flankierende Massnahmen**» incentrato sul traffico e sulle misure di accompagnamento.

<sup>18</sup> Base dei prezzi 2010 con una precisione dei costi del 30 %.

Nel sottoprogetto **Galleria autostradale del San Gottardo** sono stati verificati lo stato e la conformità alle norme e alle direttive dei principali impianti ed elementi strutturali nonché la sicurezza tecnica degli impianti.

Lo stato dei diversi elementi strutturali all'interno della galleria è molto diverso. In alcuni settori, va da danneggiato a pessimo, con possibilità di evolvere a uno stadio critico con il passare del tempo. È quindi necessario rallentare il processo d'invecchiamento di determinati elementi strutturali o procedere al loro rinnovo. L'analisi mostra anche che il limite temporale per un utilizzo sicuro della galleria è il 2025 e che gli elementi in esame devono essere risanati prima di tale scadenza. Il sottoprogetto in questione tratta inoltre le condizioni in cui versano gli equipaggiamenti di esercizio e sicurezza, valutandone lo stato e la conformità alle norme. Dal 2000, la maggior parte di questi equipaggiamenti è stata sostituita. Gli equipaggiamenti sono conformi agli attuali standard tecnici e possono continuare ad essere utilizzati conformemente alla loro durata di vita prevista (10 anni, talvolta fino ad un massimo di 40 anni). Solo alcuni elementi sono danneggiati o in pessime condizioni. Il rinnovo totale dell'insieme degli equipaggiamenti di esercizio e sicurezza è da prevedere a partire dal 2020.

Durante il risanamento della galleria, la strada del passo servirà quale percorso alternativo con una conseguente crescita del volume di traffico. Nel sottoprogetto **Strada del passo del San Gottardo** è stato analizzato lo stato dell'opera, segnatamente il suo livello di sicurezza. Anche questa strada mostra chiari segni d'invecchiamento e va risanata, non solo, ma soprattutto, in vista degli imminenti lavori di risanamento della galleria. Ciò significa sostanzialmente che il risanamento della strada del passo deve essere terminato prima dell'inizio di quello della galleria. Questi lavori dovranno rimettere a norma di sicurezza la strada del passo e, nel contempo, assicurarne la percorribilità durante i lavori di risanamento della galleria. Dato che sarà possibile procedere unicamente quando la strada non sarà innevata, i lavori si protrarranno per circa 6-10 anni.

Nel sottoprogetto **Traffico e misure di accompagnamento**, incentrato sulle conseguenze di una chiusura della galleria durante i lavori di risanamento, è stata analizzata la situazione attuale del traffico, in particolare la sua composizione, le variazioni quotidiane e annuali e la frequenza del traffico sugli altri assi di transito alpini Svizzeri.

Per determinare il periodo ottimale d'intervento, oltre all'evoluzione del traffico, sono state svolte analisi e previsioni sulle conseguenze di una chiusura della galleria e sui percorsi alternativi da proporre o da preparare in vista di questi lavori. Tra le varianti possibili emergono i percorsi alternativi come la strada del passo del San Gottardo e il ripristino del servizio di trasporto ferroviario.

Riassumendo, è possibile sostenere quanto segue: i lavori di risanamento necessari si basano sullo stato effettivo della struttura e degli impianti della galleria e sulla loro evoluzione prevista, sulla disponibilità dei componenti di ricambio degli equipaggiamenti di esercizio e sicurezza nonché sulle misure necessarie per soddisfare i requisiti richiesti dalle norme e dalle direttive. Il periodo ottimale per effettuare il risanamento della galleria del San Gottardo si situa fra il 2020 ed il 2025. I lavori devono essere conclusi entro il 2025. In caso contrario, a partire da tale anno, la funzionalità e la sicurezza della galleria autostradale non possono più essere garantite completamente. I lavori di risanamento potranno iniziare solo nel 2020, da un lato, poiché va anzitutto risanata la strada del passo e, dall'altro, perché i lavori potranno essere svolti solo quando i singoli impianti avranno raggiunto la loro durata di vita massima. La strada del passo presenta un bisogno di risanamento non indifferente; quale percorso alternativo, deve essere risanata e resa più sicura prima dell'inizio dei lavori di risanamento della galleria.

**b) Quali sono gli interventi di risanamento necessari per rendere la galleria conforme alle normative più recenti? (domanda 2 del postulato 09.3000)**

Come menzionato precedentemente, la procedura di risanamento della galleria del San Gottardo è stata esaminata nel dettaglio per quanto attiene al rinnovo strutturale, alla conformità alle norme e direttive e alla gestione del traffico nel quadro del piano di conservazione San Gottardo. In un primo momento, il progetto ha valutato lo stato attuale e l'evoluzione dell'opera e dei sistemi messi in funzione nel 1980. Da un lato è stata analizzata l'efficienza funzionale e dall'altro è stato verificato in quale misura la galleria sia conforme alle attuali norme e direttive e dove sia necessario intervenire a tale proposito. Il livello tecnico richiesto è definito dalle norme svizzere (SN) dell'Associazione svizzera degli ingegneri e architetti (SIA) e dell'Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (VSS). Le disposizioni complete sono definite nelle istruzioni del DATEC concernenti la sicurezza nelle gallerie basate a loro volta sulla direttiva europea in materia.

Rinnovo edile/strutturale:

- Allo stato attuale, la **soletta intermedia** è parzialmente difettosa. Le sue condizioni sono nettamente peggiori nella zona dei portali della galleria rispetto a quelle lungo il resto del tracciato. In queste aree è stato riscontrato uno stato di avanzata corrosione dell'armatura dove non è quindi possibile garantire la sicurezza strutturale a medio termine.
- A partire dal 1980, ovvero dalla sua messa in esercizio, la **pavimentazione** della galleria non è mai stata sostituita. Nel quadro dei lavori di risanamento è necessario rimpiazzare lo strato di usura della carreggiata, la cui durata di utilizzo era stata fissata a 20 anni, scadenza raggiunta nel 2000. Malgrado ciò, lo strato di usura, ed in particolar modo la sua planarità, è ancora in buone condizioni. La sua aderenza è invece diminuita, il che implica una sua sostituzione a medio termine. Nelle aree dei due portali le condizioni dello strato di usura sono peggiori rispetto al resto della galleria. Non si può quindi escludere che degli interventi di transizione si rendano necessari prima del risanamento della galleria, ad esempio nel quadro dei lavori di manutenzione annuali.
- La galleria dispone di un **cunicolo di sicurezza** parallelo alla galleria dotato, ogni 250 metri, di rifugi in cui, in caso di emergenza, gli utenti possono mettersi in salvo (principio del mettersi in salvo autonomamente). Le attuali condizioni del rivestimento della parete rocciosa all'interno del cunicolo di sicurezza sono destinati a deteriorarsi nel corso dei prossimi anni. Il livello di sicurezza del cunicolo non è comunque compromesso e durante i prossimi 20 anni non sono da prevedere interventi di rilievo al suo interno. Le installazioni tecniche al suo interno sono in buono stato. Lo spazio per la condotta delle linee di allacciamento (ad es. alla centrale di ventilazione) dovrebbe essere tuttavia ingrandito, così che, in caso di futuri risanamenti di questi impianti, la galleria non debba essere chiusa al traffico.

Affinché la galleria soddisfi nuovamente le norme e le direttive in vigore, nel quadro del risanamento vanno realizzati gli interventi illustrati qui di seguito.

Conformità alle norme e alle direttive

- L'attuale **spazio utile riservato al traffico**, pari a 4,5 metri, non è più conforme alle norme vigenti. Secondo la norma SIA 197/2, sotto la sagoma di altezza libera, che deve essere di almeno 4,5 metri, deve essere presente uno spazio di sicurezza di 0,30 metri cui sono da aggiungere ulteriori 0,40 metri per gli equipaggiamenti di esercizio e sicurezza. Nella galleria del San Gottardo è possibile raggiungere l'altezza totale di 5,20 metri solo innalzando la soletta intermedia e abbassando il livello della carreggiata. Gli svantaggi dell'innalzamento dello spazio utile riservato al traffico da 4,50 metri a 5,20 metri comporta importanti costi di investimento, tempi di realizzazione molto lunghi e notevoli rischi dovuti alle tecniche di costruzione. L'abbassamento di 0,40 metri della carreggiata deve pertanto essere accantonato; ciò non implica comunque alcuna conseguenza a livello di sicurezza. Mediante il solo innalzamento della soletta intermedia, risulta uno spazio utile riservato al traffico di 4,8 metri di altezza.

In futuro, lo spazio adibito agli equipaggiamenti di esercizio e sicurezza continuerà a mancare e la segnaletica sarà disposta ai lati della carreggiata come già avviene attualmente. La nuova soletta interna sarà appoggiata su una nuova volta interna che sostituisce l'attuale rivestimento della parete.

- L'attuale **soletta intermedia** non soddisfa gli odierni requisiti di resistenza al fuoco e deve pertanto essere risanata. In caso di evento, per gli utenti della galleria non esiste alcun pericolo immediato, in quanto la portata della soletta intermedia è garantita per un periodo sufficientemente lungo da permettere agli utenti di mettersi in salvo autonomamente. L'entità dei danni resta comunque potenzialmente molto elevata. I lavori di ripristino conseguenti al sinistro richiedono tempi lunghi, riducendo le possibilità di utilizzazione della galleria.
- I requisiti in materia di **ventilazione all'interno delle gallerie** si sono considerevolmente sviluppati rispetto a quando è stata realizzata quella del San Gottardo. Questa evoluzione è legata alla composizione del traffico, alla riduzione delle emissioni di sostanze tossiche e alla necessità, in caso d'incendio, di potenziare l'aspirazione dei gas tossici e di assicurare nel contempo una riduzione dell'immissione d'aria. Il sistema di ventilazione della galleria deve quindi adempiere a molteplici funzioni.

L'insieme di queste misure influisce in maniera sostanziale sulla dimensione della sezione dei canali di ventilazione. Secondo l'articolo 9.4 della norma SIA 197/2, gli impianti di ventilazione devono:

- garantire una buona qualità dell'aria a regime normale;
  - aspirare il fumo in caso di evento circoscritto (incendio);
  - controllare la velocità longitudinale dell'aria in caso di evento, al fine di garantire un afflusso di aria verso il luogo dell'evento in provenienza dei due versanti della galleria e questo anche in caso di pressione dell'aria differente ai due portali e di pressione dell'aria contraria causata dal traffico in uscita.
- L'**impianto di evacuazione delle acque** serve al contenimento e al deflusso delle acque d'infiltrazione e di esercizio. È definita acqua d'infiltrazione, l'acqua che affluisce dalle montagne, mentre per acqua di esercizio si intendono l'acqua e le altre sostanze fluide (ad es.: olio, carburante oppure liquidi per spegnere incendi) che si accumulano nella zona di transito. Al momento, il deflusso delle acque d'infiltrazione e di esercizio all'interno della galleria non è separato, situazione insoddisfacente sia per motivi ambientali che economici. Stando alla norma SIA 197/2 articolo 8.7.1, l'evacuazione delle acque all'interno della galleria del San Gottardo deve pertanto essere modificata in maniera tale da garantire, in futuro, un deflusso separato delle acque d'infiltrazione e di esercizio. Affinché, in caso di emergenza, i liquidi in uscita possano defluire in sicurezza e velocemente, sono necessarie delle canaline a fessura provviste di caditoia con sifone.
  - Attualmente, la **pendenza trasversale della carreggiata** è del 2 per cento. Al fine di garantire un rapido deflusso dei liquidi, in particolare in caso di emergenza, deve essere aumentata al 2,5 per cento (SIA 197/2 art. 8.2.3).
  - Le **banchine**, ovvero i bordi rialzati lungo i lati della carreggiata, fungono da via di fuga e di salvataggio. Quelle attualmente esistenti sono troppo strette. Per garantire, in caso di sinistro, un'adeguata via di fuga, devono essere allargate sino a raggiungere un'ampiezza di 1 metro; in questo modo le persone che, dopo un evento, si trovano fuori dai loro veicoli possono muoversi in sicurezza, senza essere costrette a camminare sulla carreggiata (SIA 197/2 articolo 8.5.2).
  - È necessario provvedere all'istallazione di **idranti** supplementari. Attualmente, ve ne sono ogni 250 metri. Questo intervallo è troppo grande rispetto ai 150 metri stabiliti nella norma SIA 197/2 (art. 8.8.2).
  - Le **nicchie di sosta** sono attualmente disposte ogni 1500 metri. Le norme attuali impongono tuttavia una distanza di 600-900 metri. Le attuali nicchie di sosta sono inoltre troppo corte e devono pertanto essere allungate (SIA 197/2 art. 8.8.2).

- **L'alimentazione elettrica** deve essere ininterrotta, affinché possa essere assicurata anche in caso di guasto (SIA 197/2 articolo 9.4).

Per garantire l'esecuzione di tutti gli interventi menzionati, la galleria del San Gottardo deve essere chiusa al traffico in entrambe le direzioni durante i lavori di risanamento (chiusura totale). L'entità dei lavori necessari per garantire la rimessa a norma della galleria e per l'ampio rinnovo strutturale, il numero considerevole di interventi indispensabili nonché la necessità di consentire l'esercizio della galleria solo in condizioni sicure, segnatamente con un impianto di ventilazione perfettamente funzionante su tutta la sua lunghezza, richiedono chiusure totali di durata più prolungata. Realizzare tali lavori di risanamento unicamente durante le chiusure notturne è impossibile; in effetti, per il rinnovo totale, è tra l'altro necessario procedere alla rimozione, alla sostituzione e alla verifica, prima della rimessa in esercizio della galleria, di importanti componenti della ventilazione (demolizione e ricostruzione della soletta intermedia, inclusa la costruzione di una nuova volta interna, trasformazione delle centrali di ventilazione, trasformazione – sezione per sezione – del sistema di ventilazione, riprofilatura per consentire la posa di nuovi acceleratori) nonché degli equipaggiamenti di esercizio e sicurezza. Durante questo periodo, la sicurezza della galleria non sarebbe garantita. La durata minima delle chiusure totali è di cinque mesi. Durante questo lasso di tempo, devono essere completate in particolare le seguenti tranche dei lavori:

- **trasformazione – sezione per sezione – del sistema di ventilazione:** vista la sua lunghezza (16,9 km), la galleria del San Gottardo è suddivisa in cinque sezioni di ventilazione, ognuna delle quali comprendente le quattro centrali di ventilazione sotterranee esistenti e i relativi canali di ventilazione fino in superficie. Le modifiche necessarie al sistema di ventilazione sono strettamente connesse a queste cinque sezioni; ogni sezione può essere pertanto trasformata solo nella sua integralità. Per garantire il buon funzionamento e, di conseguenza, la sicurezza, prima di ogni entrata in funzione degli equipaggiamenti di esercizio e sicurezza del sistema di ventilazione vanno effettuati test di sistema completi.
- demolizione e ricostruzione della **soletta intermedia** inclusa la costruzione di una nuova **volta interna**: la soletta intermedia si estende sull'intera lunghezza della galleria ed è di estrema importanza per il funzionamento delle installazioni di nuova generazione. I canali di ventilazione e i camini d'aspirazione, ubicati sopra la soletta intermedia, consentono di aspirare l'aria viziata della galleria e di immetterne di fresca. In caso di evento, questo sistema permette di evacuare in modo mirato i gas prodotti dall'incendio, consentendo agli utenti di lasciare in modo autonomo la galleria. La soletta intermedia è costituita da un strato di calcestruzzo, possibilmente sottile, in grado di resistere non solo alle sollecitazioni di natura statica, ma anche a quelle di natura dinamica in un ambito aggressivo sotto il profilo chimico. La soletta intermedia poggia ai lati sulla volta interna, la quale deve a sua volta essere ricostruita. A livello della soletta intermedia non vanno in particolare sottovalutati i seguenti due aspetti: da un lato, le forti pressioni esercitate dagli impianti di ventilazione in funzione (2 500 pascal al massimo, corrispondenti a 250 kg per m<sup>2</sup>) e, dall'altra, le forze dinamiche dovute al traffico. La soletta intermedia esistente deve essere demolita e sostituita con una nuova, procedendo sezione per sezione, in modo da evitare lacune che ostacolerebbero l'esercizio sicuro della galleria. Inoltre la soletta intermedia deve essere realizzata con calcestruzzo gettato in opera; gli elementi prefabbricati non sono adeguati. La precisione dimensionale degli elementi prefabbricati rispetto alla volta esistente, la presenza di numerose giunzioni da rendere ermetiche (perdite) e quindi problematiche sia dal punto di vista della manutenzione e della ventilazione nonché la complessità del collegamento, dal punto di vista statico, di questi elementi con la volta interna portante comportano difficoltà troppo importanti. Gettare il calcestruzzo direttamente in galleria costituisce un metodo riconosciuto in Svizzera che consente di realizzare in modo tecnicamente ineccepibile la soletta intermedia. Le casseforme necessarie per questi lavori – che saranno utilizzate durante tutta la fase di indurimento del calcestruzzo - occupano però molto spazio e riducono l'area di circolazione.

Anche la costruzione della nuova volta interna al posto dell'attuale rivestimento delle pareti richiede l'impiego di casseforme e questo su entrambi i lati della galleria. Questo ridurrà ulteriormente la carreggiata, al punto da non poter più consentire la circolazione.

- Costruzione di nuove **caverne**: per garantire in ogni momento un'elevata disponibilità degli impianti di ventilazione, nella galleria dovranno essere installati sistemi di aspirazione dell'aria viziata ridondanti. Questo comporta interventi rilevanti nella struttura portante della volta della galleria. Da un lato, vanno costruite caverne supplementari nelle centrali di ventilazione e, dall'altro, l'area di circolazione va riprofilata in 12 punti (ampliamento del colmo della volta per aumentarne l'altezza). Durante questi lavori, che probabilmente richiederanno l'uso di esplosivi, come anche durante il montaggio e la messa in funzione dei nuovi impianti, la galleria deve essere chiusa al traffico.

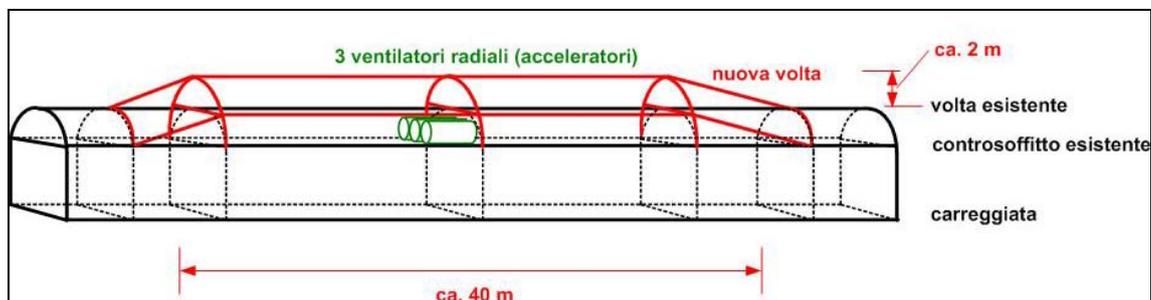


Figura 8: Riprofilamento nei pressi dei nuovi ventilatori radiali (acceleratori) per il controllo della velocità longitudinale dell'aria

- Ampliamento delle **nicchie di sosta** esistenti e costruzione di nuove nicchie: pure l'ampliamento delle 12 nicchie esistenti e la costruzione di 11 nuove richiedono interventi alla struttura portante alla volta della galleria. Anche in questo caso, i numerosi lavori necessari comportano un restringimento dell'area di circolazione e l'interruzione del funzionamento del sistema di ventilazione.

Esistono naturalmente lavori che di per sé sono fonte di disagi al traffico ma che non richiedono per forza una chiusura totale della galleria. Tra questi vi sono, tra l'altro, quelli nell'area di circolazione relativi ai chiusini dei tombini, alle nicchie, al rinnovo degli elementi in calcestruzzo gettato in opera, alla sostituzione delle porte dei rifugi e alle banchine. Questi lavori potrebbero essere eseguiti durante la notte, in modo da garantire un esercizio sicuro della galleria durante il giorno. Tuttavia, trattandosi di lavori di piccola entità, possono essere facilmente svolti parallelamente a quelli che richiedono una chiusura totale della galleria, di portata molto più ampia.

Alla luce della situazione attuale, si prevede di realizzare una parte dei lavori di rinnovo ai cunicoli di sicurezza prima della chiusura totale della galleria. Questo creerà condizioni ottimali per garantire uno svolgimento rapido dei lavori durante la chiusura totale. In generale, va menzionato che lo stato attuale del progetto fa sì che le attuali ipotesi concernenti lo svolgimento e il calendario dei lavori presentino alcune imprecisioni, che verranno ottimizzate nel quadro dell'ulteriore pianificazione, in collaborazione con le imprese selezionate per l'esecuzione dei lavori.

**c) Per quanto tempo e in quale stagione (estate o inverno) occorre chiudere la galleria al traffico per periodi prolungati in uno o entrambi i sensi di marcia? (domanda 3 del postulato 09.3000)**

Sulla base delle migliori varianti scaturite nel quadro del piano di conservazione globale San Gottardo, la chiusura della galleria durante i lavori di costruzione deve essere organizzata come segue:

<u>Variante 1</u>	Chiusura della galleria durante i lavori di costruzione per 365 all'anno Durata dei lavori: 2,5 anni
<u>Variante 2</u>	Chiusura dalla galleria durante i lavori di costruzione per 280 giorni all'anno (chiusura da metà settembre a fine giugno, al fine di assicurare l'apertura della galleria durante la stagione di punta estiva). Durata dei lavori: circa 3,5 anni

Queste due migliori varianti sono il risultato di molteplici fasi di elaborazione. Sin dall'inizio, infatti, nel quadro del piano di conservazione globale San Gottardo, il ventaglio delle possibili varianti è stato mantenuto volutamente molto ampio.

Nel corso delle diverse fasi di elaborazione, tale ventaglio è stato esaminato e costantemente ridimensionato.



*Figura 9: Processo per la scelta delle varianti nel quadro del piano di conservazione globale San Gottardo*

Durante una prima fase, per ogni sottoprogetto, sono state accertate la fattibilità tecnica e la funzionalità delle singole varianti. In questa fase, l'elaborazione delle varianti è avvenuta in maniera autonoma nel quadro dei diversi sottoprogetti, senza tenere in considerazione le eventuali correlazioni tra i sottoprogetti così come i costi di realizzazione delle singole varianti.

Nel sottoprogetto Galleria stradale del San Gottardo sono state elaborate 13 varianti, nel sottoprogetto Strada del passo del San Gottardo 5 e nel sottoprogetto Traffico e misure di accompagnamento 60. Da una loro combinazione successiva, sono scaturite oltre 400 varianti concettuali. Un loro confronto integrale risultava, in considerazione del loro numero, insensato. In una fase successiva, alla luce di analisi e valutazioni preliminari, il numero delle varianti concettuali è stato ridotto. Tali analisi e valutazioni preliminari sono avvenute attraverso diverse fasi intermedie, utilizzando per la selezione analisi costi-benefici semplificate. In una prima tappa intermedia, le questioni inerenti al traffico erano prioritarie. Ad es. «quali benefici comportano gli investimenti a favore delle stazioni di trasporto ferroviario delle automobili rispetto alle infrastrutture attuali?» oppure «quali benefici comporta la riduzione del periodo di chiusura invernale della strada del passo dagli attuali 210 a 150 giorni e quali investimenti supplementari sono necessari per la costruzione dei ripari necessari a questo scopo?».

Nel quadro della fase intermedia successiva, è stata elaborata la variante ideale per ogni possibile, e sensato, periodo di chiusura della galleria per la realizzazione dei lavori. In seguito, il numero delle varianti concettuali è stato ulteriormente ridotto, sino a ottenerne 23. Queste sono poi state sottoposte a una valutazione di massima in cui sono stati presi in considerazione alcuni aspetti specifici, quali ad esempio:

- sicurezza degli utenti della strada
- tempi di realizzazione
- costi (costi d'investimento e di esercizio nonché per le misure di accompagnamento, ad esempio per il servizio di trasporto ferroviario)
- entità del traffico
- impatti ambientali e risorse

La valutazione di massima vera e propria risulta da un'analisi valore-utilità, a sua volta basata su obiettivi e settori precedentemente ponderati. I settori utenti del traffico, gestori e collettività sono stati valutati in base alle tre dimensioni della sostenibilità: società, economia e ambiente. I settori utenti del traffico e gestori sono stati ponderati ciascuno al 30 per cento, il settore collettività al 40 per cento.

Sulla base di questa valutazione di massima, sono state infine ritenute idonee otto varianti concettuali, le quali sono state in seguito sottoposte a un'ulteriore e più dettagliata valutazione. In questo contesto sono stati applicati quattro metodi di valutazione:

- analisi valore-utilità più dettagliata rispetto alla valutazione di massima
- analisi costi-efficacia
- analisi costi-benefici
- analisi dei rischi

Le analisi valore-utilità, costi-benefici e costi-efficacia sono valutazioni pressoché standard nell'ambito dei progetti riguardanti le infrastrutture del traffico. Nel quadro della valutazione dettagliata delle otto varianti concettuali è stata inoltre svolta anche un'analisi dei rischi. A questo proposito, va ricordato che tale analisi non è esaustiva e serve unicamente a paragonare le varianti concettuali. Infine, sulla base di questa valutazione dettagliata, è stato possibile stabilire le due «migliori varianti».

L'entità delle misure di risanamento della galleria del San Gottardo è identica per le due varianti ritenute migliori. Entrambe comprendono sia un rinnovo strutturale che un adeguamento alle norme e direttive. Anche le misure per aumentare il livello di sicurezza durante l'inverno sulla strada del passo sono le medesime in entrambi i casi.

Queste due varianti divergono per quanto concerne la durata della chiusura della galleria. Nel primo caso, la galleria resta chiusa al traffico 365 giorni all'anno sull'arco di 2,5 anni, nel secondo per 280 giorni all'anno sull'arco di circa 3,5 anni restando così a disposizione durante i mesi di punta estivi.

<b>Variante 1</b>	<p>Chiusura della galleria per i lavori per 365 giorni all'anno.</p> <p>Durata dei lavori: circa 2,5 anni (chiusura per circa 900 giorni)</p> <p>Costi per l'adeguamento alle norme e alle direttive vigenti nonché per il rinnovo strutturale dell'opera: <b>circa 650 milioni di franchi</b> (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi)<sup>19</sup></p> <p>Costi per migliorare il livello di sicurezza della strada del passo durante l'inverno: circa 16 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi)<sup>20</sup>.</p> <p>Costi d'investimento per la gestione del traffico: da ca. 49 a 61 milioni di franchi per il traffico automobilistico, da ca. 199 a 230 milioni di franchi per il traffico pesante (base dei prezzi 2009, rincaro e IVA esclusi)<sup>21</sup></p> <p>Costi d'esercizio per la gestione del traffico<sup>22</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- traffico automobilistico: circa 45 milioni di franchi all'anno (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi), pari complessivamente a 113 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi) per una durata dei lavori di circa 2,5 anni.</li><li>- traffico pesante: 73 milioni di franchi all'anno (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi), pari complessivamente a 182 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi) per una durata dei lavori pari a circa 2,5 anni.</li></ul>
-------------------	---

<sup>19</sup> Precisione dei costi del 30 %

<sup>20</sup> I costi di esercizio ammontano a 1 milione di franchi all'anno (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi)

<sup>21</sup> Gli importi sono indicativi; si tratta di un ordine di grandezza. I seguenti costi non sono inclusi nella stima: acquisto di terreni, aree di parcheggio per camion, impianti tecnici per le verifiche preliminari (pesa, misura del profilo, ecc.), installazioni per il personale d'esercizio e smantellamento degli impianti. Vanno previsti all'anno costi di manutenzione pari all'1,5 % dei costi d'investimento.

<sup>22</sup> Gli importi sono indicativi; si tratta di un ordine di grandezza. L'esercizio avviene con nuovo materiale rotabile.

## Variante 2

Chiusura della galleria per lavori per 280 giorni all'anno (chiusura da metà settembre a fine giugno; la galleria rimane pertanto aperta nella stagione estiva, durante il periodo di massimo esodo)

Durata dei lavori: circa 3,5 anni (chiusura per circa 980 giorni)<sup>23</sup>

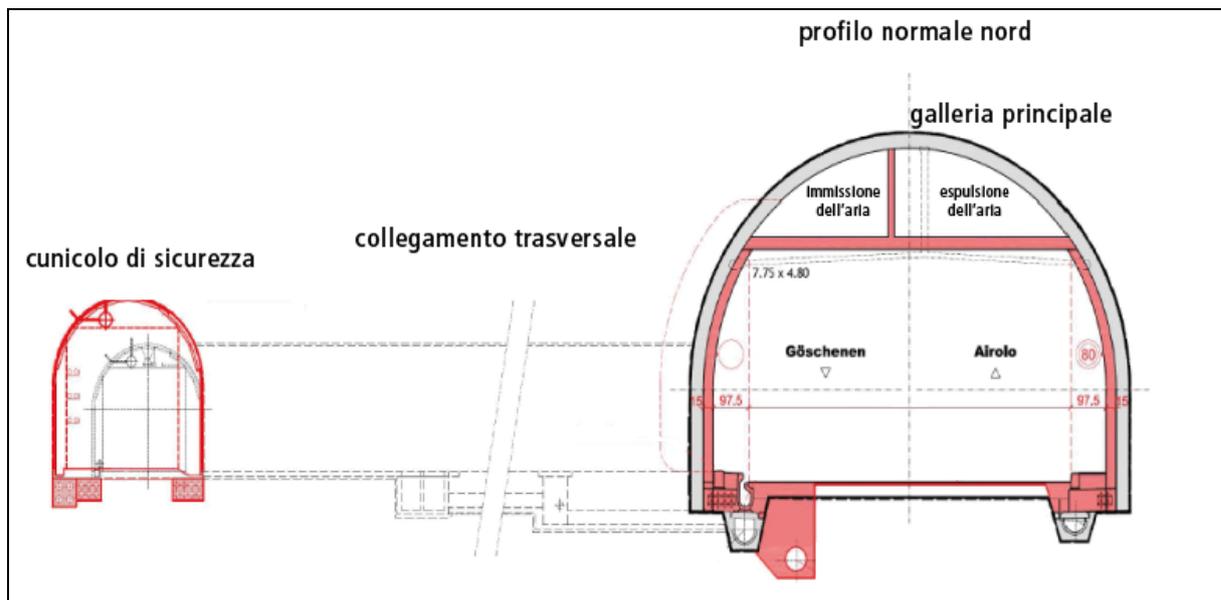
Costi per l'adeguamento alle norme e alle direttive vigenti e per il rinnovo strutturale dell'opera: **circa 752 milioni di franchi** (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi)<sup>24</sup>. I maggiori costi rispetto alla variante 1 sono riconducibili alla maggiore durata del cantiere e al mantenimento delle installazioni maggiormente protratto nel tempo.

Costi per migliorare il livello di sicurezza della strada del passo durante l'inverno: circa 16 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi)<sup>25</sup>.

Costi d'investimento per la gestione del traffico: da ca. 49 a 61 milioni di franchi per il traffico automobilistico, da ca. 199 a 230 milioni di franchi per il traffico pesante (base dei prezzi 2009, rincaro e IVA esclusi)<sup>26</sup>

Costi d'esercizio per la gestione del traffico<sup>27</sup>:

- traffico automobilistico: circa 41 milioni di franchi all'anno (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi) pari complessivamente a 143 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi) per una durata dei lavori di circa 3,5 anni.
- traffico pesante: circa 63 milioni di franchi all'anno (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi) pari complessivamente a 219 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi) per una durata dei lavori di circa 3,5 anni



*Figura 10: interventi di risanamento nella galleria del San Gottardo (rosso = parti interessate dal risanamento)*

<sup>23</sup> La differenza del numero complessivo di giorni di chiusura della galleria dipende dal tipo di installazione richiesta. Nella variante 2 il cantiere deve essere predisposto e smantellato più volte

<sup>24</sup> Precisione dei costi del 30 %

<sup>25</sup> I costi di esercizio ammontano a 1 milione di franchi all'anno (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi)

<sup>26</sup> Gli importi sono indicativi; si tratta di un ordine di grandezza. Non sono inclusi i costi seguenti: acquisto di terreni, aree di sosta per autocarri, installazioni per l'esame tecnico preliminare (pesa, misurazione del profilo ecc.), installazioni per il personale d'esercizio e smantellamento degli impianti. Vanno previsti all'anno costi di manutenzione pari all'1,5 % dei costi d'investimento.

<sup>27</sup> Gli importi sono indicativi; si tratta di un ordine di grandezza. L'esercizio avviene con nuovo materiale rotabile.

In precedenza è stato descritto il ventaglio delle varianti selezionato nel quadro del piano globale di conservazione San Gottardo nonché le diverse fasi della procedura che hanno portato alla scelta delle due migliori opzioni (varianti 1 e 2). Qui di seguito sono presentate due ulteriori possibilità che prevedono fasi di chiusura della galleria meno prolungate.

Le misure di risanamento delle varianti 3 e 4 sono esattamente le medesime di quelle delle due migliori varianti e prevedono sia un rinnovo strutturale sia l'adeguamento alle norme e direttive. Tali varianti costituiscono unicamente due alternative di scaglionamento dei lavori e, di conseguenza, della durata delle chiusure. Anche nelle varianti 3 e 4, la galleria deve essere chiusa al traffico in entrambe le direzioni durante i lavori di risanamento. È il solo modo possibile per poter realizzare tali lavori.

La variante 3 prevede la chiusura della galleria per cinque mesi (ca. 150 giorni) all'anno durante la bassa stagione, da novembre a marzo, con sospensione di sette mesi (ca. 210 giorni) all'anno dei lavori di risanamento. Il vantaggio di questa variante consiste nel fatto che, durante il periodo di maggior esodo, da aprile a ottobre - week-end di Pasqua e Pentecoste inclusi - sia la galleria che la strada del passo restano aperti al traffico.

Questa variante presenta però anche importanti svantaggi. Vista l'entità degli interventi, sarebbero necessarie complessivamente sette chiusure totali durante la bassa stagione (semestre invernale). Per terminare il risanamento nel 2025, i lavori dovrebbero quindi essere avviati già nel 2018. I costi per l'adeguamento alle norme e alle direttive come pure per il rinnovo strutturale aumentano in funzione della durata del periodo durante il quale i lavori di risanamento sono scaglionati e raggiungono per questa variante circa 890 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi)<sup>28</sup>. Inoltre, sono necessarie anche in questo caso misure per aumentare la sicurezza durante l'inverno e per la gestione del traffico. Gli investimenti necessari per migliorare la sicurezza dovrebbero ammontare a circa 16 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi)<sup>29</sup>. I costi d'esercizio annui supplementari si aggirano attorno al milione di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi)<sup>30</sup>. Per il traffico automobilistico deve essere messo in funzione un servizio di trasporto ferroviario che comporta costi d'investimento da 49 a 61 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi)<sup>31</sup> e costi di manutenzione annui pari all'1,5 per cento dei costi d'investimento. A questi si aggiungono costi d'esercizio annui stimati a circa 32 milioni di franchi (base dei prezzi 2010, IVA e rincaro esclusi). Per l'offerta alternativa per il traffico pesante vanno previsti costi d'investimento da 199 a 230 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi)<sup>32</sup> e costi di manutenzione annui pari all'1,5 per cento dei costi d'investimento. A questi si aggiungono costi d'esercizio annui stimati a circa 42 milioni di franchi (base dei prezzi 2010, IVA e rincaro esclusi). I costi d'investimento della variante 3 si aggirano attorno ai 1 154 – 1 197 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi). I costi di esercizio per la gestione del traffico durante il risanamento ammontano a 518 milioni di franchi (base dei prezzi 2010, IVA e rincaro esclusi). Inoltre, considerando che i lavori devono iniziare nel 2018, vi sono delle riserve in merito alla possibilità di utilizzare in modo illimitato la galleria ferroviaria in quota del San Gottardo come anche al fatto che la galleria di base del Ceneri non sarà ancora in servizio. Dopo l'entrata in funzione della galleria di base del San Gottardo, la galleria ferroviaria in quota andrà sottoposta a importanti lavori di risanamento e di manutenzione che comporteranno ripercussioni negative sulle sue capacità.

La variante 4 prevede la chiusura della galleria per sette mesi (ca. 210 giorni) all'anno durante la stagione più trafficata, da metà maggio a metà dicembre. I lavori di risanamento sarebbero quindi sospesi per cinque mesi (ca. 150 giorni) all'anno durante la stagione bassa, da metà dicembre a metà maggio. Il vantaggio di questa variante è la costante disponibilità, durante l'intero periodo del risanamento, di un collegamento viario al San Gottardo da e verso il Cantone del Ticino: la strada del passo in estate, la galleria autostradale in inverno.

Ma anche questa variante presenta importanti svantaggi. Vista l'entità degli interventi, sarebbero necessarie complessivamente cinque chiusure totali durante l'alta stagione. Per terminare il risanamento nel 2025, i lavori dovrebbero quindi essere avviati nel 2020.

---

<sup>28</sup> Precisione dei costi del 30 %.

<sup>29</sup> Cfr. spiegazioni precedenti.

<sup>30</sup> Cfr. spiegazioni precedenti.

<sup>31</sup> Gli importi sono indicativi; si tratta di un ordine di grandezza.

<sup>32</sup> Cfr. spiegazioni precedenti.

I costi per l'adeguamento alle norme e alle direttive come pure per il rinnovo strutturale aumentano in funzione della durata del periodo durante il quale i lavori di risanamento sono scaglionati e raggiungono, per questa variante, circa 810 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi)<sup>33</sup>. Inoltre, sono necessarie anche in questo caso misure per aumentare la sicurezza durante l'inverno e per la gestione del traffico. Gli investimenti necessari per migliorare la sicurezza dovrebbero ammontare a circa 16 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi)<sup>34</sup>. I costi d'esercizio annui supplementari si aggirano attorno al milione di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi)<sup>35</sup>. Per il traffico automobilistico deve essere messo in funzione un servizio di trasporto ferroviario che comporta costi d'investimento da 49 a 61 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi)<sup>36</sup> e costi di manutenzione annui pari all'1,5 per cento dei costi d'investimento. A questi si aggiungono i costi d'esercizio annui stimati a circa 40 milioni di franchi (base dei prezzi 2010, IVA e rincaro esclusi). Per l'offerta alternativa per il traffico pesante vanno previsti costi d'investimento da 199 a 230 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi)<sup>37</sup> e costi di manutenzione annui pari all'1,5 per cento dei costi d'investimento. A questi si aggiungono i costi d'esercizio annui stimati a circa 51 milioni di franchi (base dei prezzi 2010, IVA e rincaro esclusi). I costi d'investimento della variante 4 si aggirano attorno ai 1 074 – 1 117 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, IVA e rincaro esclusi). I costi d'esercizio per la gestione del traffico durante il risanamento ammontano a 457 milioni di franchi (base dei prezzi 2010, IVA e rincaro esclusi).

Varianti	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<b>Varianti 1</b>												
galleria autostradale	Verde											
strada del passo	Verde											
servizio di carico	Verde											
<b>Varianti 2</b>												
galleria autostradale	Verde											
strada del passo	Verde											
servizio di carico	Verde											
<b>Varianti 3</b>												
galleria autostradale	Verde											
strada del passo	Verde											
servizio di carico	Verde											
<b>Varianti 4</b>												
galleria autostradale	Verde											
strada del passo	Verde											
servizio di carico	Verde											

Figura 9: fasi di chiusura e offerte di servizio di trasporto ferroviario per variante; strada del passo del San Gottardo con chiusura invernale più corta (Legenda: verde: galleria / strada del passo aperta; servizio di carico ferroviario in servizio. rosso: galleria / strada del passo chiusa; servizio di carico ferroviario non in servizio)

Le seguenti spiegazioni del rapporto si riferiscono sempre alle due migliori varianti, la numero 1 e la numero 2.

Il risanamento della galleria rientra nella manutenzione e, in parte, nella sistemazione. Di conseguenza le spese sostenute per il risanamento, incluse quelle per la gestione del traffico, sono finanziate attraverso i fondi di cui dispone l'USTRA (finanziamento speciale a favore del traffico stradale) e si trovano in concorrenza con altri compiti finanziati fondi nello stesso modo. In sé, ma soprattutto anche in vista della situazione del finanziamento speciale del traffico stradale<sup>38</sup> che per il futuro sia annuncia sempre più tesa, queste uscite e in particolare la competizione nello stanziamento delle risorse avranno un notevole peso.

<sup>33</sup> Precisione dei costi del 30 %.

<sup>34</sup> Cfr. spiegazioni precedenti.

<sup>35</sup> Cfr. spiegazioni precedenti.

<sup>36</sup> Gli importi sono indicativi; si tratta di un ordine di grandezza.

<sup>37</sup> Gli importi sono indicativi; si tratta di un ordine di grandezza.

<sup>38</sup> Cfr. in merito anche il messaggio dell'11 novembre 2009 concernente il programma per l'eliminazione dei problemi di capacità sulla rete delle strade nazionali e lo sblocco crediti necessari o il rapporto del 16 aprile 2010 della Commissione dei trasporti e delle telecomunicazioni del Consiglio degli Stati relativo alla modifica della LFIT (iniziativa parlamentare).

### **3.2. Gestione del traffico**

- a) Durante la chiusura della galleria, come verrà gestito il traffico pesante e quello viaggiatori? (domanda 4 del postulato 09.3000)**
- b) Quali sono i percorsi alternativi possibili? (domanda 4 del postulato 09.3000)**

Come menzionato in precedenza, la galleria del San Gottardo dovrà essere chiusa al traffico nei due sensi di marcia (chiusura totale).

Vista l'importanza nazionale e internazionale della galleria – sia per il trasporto di merci che di persone – la gestione del traffico durante i lavori di risanamento ricopre un ruolo centrale. È quindi importante illustrare come sia possibile mettere a disposizione degli utenti un'offerta alternativa durante la chiusura.

È inevitabile che una chiusura prolungata della galleria, come quella prevista nel quadro del suo imminente risanamento, abbia ripercussioni negative (ad es. incremento del traffico su altri tratti stradali, prolungamento dei tempi di percorrenza). Grazie all'adozione di provvedimenti mirati e all'offerta di proposte alternative sul territorio nazionale tali effetti possono però essere mitigati. L'esperienza mostra che sarà comunque inevitabile un trasferimento del traffico verso valichi alpini esteri.

Le ripercussioni negative sopra menzionate interesseranno principalmente i Cantoni coinvolti nel transito attraverso le Alpi, ovvero quelli di Uri, del Ticino, dei Grigioni e del Vallese. Gli eventi del passato, quali ad esempio l'incidente in galleria del 2001 e la caduta di massi nei pressi di Gurtellen nel maggio del 2006, lo confermano. In entrambi i casi, il tratto stradale interessato venne stato chiuso al traffico per diverse settimane. Questi eventi rivelano anche che, in caso di disagi lungo l'asse del San Gottardo, bisogna attendersi cambiamenti di comportamento quali ad esempio la scelta di un percorso o di un mezzo di trasporto alternativo, di un orario di partenza diverso oppure la rinuncia alla trasferta.

La chiusura della galleria autostradale del San Gottardo per lavori di risanamento si differenzia da quelle appena menzionate dovute ad eventi particolari per tre aspetti ovvero per:

- la sua durata
- il fatto che sia prevedibile e pianificabile
- la disponibilità della galleria di base del San Gottardo

La chiusura della galleria sarà maggiormente protratta nel tempo, ciò che complica le cose. Tuttavia, a differenza di quanto succede per gli eventi improvvisi, tale chiusura, come anche le relative conseguenze, potranno essere previste e pianificate in anticipo. La Confederazione, quale proprietaria dell'opera e istanza competente in materia di gestione del traffico a livello nazionale, i Cantoni, le industrie potenzialmente coinvolte e gli utenti della strada possono pianificare le proprie scelte e decisioni in anticipo. Non va inoltre dimenticato che, quando inizieranno i lavori di risanamento della galleria, la nuova ferrovia transalpina (NFTA) sarà in funzione. La galleria ferroviaria in quota del San Gottardo, ancora poco sollecitata, potrà così essere utilizzata per il trasporto ferroviario delle automobili tra Göschenen e Airolo. Contemporaneamente, grazie alla nuova galleria di base del San Gottardo, si creeranno nuove possibilità di trasferimento del traffico pesante su rotaia.

Attualmente, in Svizzera, il traffico transalpino si suddivide essenzialmente lungo quattro percorsi; da est a ovest:

- Gran San Bernardo (galleria e strada del passo)
- Passo del Sempione
- San Gottardo (galleria e strada del passo)
- San Bernardino (galleria e strada del passo)

In Svizzera, oltre ai principali valichi alpini sopra elencati, sono disponibili anche il servizio di trasporto ferroviario delle automobili del Lötschberg, della Furka e della Vereina nonché i passi del Lucomagno, del Grimsel, della Novena, dello Spluga e del Maloja.

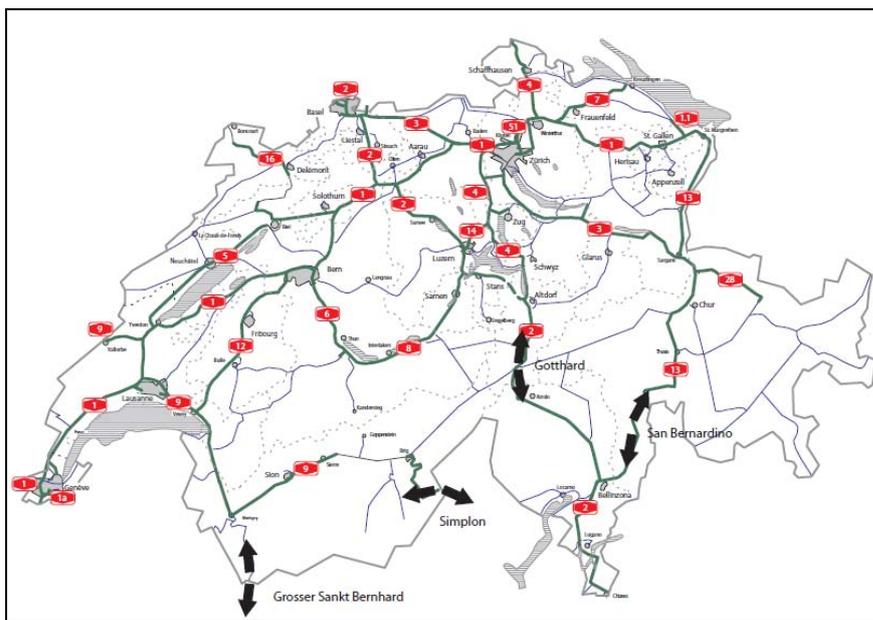


Figura 12: percorsi alternativi – valichi alpini in Svizzera

Per quanto concerne la transitabilità dei valichi alpini occorre fare una distinzione tra il traffico viaggiatori, il traffico merci leggero e il traffico merci pesante. Le prime due categorie possono percorrere qualsiasi via alternativa in caso d'inagibilità dell'asse del San Gottardo, nel rispetto delle rispettive chiusure invernali. Il traffico merci pesante può transitare attraverso il San Bernardino, il Gran San Bernardo o il Sempione e la strada del passo del San Gottardo, malgrado in alcuni casi vi siano delle restrizioni come ad esempio il divieto di transito con rimorchio.

L'asse del San Gottardo e soprattutto la galleria, sono vie di transito molto importanti anche per i veicoli immatricolati all'estero. Nel 2009, il traffico pesante annuale attraverso i passi alpini svizzeri (Gran San Bernardo, Sempione, galleria del San Gottardo e San Bernardino) è diminuito del 7 per cento rispetto all'anno precedente. Nel 2009, circa 1,180 milioni di autocarri hanno attraversato le Alpi, di cui circa 900 000 (76 %) sono transitati attraverso la galleria del San Gottardo.

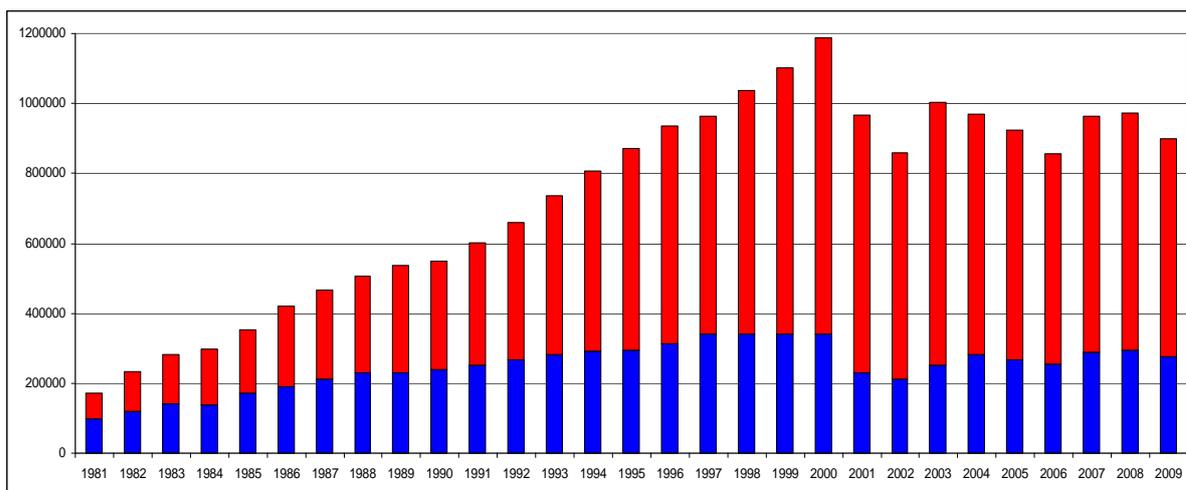


Figura 13: traffico pesante attraverso la galleria del San Gottardo tra il 1981 e il 2009 in base all'immatricolazione, blu per la Svizzera, rosso per l'estero<sup>39</sup>

<sup>39</sup> Ufficio federale dei trasporti (2009), Traffico merci attraverso le Alpi svizzere 2009 / Censimento svizzero del traffico stradale 2009, USTRA 2009

Tra il 2004 e il 2009, la percentuale di autocarri immatricolati all'estero che ha attraversato le Alpi svizzere (o la sola galleria del San Gottardo) ha subito variazioni minime, situandosi tra il 69 e il 71 per cento.

	GR. ST. BERNHARD			SIMPLON			GOTTHARD-TUNNEL			SAN BERNARDINO			TOTAL		
	Schweiz. Swiss	Ausl. Foreign	Total	Schweiz. Swiss	Ausl. Foreign	Total	Schweiz. Swiss	Ausl. Foreign	Total	Schweiz. Swiss	Ausl. Foreign	Total	Schweiz. Swiss	Ausl. Foreign	Total
1981	14	43	57	3	8	11	99	72	171	44	29	73	160	152	312
1982	18	50	68	6	9	15	121	112	233	50	29	79	195	200	395
1983	15	49	64	12	11	23	140	143	283	52	27	79	219	230	450
1984	12	36	48	5	9	14	137	161	298	45	27	72	199	233	431
1985	9	34	43	6	13	19	172	181	353	49	26	75	236	254	490
1986	16	34	50	6	10	16	189	230	419	48	32	80	260	305	565
1987	18	31	49	10	10	20	212	256	468	53	33	86	292	331	623
1988	20	37	57	9	11	20	229	278	507	49	35	84	307	361	668
1989	18	40	58	6	15	21	230	308	538	51	31	82	305	394	699
1990	22	42	64	12	15	27	238	310	548	53	41	94	325	408	732
1991	19	48	67	11	17	28	251	352	603	58	43	101	339	460	799
1992	18	41	59	9	11	20	267	392	659	60	49	109	355	492	847
1993	19	31	50	5	6	11	283	453	736	61	48	109	367	539	906
1994	17	24	41	8	11	19	291	516	807	65	54	119	381	605	985
1995	17	23	40	9	12	21	295	576	871	60	55	115	381	666	1'046
1996	15	24	39	10	14	24	314	621	935	62	62	124	402	720	1'121
1997	17	19	36	10	15	25	341	623	964	60	59	119	428	716	1'145
1998	17	27	44	11	16	27	342	694	1'035	62	67	129	432	803	1'235
1999	17	31	48	13	17	30	341	760	1'101	70	68	138	441	876	1'318
2000	16	36	52	12	15	27	342	845	1'187	64	74	138	434	970	1'404
2001	15	46	61	34	33	67	230	736	966	83	194	277	362	1'009	1'371
2002	15	73	88	30	68	98	212	646	858	55	151	205	313	937	1'250
2003	13	58	71	21	52	72	252	752	1'004	47	97	144	333	958	1'291
2004	13	52	65	26	41	67	283	687	969	55	99	154	377	879	1'255
2005	10	46	56	25	48	73	268	657	925	51	99	150	353	851	1'204
2006	10	48	58	26	56	82	254	602	856	59	126	185	348	832	1'180
2007	8	47	55	27	55	82	288	675	963	48	114	162	371	892	1'263
2008	8	49	57	25	57	82	296	676	973	50	113	163	380	895	1'275
2009	7	38	46	27	41	68	277	623	900	54	112	166	366	814	1'180

Figura 14: traffico merci transalpino attraverso la galleria del San Gottardo tra il 1981 e il 2009 in migliaia di veicoli secondo l'immatricolazione<sup>40</sup>

Traffico merci di transito attraverso le Alpi																
Traffico merci di transito attraverso le Alpi strada e ferrovia da Ventimiglia a Vienna	1999				2004				2007				2008			
	strada VMP 1000	strada mio.t	strada+ ferrovia mio.t	ferrovia mio.t	strada VMP 1000	strada mio.t	strada+ ferrovia mio.t	ferrovia mio.t	strada VMP 1000	strada mio.t	strada+ ferrovia mio.t	ferrovia mio.t	strada VMP 1000	strada mio.t	strada+ ferrovia mio.t	ferrovia mio.t
Francia																
Ventimiglia	519	7.9	7.9	0.0	794	12.0	12.0	0.0	859	13.0	13.0	0.0	821	12.4	12.4	0.0
Montgenèvre	39	0.4	0.4		4	0.0	0.0		7	0.1	0.1		7	0.1	0.1	
Mont-Cenis			2.7	2.7			0.9	0.9			0.3	0.3			0.1	0.1
Fréjus	382	6.9	6.9		227	3.5	3.5		176	2.7	2.7		165	2.6	2.6	
Mont-Blanc	70	1.2	1.2		112	1.7	1.7		187	2.8	2.8		187	2.8	2.8	
Svizzera																
Grand-St-Bernard	15	0.1	0.1		34	0.3	0.3		35	0.4	0.4		37	0.4	0.4	
Simplon	4	0.0	2.9	2.9	23	0.3	6.5	6.2	34	0.4	9.5	9.1	33	0.4	9.5	9.1
Gotthard	605	3.9	16.8	12.8	573	6.2	19.6	13.5	554	6.2	18.7	12.5	578	6.6	19.1	12.5
San Bernardino	41	0.2	0.2		75	0.8	0.8		84	0.9	0.9		59	0.7	0.7	
Austria																
Reschen	46	0.7	0.7		78	1.3	1.3		56	0.9	0.9		54	0.9	0.9	
Brenner	1383	23.3	30.9	7.7	1723	27.9	37.3	9.4	1933	31.6	44.1	12.5	1871	30.6	43.6	13.0
Tarvisic	443	6.2	7.7	1.5	724	9.3	11.6	2.3	810	11.0	15.0	4.0	703	9.8	13.3	3.5
Felbertauern	4	0.7	0.7		6	0.1	0.1		6	0.1	0.1		5	0.1	0.1	
Tauern	266	3.7	5.8	2.1	507	7.2	9.8	2.6	571	8.2	10.9	2.6	590	8.6	11.3	2.7
Schoberpass	185	2.1	2.1	0.1	269	3.5	4.1	0.6	360	4.9	5.8	0.9	367	5.1	5.9	0.8
Semmering	7	0.1	3.0	2.9	40	0.6	3.3	2.6	41	0.6	3.4	2.8	41	0.7	2.9	2.3
Wechsel	138	1.4	1.4	0.0	182	2.6	2.6	0.0	300	4.8	4.8	0.0	301	4.8	4.8	0.0
Segmento alpino C	3703	52.7	83.8	31.1	4646	68.0	103.8	35.9	5203	77.7	118.4	40.7	5116	76.8	117.3	40.5
Francia	1010	16.5	19.2	2.7	1137	17.2	18.1	0.9	1229	18.6	18.9	0.3	1179	17.9	18.0	0.1
Svizzera	664	4.3	20.0	15.7	704	7.5	27.2	19.7	707	8.0	29.6	21.6	707	8.1	29.7	21.6
Austria	2029	32.0	44.7	12.7	2805	43.3	58.4	15.2	3267	51.1	70.0	18.8	3230	50.8	69.6	18.8
Segmento alpino B	3545	50.9	78.5	27.5	4366	63.2	95.6	32.4	4735	70.0	108.4	38.4	4514	67.4	105.6	38.2
Francia	1010	16.5	19.2	2.7	1137	17.2	18.1	0.9	1229	18.6	18.9	0.3	1179	17.9	18.0	0.1
Svizzera	664	4.3	20.0	15.7	704	7.5	27.2	19.7	707	8.0	29.6	21.6	707	8.1	29.7	21.6
Austria	1871	30.2	39.4	9.2	2525	38.5	50.2	11.7	2799	43.5	60.0	16.5	2628	41.4	57.9	16.5
Segmento alpino A	2545	36.4	62.4	26.0	2844	41.9	71.9	30.0	3059	45.9	80.3	34.4	2984	45.0	79.8	34.7
Francia	452	8.1	10.8	2.7	339	5.2	6.1	0.9	363	5.5	5.8	0.3	352	5.4	5.5	0.1
Svizzera	664	4.3	20.0	15.7	704	7.5	27.2	19.7	707	8.0	29.6	21.6	707	8.1	29.7	21.6
Austria	1428	24.0	31.6	7.7	1801	29.2	38.6	9.4	1989	32.5	45.0	12.5	1925	31.5	44.5	13.0

Figura 15: traffico merci transalpino dal 1999 al 2008<sup>41</sup>

<sup>40</sup> Ufficio federale dei trasporti (2009), Traffico merci attraverso le Alpi svizzere

<sup>41</sup> Alpinfo, alpenquerender Güterverkehr auf Strasse und Schiene, Ufficio federale dei trasporti, 2008

Le ultime cifre relative al traffico merci in transito attraverso i valichi alpini svizzeri (traffico merci con origine e destinazione al di fuori dei confini elvetici) sono state rilevate nel 2008, nell'ambito di Alpinfo. Dei circa 973 000 autocarri transitati attraverso la galleria del San Gottardo nel 2008, circa 676 000 (ca. 69 %) erano immatricolati all'estero.

Immatricolazione	Galleria del Gran San Bernardo	Sempione	Galleria del San Gottardo	Passo del San Gottardo	Galleria del San Bernardino	Tutti i valichi
Germania	6	4	15	17	30	16
Francia	31	3	5	3	1	7
Italia	11	43	13	5	13	15
Svizzera	46	46	56	63	49	54
Altri Paesi	6	3	11	12	7	9
Totale automobili al giorno	100	100	100	100	100	100

Figura 16: percentuale di automobili che hanno attraversato valichi alpini in base all'immatricolazione nel 2007, valori arrotondati<sup>42</sup>

Tipo di traffico	Galleria del Gran San Bernardo	Sempione	Galleria del San Gottardo	Passo del San Gottardo	Galleria del San Bernardino	Tutti i valichi
in arrivo	1 075	1 166	2 044	468	877	5 632
in partenza	1 075	1 166	1 990	423	737	5 391
in transito	983	166	3 458	614	1617	6 838
interno	59	482	5 187	2 159	2020	9 908
Totale automobili al giorno	3 193	2 981	12 860	3 664	5251	27 769

Figura 17: tipo di traffico per automobili al giorno attraverso i valichi alpini nel 2007 secondo l'immatricolazione, valori arrotondati<sup>43</sup>

### Esperienze acquisite in occasione delle precedenti chiusure al traffico della galleria o dell'asse del San Gottardo

Gli effetti di una chiusura prolungata della galleria e dell'asse del San Gottardo hanno potuto essere osservati a seguito dei due eventi seguenti:

- grave incidente nella galleria del San Gottardo del 24 ottobre 2001 – durata della chiusura della galleria: due mesi (dal 24 ottobre al 22 dicembre 2001)
- caduta di massi sulla carreggiata del 31 maggio 2006 – durata della chiusura dell'asse del San Gottardo: un mese (dal 31 maggio al 29 giugno 2006)

<sup>42</sup> Alpen- und grenzquerender Personenverkehr 2007 (A+GQPV07), Ufficio federale di statistica, 2007

<sup>43</sup> Alpen- und grenzquerender Personenverkehr 2007 (A+GQPV07), Ufficio federale di statistica, 2007

Stando alle esperienze acquisite in queste due occasioni, in caso di chiusura prolungata bisogna attendersi in primo luogo il ricorso a un percorso alternativo.

- Il traffico si sposta principalmente dall'asse del San Gottardo verso l'asse del San Bernardino.
- Lo spostamento del traffico verso il Sempione e verso il Gran San Bernardo risulta minore.
- Oltre al San Bernardino, al Sempione e al Gran San Bernardo, i percorsi alternativi per il traffico viaggiatori sono soprattutto le strade dei passi nelle vicinanze della galleria del San Gottardo, ovvero la strada dei passi del San Gottardo, del Lucomagno e della Novena.
- Dato che il traffico pesante percorre normalmente distanze superiori rispetto al traffico viaggiatori, spesso, in caso di problemi, i camionisti sono più propensi a compiere deviazioni più ampie.
- Il traforo del Monte Bianco rappresenta una valida alternativa ai valichi alpini svizzeri. Nel 2006, questa galleria ha registrato un aumento del traffico pesante del 17 per cento (nel 2001 il traforo del Monte Bianco era chiuso).
- In entrambe le chiusure al traffico succitate, sia nel 2001 che nel 2006, le gallerie del Fréjus e del Brennero hanno registrato un incremento del traffico pesante moderato.

### **Chiusura della galleria del San Gottardo a seguito del grave incidente del 2001**

A seguito del grave incidente del 24 ottobre 2001, la galleria autostradale rimase chiusa al traffico per circa due mesi. A parte il primo giorno e nonostante i timori in tal senso, non si verificò alcuna paralisi del traffico, pur essendo, nello stesso periodo, chiuso anche il traforo del Monte Bianco. Le buone condizioni meteorologiche e il massiccio rafforzamento del servizio invernale permisero di mantenere la strada del passo aperta al traffico automobilistico. Agli automobilisti vennero inoltre consigliati quali possibili alternative il San Bernardino, il passo del Lucomagno e il servizio di trasporto ferroviario del Lötschberg e del Sempione. Le FFS incrementarono inoltre la loro capacità di trasporto passeggeri e misero in funzione un servizio di trasporto ferroviario per le automobili attraverso la galleria ferroviaria del San Gottardo fra Göschenen e Airolo in grado di trasportare 150 automobili all'ora con cadenza semioraria.

Subito dopo l'incidente furono diramate una serie di raccomandazioni relative a percorsi alternativi ad ampio raggio per il traffico pesante in circolazione sull'asse nord-sud. Ai mezzi pesanti provenienti da Basilea, Berna o dal sud dalla Germania si suggerì di deviare verso la circonvallazione nord di Zurigo (A1), in direzione di San Gallo e di St. Margrethen. Da St. Margrethen il traffico pesante fu quindi convogliato verso l'autostrada A13 in direzione del San Bernardino e del Ticino. Ai camion provenienti dalla Svizzera centrale (regione di Lucerna) fu invece suggerito il percorso Hirzel-autostrada A3-Sargans e da lì di immettersi nella A13. Al San Gottardo e al Lötschberg furono inoltre messi a disposizione treni speciali per il trasporto degli autocarri.

Durante i due mesi di chiusura della galleria del San Gottardo, il San Bernardino registrò un notevole incremento del traffico pesante durante i giorni feriali, passando da una media di 650 a 2700 autocarri al giorno e arrivando, nei giorni di punta, a 4000. Sempre al San Bernardino il traffico automobilistico raddoppiò.

### **Chiusura dell'asse del San Gottardo a seguito della caduta di massi a Gurtellen nel 2006**

A seguito della caduta di massi del 31 maggio 2006 a Gurtellen, l'asse del San Gottardo venne chiuso al traffico per circa un mese in entrambi i sensi di marcia. La chiusura interessò la strada nazionale e la strada cantonale. Sia i media che vari siti Internet (ad es. [www.truckinfo.ch](http://www.truckinfo.ch), una piattaforma Internet dedicata al traffico pesante) indicarono tempestivamente i vari percorsi alternativi possibili. I Cantoni che disponevano già di pannelli a messaggio variabile, furono subito in grado di segnalare la chiusura dell'asse del San Gottardo e di fornire informazioni sui percorsi alternativi. Nel 2006 si rinunciò ad attivare il servizio di trasporto ferroviario per le automobili.

Rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, durante il mese di chiusura l'incremento del traffico più pronunciato, sia per quanto concerne il traffico in generale che il traffico pesante, si registrò al San Bernardino (traffico in generale: +145 %; 285 %: traffico pesante). Negli altri valichi alpini, l'aumento registrato fu del 36 per cento al Gran San Bernardo e del 136 per cento al Sempione.

	Dal 31.05. al 29.06.2005		Dal 31.05. al 29.06.2006		Tutti i veicoli	
	Tutti i veicoli	Auto- carri	Tutti i veicoli	Autocar- ri	Fattore (tra parente- si: autocarri)	in percentuale (tra parentesi: autocarri)
Galleria del San Gottardo	504 362	83 840	58 637	2 735	0,1 (0,03)	- 88 (- 97)
Galleria del San Bernardino	181 321	13 357	445 407	51 496	2,5 (3,9)	+ 145 (+ 285)
Sempione	78 179	7 424	115 886	17 514	1,5 (2,4)	+ 48 (+ 136)
Trafo del Gran San Bernardo	46 596	5 378	70 838	7 329	1,5 (1,4)	+ 52 (+ 36)

*Figura 18: variazione del traffico stradale transalpino (confronto tra il mese di giugno 2005 e il mese di giugno 2006<sup>44</sup>)*

### **Volume di traffico previsto durante il risanamento della galleria del San Gottardo**

Le esperienze acquisite nel corso delle due chiusure improvvise e prolungate della galleria e dell'asse del San Gottardo non possono essere proiettate interamente nel futuro, nel caso specifico al momento del risanamento della galleria. È invece importante stimare il volume di traffico previsto in quel periodo e valutare quali misure supplementari possono essere adottate grazie alla pianificazione anticipata degli interventi.

Stando al modello di simulazione del traffico privato su scala nazionale<sup>45</sup>, entro il 2030 il traffico transalpino aumenterà del 10 per cento rispetto al 2005, principalmente a seguito dell'incremento del traffico automobilistico, segnatamente del traffico del tempo libero (+19 %).

Per la gestione del traffico durante la chiusura della galleria, si dovrà, da un lato, tener conto che durante l'anno il volume del traffico automobilistico attraverso la galleria è molto variabile e, dall'altro, fare una distinzione tra il traffico del fine settimana durante l'alta stagione (vacanze) e quello dei giorni feriali. Anche la disponibilità della strada del passo ricopre un ruolo molto importante per la gestione del traffico. Va inoltre ricordato che, al momento del risanamento della galleria autostradale, la galleria di base del San Gottardo sarà in servizio e potrà assorbire parte del traffico viaggiatori e merci. In particolare per il traffico privato, i tempi di percorrenza saranno più brevi e contribuiranno a trasferire la domanda dalla strada alla rotaia.

In base all'obiettivo di trasferimento del traffico merci, concretizzato nell'omonima legge (LTrasf; RS 740.1), a partire dal 2019 il traffico pesante attraverso le Alpi dovrà essere limitato a 650 000 autocarri l'anno. Siccome attualmente circa l'80 per cento di questi veicoli transita attraverso l'asse del San Gottardo, anche se tale obiettivo venisse raggiunto, circa 500 000 autocarri – ovvero 1 900 al giorno (lavorativo) – continuerebbero a scegliere questo percorso.

<sup>44</sup> Il periodo di chiusura è stato confrontato con il medesimo periodo dell'anno precedente (TGM).

<sup>45</sup> Modello di simulazione del traffico su scala nazionale del DATEC (VM-DATEC), stato del progetto «Weiterentwicklung Nationalstrassen (WEN)», Berechnungen EBP 2008.

Le considerazioni concernenti la possibilità e il modo di far fronte al traffico durante la chiusura della galleria per lavori di risanamento, si basano essenzialmente sugli scenari previsti nel modello di simulazione del traffico su scala nazionale per il 2030. Per quanto concerne il traffico automobilistico, gli scenari 2035 prevedono un volume di traffico superiore a quello stimato per il periodo dei lavori di risanamento dal 2020 al 2025. Essi comprendono quindi un «margine di sicurezza» che tiene conto del fatto che il traffico possa aumentare più velocemente di quanto supposto. Per quanto concerne il traffico pesante, il raggiungimento dell'obiettivo di trasferimento del traffico è determinante come base di calcolo. Nel caso in cui tale obiettivo non fosse raggiunto, bisognerà fare riferimento alle indicazioni dell'analisi di sensibilità.

Partendo dal presupposto che l'obiettivo di trasferimento del traffico sia raggiunto, per il 2030 emergono i seguenti scenari di traffico:

- scenario 1 – 2030, in un giorno infrasettimanale medio, galleria e strada del passo del San Gottardo chiuse.
- scenario 2 – 2030, in un giorno infrasettimanale medio, galleria chiusa, strada del passo aperta.
- scenario 3 – 2030, in un giorno di finesettimana medio, galleria e strada del passo chiuse.
- scenario 4 – 2030, in un giorno di finesettimana medio, galleria chiusa, strada del passo aperta.
- scenario 5 – valore massimo nel 2030, galleria chiusa, strada del passo aperta.

Le tabelle seguenti presentano le possibilità e i modi di far fronte agli scenari di traffico appena esposti attraverso i percorsi alternativi attualmente a disposizione nonché le misure supplementari necessarie.

Il limite massimo calcolato per i percorsi alternativi è stato fatto sostanzialmente coincidere con il volume di traffico cui furono sottoposti questi tratti dopo l'incidente del 2001.

La quota di traffico – prevalentemente composta da autocarri – che nel 2001 fu assorbita da collegamenti viari esteri e dalla strada del passo del San Gottardo è stata attribuita al San Bernardino. Per poter attuare questa misura, il trasferimento su rotaia del traffico automobilistico (treni navetta) deve essere mantenuto, nel limite del possibile, distante da questo percorso. In questo modo, la quota di traffico pesante sul San Bernardino sarà maggiore, mentre il traffico totale raggiungerà una dimensione critica solo nei giorni di punta. Per tutti i percorsi alternativi questi valori sono inferiori sia alla capacità teorica calcolata che alla capacità reale (fatta eccezione per i giorni di punta).<sup>46</sup>

Si è inoltre partiti dal presupposto che durante la chiusura per il risanamento sarà messo a disposizione un servizio di trasporto ferroviario per le automobili attraverso la galleria ferroviaria in quota del San Gottardo. Almeno durante il periodo di chiusura della strada del passo, gran parte del traffico automobilistico (fra il 40 e il 70 %, a seconda della situazione) dovrà essere assorbito in questo modo. Per il periodo di apertura della strada del passo, la ripartizione del traffico automobilistico si è basata sui valori empirici del 2001. Il traffico automobilistico e il traffico pesante restanti sono infine stati ripartiti sui percorsi alternativi sulla base dei dati del 2001. A seconda della domanda si vengono quindi a creare disagi diversi.

Mentre la tabella fornisce informazioni sul volume di traffico futuro, le relative cartine indicano il probabile andamento del traffico in caso di chiusura della galleria autostradale del San Gottardo.

---

<sup>46</sup> Il limite della capacità teorica viene raggiunto solo in condizioni ideali. La capacità reale considera gli aspetti topografici (pendenza, tornanti) ed eventualmente il traffico misto intenso.

**Scenario 1 - 2030 in un giorno infrasettimanale medio, galleria e strada del passo del San Gottardo chiuse**

Valico alpino	Situazione attuale - 2005 <sup>47</sup>			Situazione prevista - 2030		
	Automobili/ giorno	Autocarri/ giorno	Totale	Automobili/ giorno	Autocarri/ giorno	Totale
Galleria del San Gottardo	9 522	3 273	12 794	11 331	1 900	13 231
San Bernardino	3 384	488	3 871	4 027	400	4 427
Sempione	1 212	214	1 426	1'424	200	1 624
Gran San Bernardo	1 032	183	1 215	1'228	100	1 328

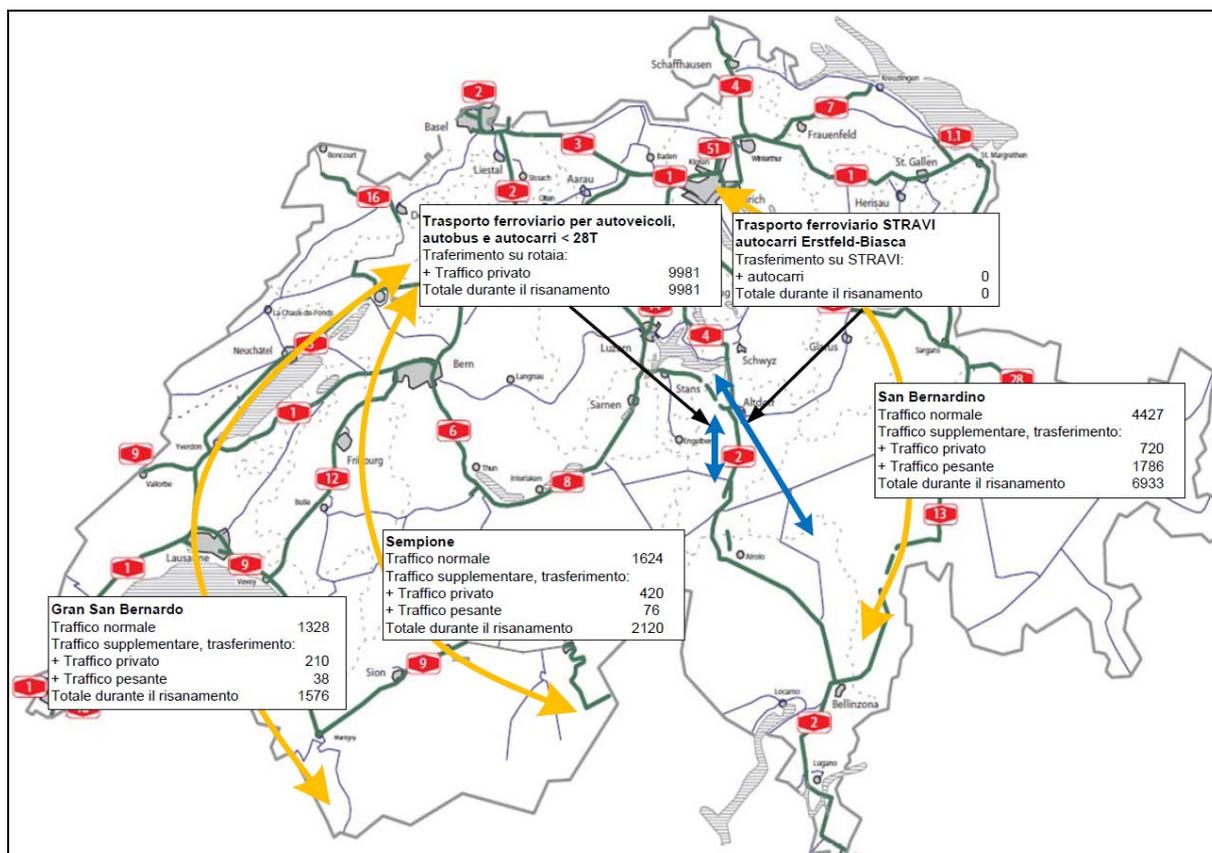


Figura 19: scenario 2030 in un giorno infrasettimanale medio, galleria e strada del San Gottardo chiuse, valori arrotondati

<sup>47</sup> Censimento svizzero del traffico stradale 2005, USTRA UST 2006.

**Scenario 2 - 2030 in un giorno infrasettimanale medio, galleria chiusa, strada del passo aperta**

Valico alpino	Situazione attuale - 2005			Situazione prevista – 2030		
	Automobili/ giorno	Autocarri/ giorno	Totale	Automobili/ giorno	Autocarri/ giorno	Totale
Galleria del San Gottardo	14 111	3 175	17 286	16 792	1 900	18 692
Strada del passo del San Gottardo	3 115	597	3 158	3 707	360	4 065
San Bernardino	6 117	313	6 714	7 279	400	7 679
Sempione	2 427	217	2 740	2 888	200	3 088
Gran San Bernardo	1 612	43	1 829	1 918	100	2 018

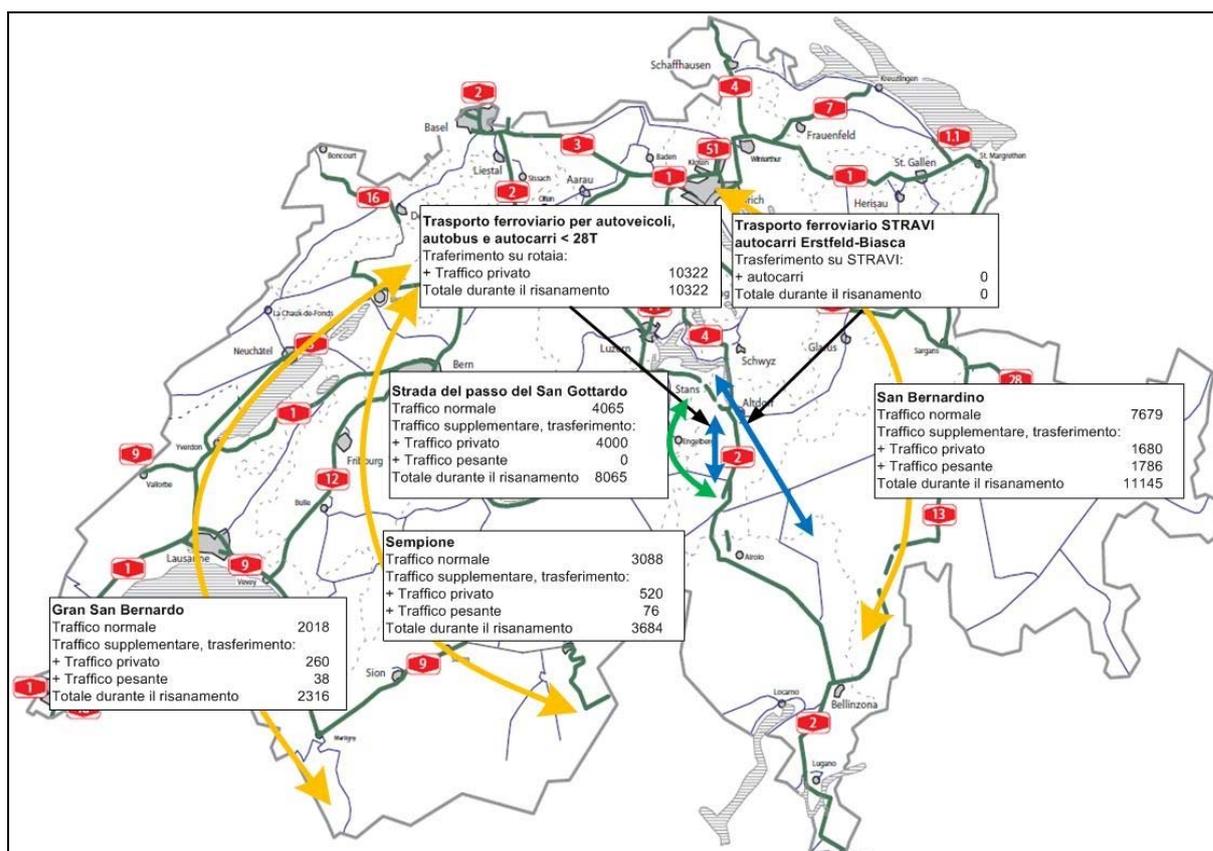


Figura 20: scenario 2030 in un giorno infrasettimanale medio, galleria chiusa, strada del passo del San Gottardo aperta, valori arrotondati

**Scenario 3 - 2030 in un giorno di finesettimana medio, galleria e strada del passo chiuse**

Valico alpino	Situazione attuale – 2005			Situazione prevista - 2030		
	Automobili/ giorno	Autocarri/ giorno	Totale	Automobili/ giorno	Autocarri/ giorno	Totale
Galleria del San Gottardo	12 883	834	13 717	15 331	500	15 831
San Bernardino	5 223	85	5 308	6 215	51	6 266
Sempione	2 047	49	2 096	2 436	29	2 465
Gran San Bernardo	1 570	41	1 611	1 868	25	1 893

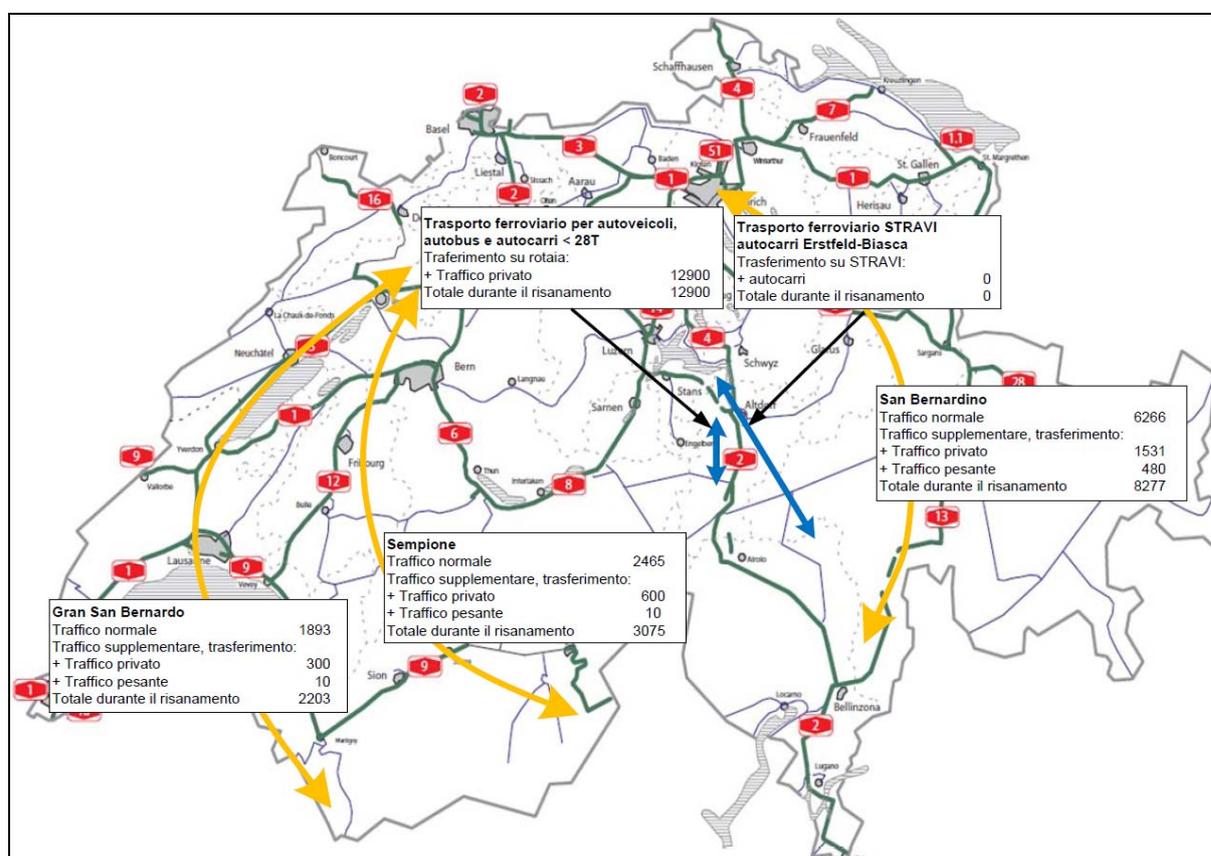


Figura 21: scenario 2030 in un giorno di finesettimana medio, galleria e strada del passo del San Gottardo chiuse, valori arrotondati

**Scenario 4 - 2030 in un giorno di finesettimana medio, galleria chiusa, strada del passo aperta**

Valico alpino	Situazione attuale - 2005			Situazione prevista – 2030		
	Automobili/ giorno	Autocarri/ giorno	Totale	Automobili/ giorno	Autocarri/ giorno	Totale
Galleria del San Gottardo	22 850	954	23'804	27 192	572	27 764
Strada del passo del San Gottardo	6 206	136	6 236	7 385	82	7 467
San Bernardino	10 966	62	11 102	13 050	37	13 087
Sempione	4 041	51	4 103	4 809	31	4 840
Gran San Bernardo	2 689	31	2 740	3 200	19	3 219

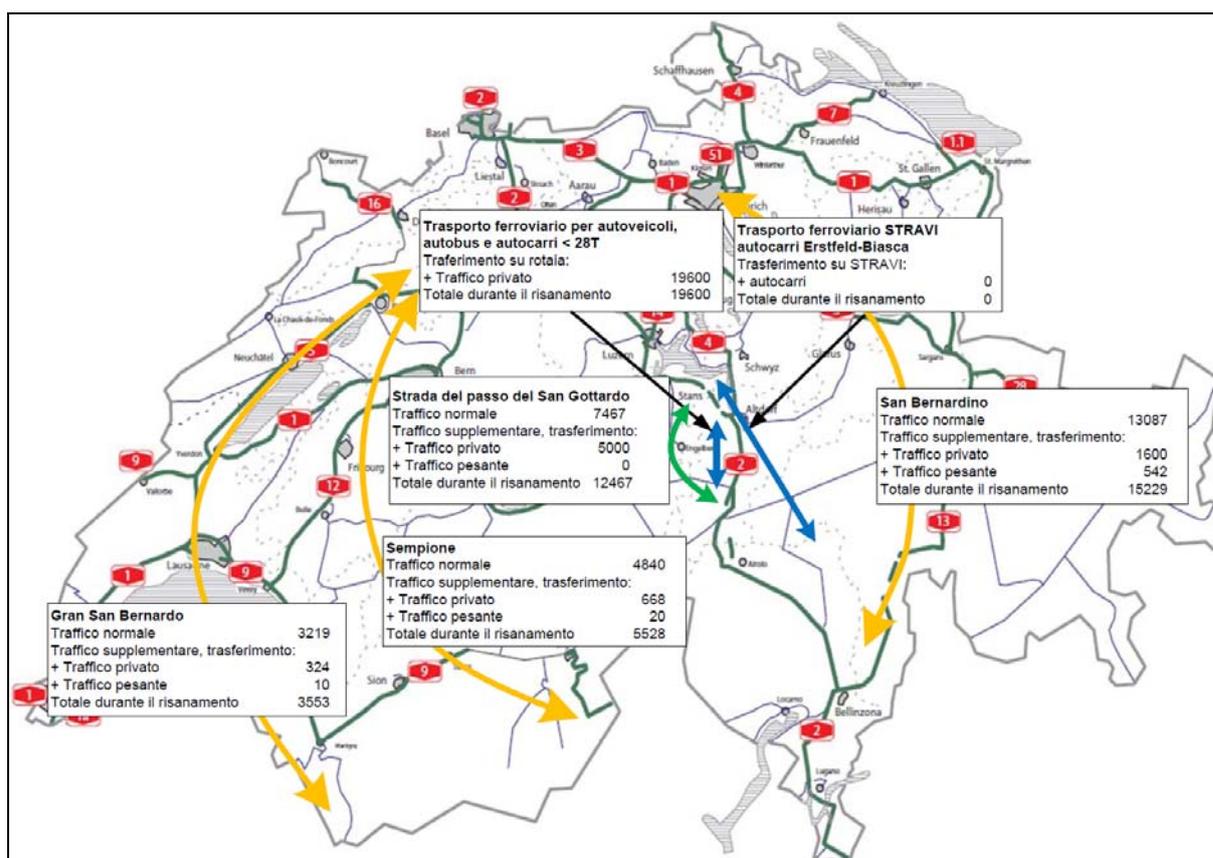


Figura 22: scenario 2030 in un giorno di finesettimana medio, galleria chiusa e strada del passo aperta, valori arrotondati

## Scenario 5 – valore massimo nel 2030, galleria chiusa, strada del passo aperta

Valico alpino	Situazione attuale – 2005			Situazione prevista – 2030		
	Automobili/ giorno	Autocarri/ giorno	Totale	Automobili/ giorno	Autocarri/ giorno	Totale
Galleria del San Gottardo	29 538	931	30 469	35 150	559	35 709
Strada del passo del San Gottardo	10 196	47	10 242	12 133	28	12 161
San Bernardino	16 794	148	16 942	19 985	89	20 074
Sempione	6 034	68	6 102	7 180	41	7 221
Gran San Bernardo	4 589	48	4 637	5 461	29	5 490

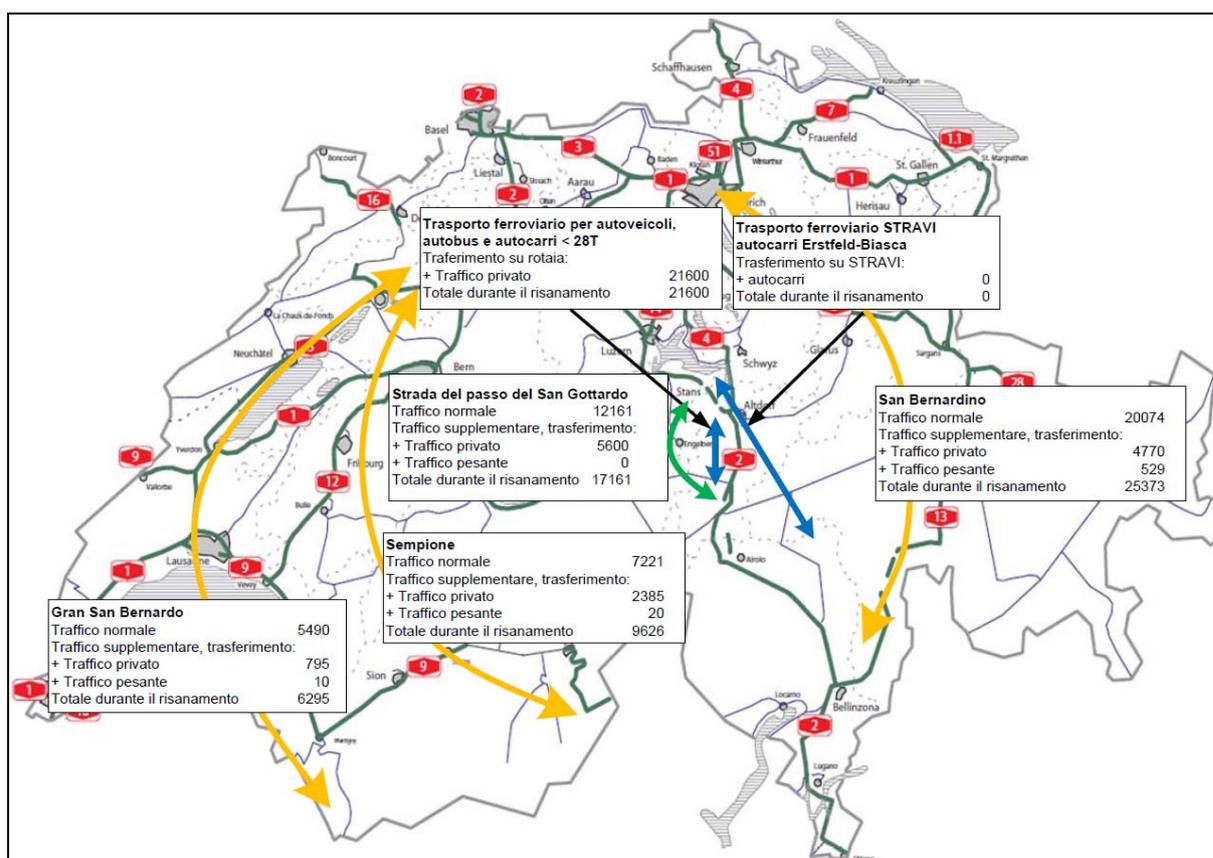


Figura 23: valore massimo nel 2030, galleria chiusa e strada del passo aperta, valori arrotondati

Dalle figure emerge che durante la chiusura per risanamento della galleria del San Gottardo il traffico potrà essere smaltito se, oltre ai percorsi alternativi, saranno previste soluzioni supplementari, quali ad esempio un servizio di trasporto ferroviario per le automobili.

Risulta inoltre che il volume di traffico pesante potrebbe essere gestito anche senza fare ricorso a un sistema di strada viaggiante.

In tal caso bisognerebbe tuttavia mettere in conto la costante presenza su tutti i percorsi alternativi interessati, di un elevato volume di traffico, ciò che comporterebbe ulteriori rischi. Per ridurre questi rischi e contrastare l'elevato e permanente volume di traffico pesante sui percorsi alternativi nonché per avere un margine di manovra in caso d'imprevisti, si dovrà prendere in considerazione un sistema di strada viaggiante al fine di disporre di un'alternativa supplementare o di emergenza.

Le stime del volume di traffico relative ai diversi scenari saranno verificate e approfondite nell'ambito della concretizzazione dei lavori di risanamento della galleria del San Gottardo.

### **Gestione del traffico automobilistico durante il risanamento della galleria**

#### **- Proposta alternativa per il traffico automobilistico – servizio di trasporto ferroviario per le automobili**

Il trasporto delle automobili su rotaia attraverso la galleria in quota del San Gottardo (fra Göschenen e Airolo) permetterebbe di ridurre in maniera significativa la pressione del traffico in aumento sugli altri percorsi alternativi, in particolare sull'asse del San Bernardino. Al di fuori dei periodi di esodo e di controesodo, anche durante la chiusura invernale dei passi, il servizio di trasporto ferroviario per le automobili consentirebbe di far fronte senza problemi al traffico automobilistico. Durante i periodi di esodo e di controesodo, invece, non sarebbe possibile evitare del tutto lo spostamento del traffico su altri assi stradali anche in presenza di un tale servizio.

Il trasporto ferroviario delle automobili attraverso la galleria in quota del San Gottardo potrebbe essere realizzato in 3 varianti (Mini, Midi, Maxi). Al di là della rimozione di alcuni scambi ferroviari, l'impianto di carico di Göschenen non è stato modificato dal 1981; quello di Airolo presenta un unico binario, ma è disponibile lo spazio necessario per l'aggiunta di un secondo binario.

Per quanto riguarda la logistica di carico, ad Airolo e a Göschenen si prevede l'allestimento di spazi di attesa per il traffico automobilistico lungo la strada nazionale.

- La **variante mini** si rifà al metodo di carico utilizzato durante la chiusura della galleria autostradale del San Gottardo nel 2001. In quell'occasione vennero trasportate fino a 150 automobili all'ora in entrambe le direzioni con cadenza semioraria. Una volta entrata in funzione la galleria di base del San Gottardo, i tracciati liberi disponibili nella galleria in quota del San Gottardo permetteranno di effettuare trasporti ogni 20 minuti senza la necessità di apportare modifiche di rilievo; con una capacità di trasporto di 80 automobili per convoglio verranno trasportati 240 veicoli all'ora in entrambe le direzioni (ovvero all'incirca 4 300 automobili al giorno e per ogni direzione nell'arco di 18 ore d'esercizio). I costi d'investimento per l'allestimento della variante mini stimati dalle FFS ammontano a 0,12 milioni di franchi<sup>48</sup>.
- La **variante midi** si rifà al metodo di carico utilizzato prima dell'apertura della galleria autostradale del San Gottardo e prevede in particolare l'ampliamento dell'impianto di carico di Airolo (due binari di carico con marciapiede centrale). In questo modo la capacità di carico può essere portata a 480 automobili all'ora in entrambe le direzioni (ovvero all'incirca 8 600 automobili al giorno in entrambe le direzioni nell'arco di 18 ore d'esercizio). I costi d'investimento per l'allestimento della variante midi stimati dalle FFS ammontano a 26-30 milioni di franchi<sup>49</sup>.
- La **variante maxi** raggiunge una capacità di trasporto di 600 automobili all'ora in entrambe le direzioni con cadenza di 7,5 minuti (ovvero all'incirca 10 800 automobili al giorno in entrambe le direzioni nell'arco di 18 ore d'esercizio) grazie a un metodo di carico ottimizzato. A Göschenen e Airolo sarà necessario apportare ulteriori modifiche ai binari per consentire l'entrata e l'uscita contemporanea delle automobili. Una simulazione ha evidenziato che nel caso di un carico concomitante due soli binari sono sufficienti a raggiungere questa elevata cadenza. I costi d'investimento per l'allestimento della variante maxi stimati dalle FFS ammontano a 49-61 milioni di franchi<sup>50</sup>.

<sup>48</sup> Gli importi segnalati sono valori indicativi di un ordine di grandezza. Non sono inclusi i seguenti costi: acquisto di terreni, aree di sosta per autocarri, installazioni per l'esame tecnico preliminare (pesa, misurazione del profilo ecc.), installazioni per il personale d'esercizio e smantellamento degli impianti.

<sup>49</sup> Cfr. in merito le considerazioni esposte sopra.

<sup>50</sup> Cfr. in merito le considerazioni esposte sopra.

- Le elevate capacità di trasporto offerte dalla variante maxi ne fanno la soluzione più indicata per ridurre al minimo i disagi provocati dalla chiusura della galleria autostradale del San Gottardo. Le necessarie capacità dei tracciati ferroviari verrebbero messe a disposizione. All'anno, i costi d'esercizio ammontano a circa 45 milioni di franchi per la variante 1 e a circa 41 milioni di franchi per la variante 2 (prezzi 2009, senza rincarato e IVA)<sup>51</sup>.

In base alle valutazioni attuali, l'utilizzazione del servizio di trasporto ferroviario per le automobili durante la chiusura al traffico della galleria per risanamento non sarà soggetto a pagamento.

Rinunciare al servizio di trasporto ferroviario per le automobili attraverso la galleria in quota del San Gottardo e trasferire il traffico su altri tracciati già provvisti di servizi simili non appare realistico. Il servizio di trasporto ferroviario per le automobili in esercizio al Lötschberg, in grado di trasportare non più di 600 automobili all'ora in entrambe le direzioni è già oggi al limite delle proprie capacità. Il Sempione potrebbe assorbire parte del traffico, ma in inverno le automobili dovrebbero essere caricate e trasportate attraverso la galleria del Lötschberg o della Furka.

- **Misura d'accompagnamento – potenziamento dei percorsi alternativi**

I principali percorsi alternativi devono essere potenziati conformemente alle norme tecniche prima della chiusura per i lavori di risanamento della galleria autostradale.

- **Misura d'accompagnamento – riduzione del periodo di chiusura invernale e divieto di transito per gli autocarri sulla strada del passo del San Gottardo.**

La riduzione del periodo di chiusura invernale della strada del passo del San Gottardo, dagli attuali 210 giorni a 150 giorni, rappresenterebbe un'ulteriore possibilità di assicurare l'auspicato trasferimento del traffico automobilistico sulla strada del passo anche durante i principali giorni di esodo in primavera e in autunno. A questo scopo saranno necessarie gallerie supplementari e ulteriori misure di sicurezza (incremento dei brillamenti per staccare valanghe). I costi per l'attuazione di queste misure ammontano a circa 20 milioni di franchi (prezzi 2009, senza rincarato e IVA).

Nel quadro della successiva concretizzazione dei lavori di risanamento dovrà inoltre essere verificata la necessità di chiudere la strada del passo del San Gottardo al traffico pesante nonché alle roulotte e ai camper, in maniera tale da sfruttare le potenzialità della strada del passo per il traffico automobilistico.

- **Misura d'accompagnamento – informazioni sul traffico**

Per garantire un effettivo utilizzo dei percorsi alternativi, gli utenti della strada dovranno essere adeguatamente informati e diretti. Le informazioni sul traffico stradale nazionale e internazionale dovranno pertanto essere maggiormente orientate sulla chiusura della galleria autostradale del San Gottardo. Per il traffico nazionale e internazionale saranno necessarie misure di comunicazione e informazione supplementari e ciò in considerazione del fatto che il servizio di trasporto ferroviario per le automobili e la deviazione sulla strada del passo del San Gottardo rappresenteranno un cambiamento considerevole per molti automobilisti.

- **Misura d'accompagnamento – piani di gestione del traffico**

In caso d'interruzione di un tratto di strada, i piani di gestione del traffico illustrano quali misure debbano essere intraprese per assicurare una buona informazione e dirigere appropriatamente il traffico. Per il tratto di strada fra Göschenen e Airolo (galleria autostradale e strada del passo del San Gottardo) esiste un piano di gestione del traffico specifico. Durante i lavori di risanamento della galleria autostradale saranno disponibili il materiale di segnaletica e le indicazioni stradali dinamiche necessari.

- **Misura d'accompagnamento – informazione tempestiva dell'UE e dei suoi Stati membri**

L'UE e i suoi Stati membri devono essere informati tempestivamente e costantemente sui lavori previsti, sui percorsi alternativi e sulle alternative ferroviarie.

<sup>51</sup> Gli importi sono indicativi; si tratta di un ordine di grandezza. L'esercizio avviene con nuovo materiale rotabile.

## **Gestione del traffico pesante durante il risanamento della galleria**

Dagli scenari appena esposti emerge che il volume del traffico all'interno della galleria autostradale del San Gottardo è relativamente stabile nel corso dell'anno. Nella redazione del presente rapporto si è partiti dall'ipotesi che entro il 2020 gli obiettivi di trasferimento saranno attuati e che all'incirca 1 900 autocarri transiteranno ogni giorno feriale attraverso la galleria. Per l'eventualità che non fosse possibile attuare gli obiettivi di trasferimento, nel qual caso sarebbero all'incirca 3 400 gli autocarri in transito ogni giorno feriale attraverso la galleria, si rimanda alla seguente analisi di sensibilità. Poiché in genere i mezzi pesanti percorrono lunghe distanze, nel caso di perturbazioni del traffico prolungate deviano ad ampio raggio il loro percorso. Oltre al San Bernardino, che rappresenta il percorso alternativo più transitato dai mezzi pesanti, anche il Sempione o il Gran San Bernardo, seppur in maniera minore, sono considerati una possibile via alternativa, come dimostrano le chiusure prolungate del passato.

Il volume di traffico supplementare dovuto al traffico pesante che graverà sui percorsi alternativi e in particolare sulla strada del San Bernardino durante la chiusura della galleria dovrà essere mitigato da offerte alternative mirate per il traffico pesante.

### **- Offerta alternativa per gli autocarri: trasporto di autocarri attraverso la galleria di base del Gottardo (Erstfeld (Rynächt) fino a Bodio)**

Una strada viaggiante attraverso la galleria di base del San Gottardo potrebbe rappresentare un'offerta alternativa per il traffico pesante.

L'allestimento di un sistema di strada viaggiante attraverso la galleria ferroviaria in quota del San Gottardo non è mai stata effettivamente presa in considerazione, in quanto le dimensioni della galleria (altezza degli angoli 3,8 metri) non consentono il trasporto di autocarri.

Dalle analisi effettuate dall'Ufficio federale dei trasporti (UFT) e dalle FFS è emerso che per la creazione di un sistema di strada viaggiante nella galleria di base del San Gottardo possono essere messi a disposizione due tracciati ogni ora per senso di marcia. Grazie a 25 posti, 220 giorni d'esercizio e una durata d'esercizio giornaliera di 17 ore sarebbe assicurata una capacità di oltre 370 000 autocarri all'anno. Per assicurare il funzionamento della strada viaggiante sono necessari impianti di carico specifici con le relative superfici. La creazione di un sistema di strada viaggiante implica inoltre elementi che comportano una serie di oneri nonché ripercussioni sulla gestione prevista della galleria di base. Rimangono ancora aperte varie questioni di dettaglio, ad esempio se la strada viaggiante possa funzionare con o senza carrozza di accompagnamento.

Nella galleria di base del San Gottardo sono complessivamente disponibili ogni ora e in entrambe le direzioni due tracciati destinati al traffico a lunga percorrenza e sei tracciati per il traffico merci che probabilmente non saranno utilizzati tutti subito dopo l'apertura della galleria. In base alle attuali analisi, al di fuori degli orari di punta del traffico a lunga percorrenza sarà possibile mettere a disposizione per la strada viaggiante non più di un tracciato senza causare disturbi all'esercizio, mentre durante gli orari di punta del traffico a lunga percorrenza si dovranno creare le capacità per al massimo due tracciati per la strada viaggiante. Nel caso in cui il traffico merci dovesse utilizzare solo 5 dei 6 tracciati a disposizione ogni ora e in entrambe le direzioni, andrebbe reso disponibile un solo tracciato per la strada viaggiante durante gli orari di punta del traffico a lunga percorrenza e nessuno durante l'orario in cui il traffico a lunga percorrenza è ridotto.

Gli investimenti ammontano a 199-230 milioni di franchi (base di prezzi: 2009, rincarato e IVA esclusi). I costi d'esercizio annui ammontano a circa 73 milioni di franchi per la variante 1 e a circa 63 milioni di franchi per la variante 2 (base dei prezzi: 2009, rincarato e IVA esclusi)<sup>52</sup>.

<sup>52</sup> Gli importi segnalati sono valori indicativi di un ordine di grandezza. Non sono inclusi i seguenti costi: acquisto di terreni, aree di sosta per autocarri, installazioni per l'esame tecnico preliminare (pesa, misurazione del profilo ecc.), installazioni per il personale d'esercizio e smantellamento degli impianti.

Per mettere a disposizione i tracciati per la strada viaggiante sarebbe necessario deviare alcuni tracciati destinati al traffico merci sulla galleria di sicurezza del San Gottardo, rallentare il traffico a lunga percorrenza o ridimensionare il traffico a lunga percorrenza durante gli orari in cui la domanda è ridotta.

- Deviazione dei tracciati del traffico merci sulla galleria di sicurezza del San Gottardo

Questa variante prevede che al di fuori degli orari di punta del traffico a lunga percorrenza nella galleria di base del San Gottardo venga messo a disposizione un tracciato supplementare per la strada viaggiante e due durante gli orari di punta. I treni che dovessero circolare su questi tracciati destinati al trasporto merci dovranno essere deviati sulla galleria di sicurezza del San Gottardo.

Una volta entrata in funzione la galleria di base del San Gottardo, la galleria in quota del San Gottardo sarà percorsa a cadenza oraria e in entrambe le direzioni da un treno interregionale. Durante i lavori di risanamento della galleria autostradale saranno inoltre disponibili un servizio di trasporto ferroviario per le automobili ed eventualmente due treni merci deviati su di essa. Data la velocità uniformata di queste tre tipologie di treni la galleria di sicurezza del San Gottardo disporrà di una capacità sufficiente<sup>53</sup>. Deviare i treni merci sulla galleria in quota del San Gottardo comporterebbe tempi di percorrenza e costi maggiori che però l'UFT ritiene modesti.

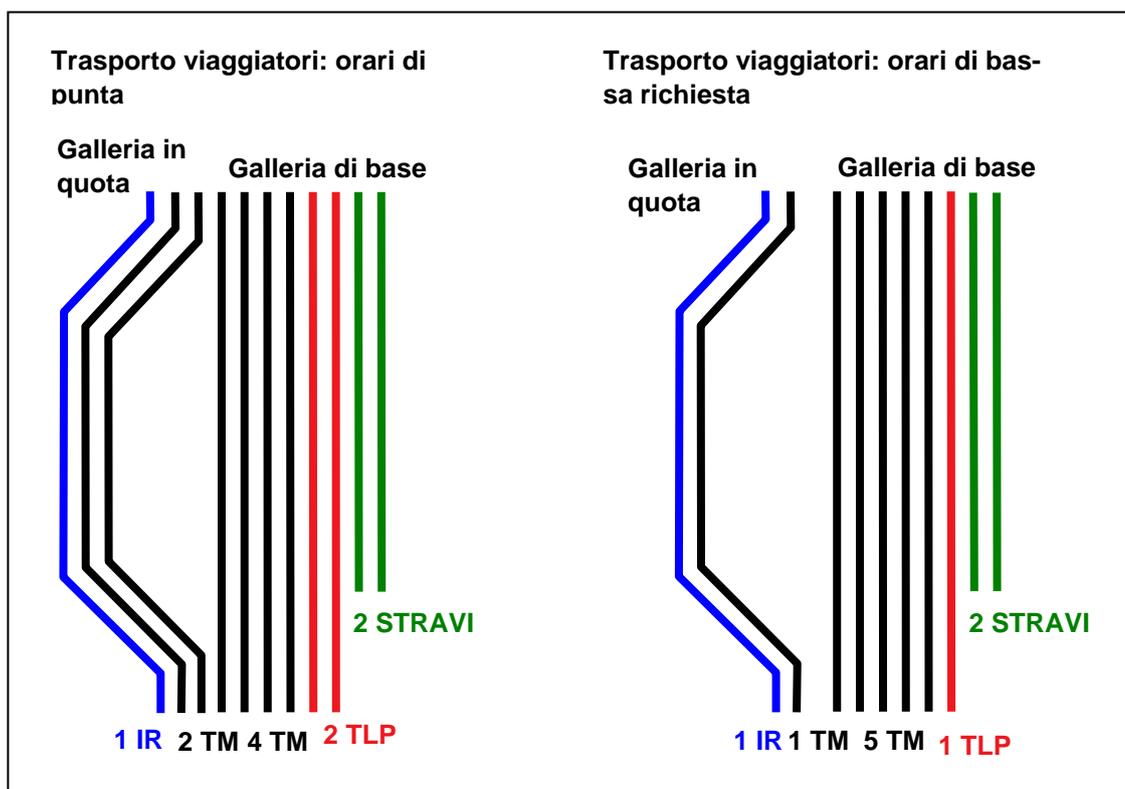


Figura24: deviazione dei tracciati del traffico merci sulla galleria di sicurezza del San Gottardo (legenda: IR = treno interregionale; TM = treno merci ; TLP = treno a lunga percorrenza; STRAVI: strada viaggiante)

#### Conclusione:

Nel complesso la deviazione di 1-2 treni merci ogni ora in entrambe le direzioni è fattibile e le ripercussioni sono da considerarsi ridotte. In questo modo le esigenze in termini di capacità della strada viaggiante potranno essere soddisfatte anche negli orari di punta.

<sup>53</sup> Al fine di ridurre i costi di manutenzione e di esercizio, le FFS hanno dimostrato un certo interesse a ridurre il tratto alpino dall'attuale doppio binario a binario unico. Un'eventuale riduzione del numero dei binari dovrebbe necessariamente tener conto delle esigenze in termini di capacità durante il periodo di risanamento della galleria autostradale del San Gottardo.

- Rallentamento del traffico a lunga percorrenza

All'interno della galleria di base del San Gottardo i treni a lunga percorrenza (internazionali) raggiungeranno una velocità di 200 chilometri all'ora. Riducendo la velocità a 160 chilometri all'ora si potrebbe creare un tracciato supplementare per la strada viaggiante.

Questa riduzione della velocità farebbe aumentare il tempo di percorrenza di 5-6 minuti. Al fine di garantire le coincidenze anche con questi tempi di percorrenza più lunghi, durante il risanamento della galleria autostradale del San Gottardo sarebbe quindi necessario aggiornare parzialmente l'orario dei treni svizzero.

Un ulteriore rallentamento del traffico a lunga percorrenza non consentirebbe invece di creare alcun tracciato supplementare dato che permarrebbero problemi di incrocio tra i treni merci in entrata e in uscita a nord rispettivamente a sud della galleria di base del San Gottardo e la distanza fra i treni passeggeri e i treni merci non sarebbe sufficientemente grande.

#### Conclusione:

Un rallentamento del traffico a lunga percorrenza a 160 chilometri all'ora consentirebbe di creare un tracciato per ora e direzione per la strada viaggiante. Secondo le stime dell'UFT, le ripercussioni negative sul traffico viaggiatori sarebbero ridotte. In questo caso, tuttavia, il secondo tracciato per la strada viaggiante potrebbe essere messo a disposizione solo deviando un treno merci sulla galleria in quota del San Gottardo.

- Ridimensionamento del traffico a lunga percorrenza negli orari di bassa richiesta

In linea di massima, le capacità dei tracciati disponibili nella galleria di base del San Gottardo possono essere attribuite in maniera differenziata al traffico a lunga percorrenza e a quello merci; una simile attribuzione è, in effetti, già prevista per il periodo immediatamente successivo all'apertura della galleria di base. Per creare i due tracciati per la strada viaggiante sarebbe tuttavia necessario ridimensionare ulteriormente l'offerta. In considerazione del fatto che durante i lavori di risanamento della galleria autostradale del San Gottardo è richiesta un'offerta il più possibile ampia dei trasporti su rotaia una simile soluzione non appare ragionevole.

#### Conclusione:

Un ulteriore ridimensionamento del traffico a un lunga percorrenza allo scopo di creare due tracciati per la strada viaggiante non è la soluzione più indicata.

- **Misura d'accompagnamento – potenziamento dei percorsi alternativi**

I principali percorsi alternativi devono essere potenziati conformemente alle norme tecniche prima della chiusura della galleria per i lavori di risanamento.

- **Misura d'accompagnamento – sistema di dosaggio del traffico sul percorso alternativo principale**

Per smaltire in modo efficiente e sicuro il traffico supplementare sulla strada del San Bernardino, su questo percorso dovrà essere introdotto il sistema del contagocce per dosare traffico pesante.

- **Misura d'accompagnamento – informazioni sul traffico**

Affinché i percorsi alternativi siano effettivamente utilizzati sono necessarie ampie informazioni. Le informazioni sul traffico stradale nazionale e internazionale dovranno pertanto essere maggiormente orientate sulla chiusura della galleria autostradale del San Gottardo.

- **Misura d'accompagnamento – piani di gestione del traffico**

In caso d'interruzione di un tratto di strada i piani di gestione del traffico illustrano quali misure debbano essere intraprese per assicurare una buona informazione e dirigere appropriatamente il traffico. Per il tratto di strada fra Göschenen e Airolo (galleria autostradale e strada del passo del San Gottardo) esiste un piano di gestione del traffico specifico. Durante i lavori di risana-

mento della galleria autostradale saranno disponibili il materiale di segnaletica e le indicazioni stradali dinamiche necessari.

- **Misura d'accompagnamento – informazione tempestiva dell'UE e dei suoi Stati membri**

L'UE e i suoi Stati membri devono essere informati tempestivamente e costantemente sui lavori previsti, sui percorsi alternativi e sulle alternative ferroviarie.

**Analisi di sensibilità: situazione nel caso in cui l'obiettivo di trasferimento non venisse raggiunto**

I calcoli sopra esposti riguardanti il traffico dopo la chiusura della galleria presuppongono che l'obiettivo di trasferimento del traffico venga raggiunto. Prendendo in considerazione lo scenario più pessimistico è stato anche analizzato il possibile impatto di un raddoppiamento del traffico di autocarri attraverso le Alpi e sull'asse del San Gottardo. È ovvio che la chiusura della galleria avrebbe in tal caso ripercussioni ben maggiori sul traffico: per ogni giorno feriale si conterebbero 3 400 anziché 1 900 autocarri su questo percorso.

Il traffico deviato sul San Bernardino aumenterebbe, raggiungendo i livelli rilevati a seguito dell'incidente del 2001. A suo tempo, vi furono disagi alla circolazione dei mezzi pesanti e delle automobili, in particolare durante i periodi di esodo, e si presume che si possa verificare una situazione analoga anche negli anni 2020-2050. In un simile caso estremo sarebbe quindi assolutamente necessario procedere alla gestione del traffico sul San Bernardino e al dosaggio del traffico pesante per gestire adeguatamente il flusso del traffico. In uno scenario del genere aumenterebbe anche il traffico sui percorsi alternativi più distanti. Il Sempione e il Gran San Bernardo e probabilmente anche il Brennero e il Monte Bianco dovrebbero far fronte a un aumento del traffico. Anche la domanda relativa alla strada viaggiante aumenterebbe, una domanda che potrebbe paradossalmente essere soddisfatta proprio perché l'obiettivo di trasferimento del traffico non sarebbe ancora stato raggiunto. Nel caso in cui l'obiettivo di trasferimento non venisse raggiunto, i tracciati riservati al traffico merci trasferito su rotaia non verrebbero più utilizzati. I tracciati liberi risultanti potrebbero quindi essere messi a disposizione di una strada viaggiante breve, tuttavia con una riduzione della capacità rispetto al loro utilizzo per il trasporto di merci.

**c) Quali saranno le conseguenze per le regioni toccate dai percorsi alternativi? (domanda 4 del postulato 09.3000)**

La chiusura per lavori di risanamento della galleria autostradale del San Gottardo comporterà notevoli disagi per i Cantoni del Ticino e di Uri come anche per tutte le altre regioni della Svizzera. Gli effetti sui flussi del traffico nelle regioni interessate dalla deviazione del traffico sono già stati illustrati. Le seguenti argomentazioni del presente rapporto dimostrano che durante i lavori alla galleria il Cantone del Ticino non sarà isolato dal resto della Svizzera.

La chiusura prolungata (variabile, a seconda della variante di risanamento) della galleria dovuta ai lavori di risanamento avrà inoltre ripercussioni, sia positive che negative, sull'economia, sull'ambiente e sulla società, non solo (e soprattutto) per i Cantoni vicini ma anche nel resto della Svizzera. Va in ogni caso ricordato che la chiusura, anche se perdurerà per un certo periodo, sarà comunque temporanea.

Ripercussioni economiche della chiusura della galleria autostradale del San Gottardo

In considerazione del fatto che tratte più lunghe implicano anche costi maggiori, è prevedibile che in seguito alla chiusura della galleria aumenteranno i costi per il trasporto merci e in particolare quelli per il trasporto merci tra la Svizzera e l'Italia. È però opportuno ricordare che anche per i settori per i quali il trasporto su strada rappresenta una componente importante i costi di trasporto costituiscono solo una piccola parte dei costi di produzione lordi.

Settori	Circolazione stradale Totale (quota dei costi di trasporto rispetto ai costi di produzione lordi)
Settore primario (agricoltura/silvicoltura/pesca)	1.5 - 3 %
Attività estrattive	0 - 0.5 %
Prodotti alimentari/produzione di tabacchi	2.5 - 3.5 %
Tessili/articoli di abbigliamento/(articoli in) pelle	0 - 1.5 %
Fabbricazione di legname	2 - 2.5 %
Fabbricazione di carta / cartone	3.5 - 4 %
Stampa, attività editoriali	1.5 - 2 %
Coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	0 - 0.5 %
Prodotti chimici	0.5 - 1 %
Articoli in gomma e materie plastiche	0 - 0.5 %
(prodotti in) vetro/ceramica	1.5 - 2 %
Metallurgia e prodotti in metallo	1 - 2 %
Fabbricazione di macchinari e apparecchiature	0.5 - 1 %
Fabbricazione di macchine e attrezzature per ufficio/computer/apparecchi elettronici/radio/televisioni	0 - 1.5 %
Apparecchi medici/ortopedici, orologeria, mobilio, gioielli	1.5 - 2 %
Automobili / altri veicoli	0 - 0.5 %
Recupero dei materiali	0.5 - 1 %
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	0 - 0.5 %
Fornitura di acqua	1 - 1.5 %
Costruzioni	3 - 3.5 %
Commercio/riparazioni di autoveicoli	2 - 2.5 %
Commercio all'ingrosso	2 - 2.5 %
Commercio al dettaglio	0 - 0.5 %
Servizi di alloggio	1.5 - 2 %
Servizi	0 - 0.5 %

*Figura 25: percentuale dei costi di trasporto in rapporto ai costi di produzione lordi<sup>54</sup>*

Negli anni passati, circa il 10 per cento dei trasporti merci su strada con partenza o arrivo nel Cantone del Ticino è transitato attraverso la galleria autostradale del San Gottardo. La chiusura della galleria potrebbe quindi ripercuotersi notevolmente su alcune aziende, in particolare quelle con sede nel nord del Ticino o nella zona meridionale della Svizzera centrale. Per quanto concerne le merci non trasportabili su rotaia sarà inevitabile compiere lunghe deviazioni. Quando la galleria è aperta, ad esempio, la distanza che separa Airolo e Göschenen è di appena 20 chilometri. La deviazione del traffico pesante sul San Bernardino allunga quindi il percorso di circa 300 chilometri.

Per il settore del turismo la chiusura della galleria può avere sia ripercussioni positive che negative. Il venir meno di gran parte del traffico nel Cantone di Uri e tra Airolo e Bellinzona può creare valore aggiunto per il settore turistico, quindi effetti positivi, mentre il fatto che per i turisti provenienti da nord sia difficile raggiungere il Ticino avrà probabilmente effetti negativi. Dato che al momento del risanamento della galleria autostradale sarà già in funzione la galleria di base NFTA, i turisti potranno comunque usufruire, oltre che del servizio di trasporto ferroviario per le automobili, di una seconda interessante alternativa, in particolare per le trasferte giornaliere. Per le regioni interessate dalla deviazione del traffico, ad esempio quella del San Bernardino, l'aumento del traffico potrà comportare ripercussioni negative sul piano economico per il turismo. Per le strutture e i settori che traggono profitto dal traffico (aree di servizio e stazioni di rifornimento) le ripercussioni potranno essere invece: positive per quelli lungo il percorso del San Bernardino e negative per quelli situati tra Bellinzona e Airolo e nel Cantone di Uri.

È difficile prevedere quali saranno gli effetti su altri settori economici. Il settore edile del Cantone del Ticino e della Svizzera centrale potrebbero risultare avvantaggiati nel caso in cui aziende con sede in queste regioni fossero coinvolte nei lavori di risanamento. Si può inoltre ritenere che l'entrata in funzione del servizio di trasporto ferroviario per le automobili porti alla creazione di nuovi posti di lavoro.

#### Ripercussioni ambientali della chiusura della galleria autostradale del San Gottardo

La chiusura della galleria avrà ripercussioni anche sull'ambiente (inquinamento atmosferico e fonico).

Le ripercussioni saranno positive per le regioni lungo la N2 e la N4, dove si avrà un minor inquinamento in seguito alla riduzione del volume di traffico. Vi saranno, invece, con ogni probabilità ripercussioni negative lungo la N3 e la N13 e fra Airolo e la strada del passo del San Gottardo a causa dell'aumento del traffico.

<sup>54</sup> Fonte: Volkswirtschaftliche Auswirkungen einer temporären Sperrung des Gotthard-Strassentunnels, Rapp Trans, (2010) (Ufficio federale dello sviluppo territoriale e USTRA (2006): Der Nutzen des Verkehrs, Teilprojekt 2: Beitrag des Verkehrs zur Wertschöpfung in der Schweiz [sintesi della figura 25]).

### Ripercussioni sociali della chiusura della galleria autostradale del San Gottardo

La strada della galleria autostradale del San Gottardo è una strada a grande capacità che soddisfa gli elevati requisiti di sicurezza richiesti. La chiusura per i lavori di risanamento della galleria comporta la deviazione di parte del traffico sulla rete stradale subordinata, con effetti negativi sulla frequenza degli incidenti.

#### **d) Quali sono le possibilità di trasferire il traffico dalla strada alla rotaia (interpellanza Inderkum 07.3652)? (domanda 4 del postulato 09.3000)**

Finora sono state esposte le varie possibilità prese in considerazione per trasferire il traffico automobilistico dalla strada alla rotaia durante la chiusura della galleria per i lavori di risanamento. A fronte degli investimenti da effettuare, si pone ora la questione dell'utilizzo successivo del servizio di trasporto ferroviario per le automobili una volta terminato il risanamento della galleria (utilizzo successivo). Per questo utilizzo sono state analizzate tre varianti:

- traffico unidirezionale nel senso di marcia della galleria con il volume di traffico maggiore, servizio di trasporto ferroviario per le automobili nel senso inverso;
- traffico bidirezionale nella galleria, servizio di trasporto ferroviario per le automobili nel senso di marcia della galleria con il volume di traffico maggiore;
- traffico bidirezionale nella galleria, servizio di trasporto ferroviario in entrambi i sensi di marcia.

A un primo sguardo, tutte e tre le varianti offrono possibilità interessanti in vista di un utilizzo successivo. È pertanto opportuno verificare in quale misura l'infrastruttura per il trasporto ferroviario delle automobili possa essere utilizzata in maniera razionale anche dopo il risanamento della galleria. La capacità supplementare offerta dal servizio di trasporto ferroviario potrebbe consentire, almeno a livello teorico, di arginare il problema della capacità della galleria autostradale anche a lungo termine, soprattutto durante i periodi di punta, ed è quindi da ritenersi senza alcun dubbio interessante.

Gli effetti positivi sono rafforzati da due vantaggi concreti:

- il servizio di trasporto ferroviario per le automobili potrebbe essere utilizzato durante gli interventi di manutenzione annuali consentendo di minimizzare i disagi al traffico durante le chiusure notturne;
- il servizio potrebbe essere utilizzato nel caso in cui la galleria dovesse essere chiusa in seguito a un'emergenza.

Nella sua risposta all'interpellanza 07.3652 Inderkum, il Consiglio federale ha già spiegato che il problema più probabile che potrebbe sorgere è che la possibilità teorica offerta dall'esistenza di un simile servizio non venga in pratica colta dagli utenti della strada: una volta che si troveranno davanti al portale della galleria, dopo aver atteso a lungo incolonnati, gli automobilisti non avranno più alcun interesse a fare il trasbordo su treno - presumibilmente a pagamento. Lo spazio disponibile e la conformazione della strada davanti al portale della galleria, specie nell'alta valle della Reuss, non permettono di creare corsie separate che consentirebbero di ridurre i tempi di attesa e quindi di fare del servizio di trasporto ferroviario una buona alternativa al passaggio in galleria; tanto più che al termine dei lavori di risanamento un simile servizio, molto probabilmente, non potrà più essere offerto gratuitamente in quanto i rispettivi, elevati costi supplementari dovrebbero essere sostenuti dalla Confederazione. È inoltre prevedibile che i costi d'esercizio per questo servizio utilizzato solo periodicamente aumentino considerevolmente.

Nella sua risposta il Consiglio federale ha però affermato che, a seconda dell'evoluzione del traffico e delle altre condizioni generali, potrebbe essere necessario approfondire la questione. Sulla base delle conclusioni alle quali si è giunti, il mantenimento del servizio non è fattibile dal punto di vista economico.

In merito alle varianti summenzionate per l'utilizzo successivo del servizio di trasporto ferroviario per le automobili si possono aggiungere le seguenti considerazioni alla risposta all'interpellanza 07.3652 Inderkum:

- Traffico unidirezionale nel senso di marcia della galleria con il volume di traffico maggiore, servizio di trasporto ferroviario per le automobili nel senso inverso:

Questa variante comporta dei problemi con i veicoli inadatti al trasporto ferroviario (ad es. i pulman in quanto troppo alti o gli autocarri che necessitano di un'autorizzazione speciale per circolare la domenica e durante i giorni festivi) e che non stanno procedendo nel senso di marcia con il volume di traffico maggiore. Una simile soluzione avrebbe senso solo nei giorni in cui la domanda per quanto riguarda il traffico pesante è più ridotta (ad esempio il sabato, la domenica e nei giorni festivi) e uno dei due sensi di marcia è chiaramente più trafficato dell'altro. Nel caso della variante in esame è probabile che si avrebbe un elevato numero di trasporti a vuoto dato che per il senso di marcia con il volume di traffico maggiore sarebbe disponibile la galleria autostradale. Un simile cambiamento di regime sarebbe inoltre difficile da gestire sia per gli utenti della strada che per il personale della centrale operativa e aumenterebbe quindi il rischio di errori. Il cambiamento di regime dovrebbe inoltre essere coordinato su un'ampia area e di conseguenza anche le informazioni sul traffico dovrebbero essere ad ampio raggio. Gli utenti della strada dovrebbero sapere quale situazione li attende già prima della loro partenza.

- Traffico bidirezionale nella galleria, servizio di trasporto ferroviario per le automobili nel senso di marcia della galleria con il volume di traffico maggiore:

A prescindere dai problemi connessi con i veicoli non adatti al trasbordo su treno e alle difficoltà legate al cambiamento di regime all'interno della galleria autostradale, questa variante presenta le stesse difficoltà rilevate per la variante precedente.

- Traffico bidirezionale nella galleria, servizio di trasporto ferroviario in entrambi i sensi di marcia:

Cfr. le spiegazioni relative alle varianti precedenti, laddove in questa variante vengono meno i viaggi a vuoto del servizio di trasporto ferroviario per le automobili.

**e) Durante questo periodo, come si può garantire che il Cantone del Ticino non sia «isolato» dal resto della Svizzera? (domanda 5 del postulato 09.3000)**

Durante il risanamento della galleria autostradale del San Gottardo, il Cantone del Ticino non sarà «isolato» dal resto della Svizzera. Soprattutto i collegamenti stradali saranno però più soggetti a problemi in quanto mancherà un'infrastruttura alternativa equivalente. In inverno, l'unica possibilità di raggiungere via strada il Cantone del Ticino e la Val Mesolcina sarà il San Bernardino. Se questo collegamento venisse chiuso temporaneamente, ad esempio in seguito a una forte nevicata, il Ticino e la Val Mesolcina sarebbero isolati dal resto della Svizzera. A seconda del periodo, l'apertura prolungata della strada del passo del San Gottardo combinata con il servizio di trasporto ferroviario per le automobili potrà creare comunque perfino capacità supplementari.

Contrariamente a quanto avvenuto nel corso delle precedenti chiusure prolungate della galleria autostradale o dell'asse del San Gottardo in seguito a eventi improvvisi, le ripercussioni della chiusura della galleria per i lavori di risanamento potranno essere mitigate con misure opportunamente pianificate. La possibilità di pianificare con largo anticipo le modalità della chiusura della galleria, offre alla Confederazione e ai Cantoni interessati l'opportunità di elaborare in comune gli interventi e le misure più appropriate.

Questa possibilità di pianificare in anticipo permette alla Confederazione di creare soprattutto un sistema di gestione del traffico viaggiatori e merci durante la chiusura per i lavori di risanamento della galleria. Le diverse varianti sono state precedentemente descritte in maniera dettagliata. Qui si conclude, riassumendo, che il servizio di trasporto ferroviario per le automobili sarà in grado di coprire in una certa misura la normale frequenza di traffico. A seconda della variante di risanamento scelta, ad esempio nel caso in cui la galleria non venisse chiusa per 365 giorni all'anno, sarà inoltre possibile coprire nel modo consueto il periodo estivo.

In estate gli automobilisti potranno scegliere tra vari passi alpini. Sono all'esame offerte alternative anche per il traffico pesante, ad esempio la messa in funzione di un sistema di strada viaggiante.

Nel quadro della concretizzazione delle varianti di risanamento, la Confederazione verifica, oltre alle offerte alternative sopra descritte e alle misure di accompagnamento, i seguenti provvedimenti:

Nei mesi in cui la strada del passo del San Gottardo sarà aperta al traffico, il divieto di circolare la notte per gli autocarri tra i centri di controllo del traffico pesante alla ex Monteforno (Cantone del Ticino) e di Ripshausen (Cantone di Uri) potrebbe essere parzialmente allentato. Subito dopo le 22.00, ad esempio, gli autocarri potrebbero essere controllati presso il centro Monteforno (rispettivamente a Ripshausen). Transitando poi sulla strada del passo potrebbero raggiungere il centro di Ripshausen (rispettivamente Monteforno) e attendere lì il termine del divieto di transito. In questo modo si ridurrebbe il volume di traffico sulla strada del passo nelle ore diurne in cui il traffico automobilistico è più sostenuto. Ai sensi dell'articolo 2 paragrafo 2 della legge federale sulla circolazione stradale (LCStr; RS 741.01) il Consiglio federale ha la facoltà di disciplinare in dettaglio il divieto di circolare la notte e la domenica. Un modello analogo potrebbe essere realizzato anche per la strada viaggiante.

La Confederazione verificherà inoltre la possibilità di definire un perimetro all'interno del quale saranno in vigore regolamenti speciali. Il traffico viaggiatori e il traffico merci (traffico di destinazione e di partenza) all'interno e proveniente da un determinato perimetro intorno alla galleria autostradale potrebbe quindi beneficiare delle misure descritte.

La possibilità di pianificare a lungo termine della chiusura per i lavori di risanamento della galleria autostradale del San Gottardo offre ai Cantoni del Ticino e di Uri e agli altri Cantoni fortemente interessati dal provvedimento la possibilità di confrontarsi tempestivamente con le ripercussioni della chiusura. Tale possibilità di pianificare permette ad esempio di avviare una stretta collaborazione con il settore dei trasporti. Incrementando l'utilizzo di veicoli per il trasporto di merci più piccoli che possono transitare sulla via del passo sarà più facile garantire il collegamento con la Leventina durante il periodo di apertura della strada del passo. Questo tipo di veicoli (furgoni) potrebbero inoltre fruire del servizio di trasporto ferroviario per le automobili. Durante i lavori di risanamento sarà inoltre già in funzione la galleria di base del Gottardo. Gran parte dei turisti che si recano in Ticino vengono dal resto della Svizzera e in genere raggiungono il Ticino scegliendo il percorso che conduce attraverso la galleria autostradale del San Gottardo. La sua chiusura comporterà quindi prevedibilmente ripercussioni negative sul turismo in quanto renderà più difficile ai turisti arrivare a destinazione. Il servizio di trasporto ferroviario per le automobili rappresenta però una buona alternativa, soprattutto in vista dei fine settimana pasquali, quando la strada del passo del San Gottardo è ancora chiusa al traffico e in Ticino ha inizio la stagione turistica. Gli automobilisti potranno quindi scegliere solo tra il servizio di trasporto ferroviario per le automobili e il San Bernardino.

### 3.3. Sicurezza

Il Consiglio federale attribuisce grande importanza alla **sicurezza della circolazione stradale** e pertanto la Confederazione provvede, in collaborazione con i singoli Cantoni, a garantire un livello ottimale di sicurezza sulle strade ed emana le disposizioni legali in materia. Con mediamente meno di due morti per miliardo di chilometri percorsi, le autostrade svizzere sono tra le più sicure d'Europa - e le gallerie autostradali sono i tratti di strada più sicuri in assoluto: in termini statistici, il rischio di essere coinvolti in un incidente è addirittura minore che sui tratti a cielo aperto.

#### a. Come valuta il Consiglio federale l'attuale standard di sicurezza nelle gallerie? (domanda 6.5 del postulato 09.3000)

All'inizio del 2010, sulla rete delle strade nazionali svizzera erano in esercizio 220 gallerie di cui 136 dotate di due canne e 84 a canna singola, lunghe complessivamente circa 200 km, pari all'11 per cento dell'intera rete stradale. Allo stato finale, la rete delle strade nazionali conterà più di 270 gallerie lunghe complessivamente 290 chilometri. La seguente tabella offre una panoramica dei dati principali relativi alle gallerie della rete stradale svizzera.

<b>Gallerie unidirezionali (2 o più canne)</b>	<b>TGM (2009) / Veic./giorno</b>	<b>Lunghezza in chilometri</b>
Galleria della Schweizerhalle	124 577	1,0
Galleria del Baregg	118 339	1,1
Galleria del Gubrist	99 139	3,3
Galleria del Seelisberg	20 600	9,2
<b>Gallerie bidirezionali (canna singola)</b>		
Galleria del Milchbuck	39 454	1,7
Galleria del San Gottardo	16 835	16,9
Isla Bella / Plazzas	15 846	2,4
San Bernardino	6 100	6,6

Figura 26: gallerie delle strade nazionali con TGM (elevato) e lunghezza

La **sicurezza delle gallerie delle strade nazionali** è stata e continuerà a essere migliorata nel quadro degli interventi di manutenzione e adeguata in base a un programma concreto alle più recenti normative in materia di sicurezza. In seguito agli incidenti verificatisi nel traforo del Monte Bianco e in quello dei Tauri, la Confederazione ha intensificato i suoi sforzi, istituendo la task force «tunnel» incaricata di verificare la sicurezza di tutte le gallerie di lunghezza superiore ai 600 metri. Dopo il grave incidente occorso il 24 ottobre 2001 nella galleria autostradale del San Gottardo, l'impegno è stato ulteriormente rafforzato.

Da uno studio dell'USTRA concluso nel 2008 risulta che 126 delle 220 gallerie presenti sulla rete delle strade nazionali svizzera non sono conformi o sono conformi solo parzialmente alle più recenti norme relative ai dispositivi di sicurezza, alla ventilazione della galleria, alle vie di fuga e all'approvvigionamento energetico. Queste gallerie devono pertanto essere adeguate. I costi per gli interventi da effettuare ammontano a 1,2 miliardi di franchi. Gli interventi principali saranno effettuati presumibilmente tra il 2011 e il 2016 e dovranno essere conclusi entro il 2020.

#### **Incidenti verificatisi nelle gallerie della rete delle strade nazionale.**

Malgrado tutte le misure adottate non è possibile garantire la sicurezza stradale totale. Le due principali cause d'incidente sono l'inosservanza delle norme della circolazione (ad esempio il mancato adeguamento della velocità, il sorpasso in presenza di veicoli che sorraggiungono in senso opposto o il mancato rispetto della distanza di sicurezza) o errori del conducente (dovuti ad esempio alla scarsa conoscenza del veicolo, alla distrazione provocata da un altro passeggero del veicolo, alla radio, al telefono cellulare o al consumo di alcol, droghe o farmaci).

Tra i vari tipi d'incidente due risultano particolarmente rilevanti e frequenti: quelli causati dal mancato rispetto della distanza di sicurezza e quelli per sbandamento o perdita di controllo sul veicolo. Gli incidenti che si verificano in seguito a un cambio di corsia o gli scontri frontali sono meno frequenti.

Le seguenti tabelle offrono una panoramica degli incidenti avvenuti nelle gallerie delle strade nazionali nel periodo compreso tra il 1992 e il 2009 nonché dei danni corporali risultanti (numero di feriti e di morti).

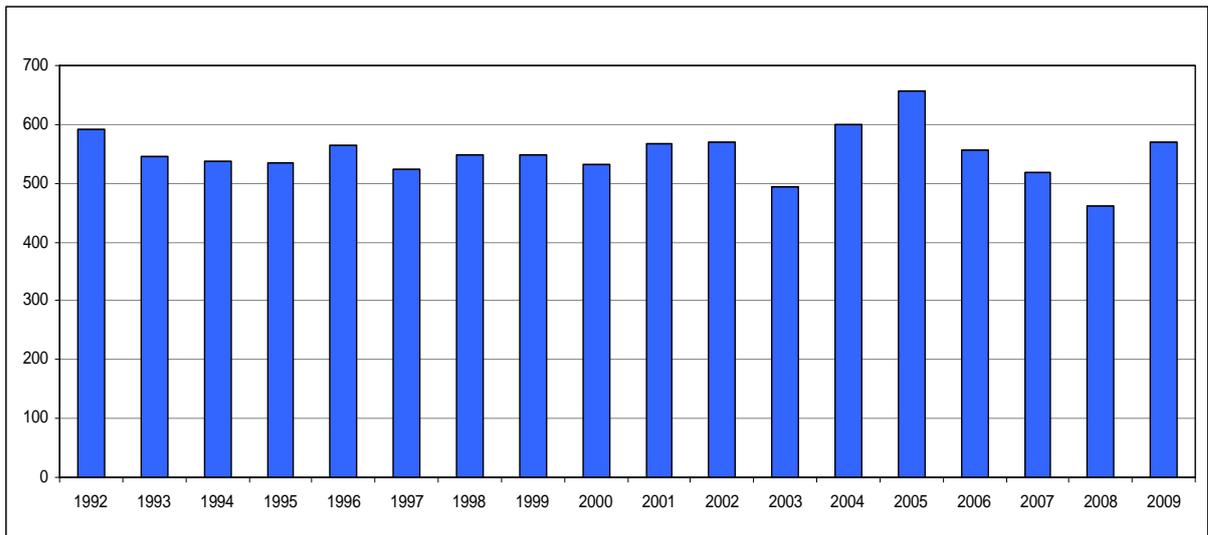


Figura 27 : numero di incidenti nelle gallerie delle strade nazionali tra il 1992 e il 2009

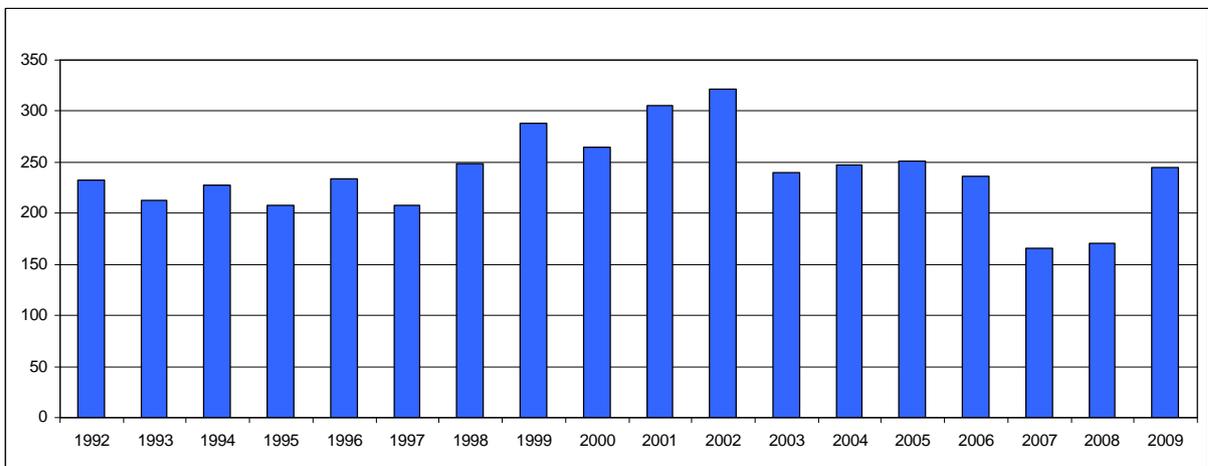


Figura 28: numero di feriti nelle gallerie delle strade nazionali tra il 1992 e il 2009

Nonostante nel periodo esaminato la rete delle strade nazionali si sia estesa e il volume di traffico sia aumentato, il numero degli incidenti è rimasto sostanzialmente invariato. Considerando, oltre al numero assoluto degli incidenti, il numero di veicoli transitati, la percentuale degli incidenti verificatisi all'interno delle gallerie è perfino in leggero calo, così come è in calo il numero dei feriti e dei morti.

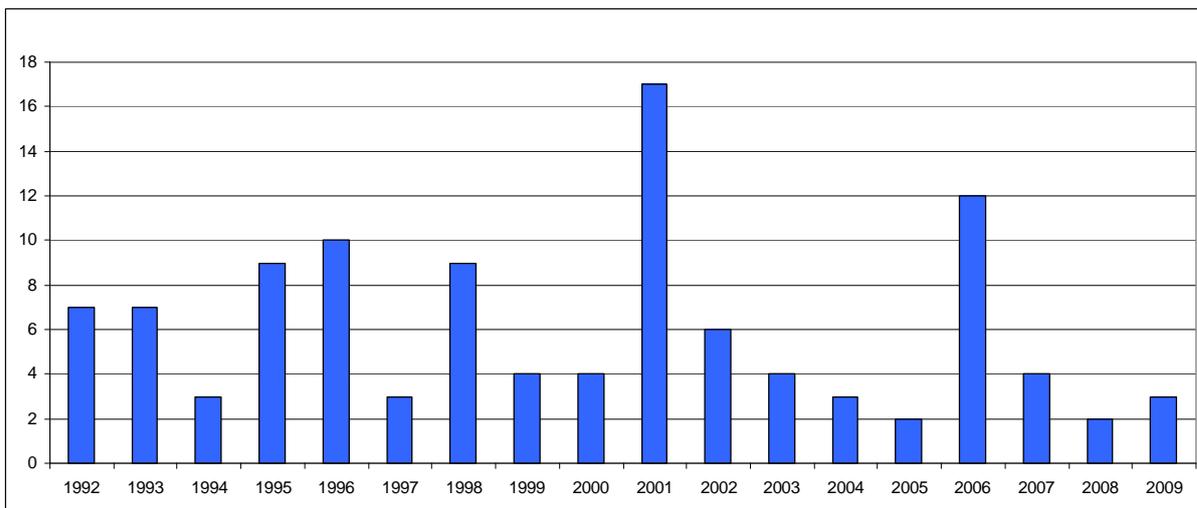


Figura 29: numero di morti nelle gallerie delle strade nazionali svizzere tra il 1992 e il 2009

I picchi registrati nel 2001 e nel 2006 sono da ricondurre agli incidenti verificatisi all'interno della galleria autostradale del San Gottardo (11 morti) e della Via Mala (9 morti).

Da un confronto tra il numero in galleria e quello degli incidenti su tratti di strada a cielo aperto emerge che il primo è leggermente inferiore al secondo. Secondo uno studio norvegese che fornisce una serie di indicazioni concernenti le varie percentuali degli incidenti (su autostrade, lungo tratti a cielo aperto e in galleria)<sup>55</sup> il numero di incidenti in galleria è di 2/3 inferiore a quelli degli incidenti su tratti di strada a cielo aperto.

### Digressione: morti in caso d'incendio in galleria

I terribili incendi del 1999 (Monte Bianco), del 2001 (galleria autostradale del San Gottardo) e del 2006 (Via Mala) sono ancora vivi nel ricordo di molte persone per il numero di persone che vi hanno perso la vita. Molti automobilisti percorrono un lungo tratto in galleria nella paura di essere coinvolti in un incidente da cui può avere origine un incendio. I pericoli legati a un incendio in galleria non devono, in effetti, essere sottovalutati. Data l'esiguità dello spazio all'interno della galleria, in caso di incendio si ha un'elevata concentrazione di gas tossici e fumo e si sviluppano temperature molto elevate, con conseguente scarsa visibilità e riduzione della quantità di ossigeno. Un incendio in galleria può quindi avere conseguenze molto più gravi per gli utenti della strada di un incendio su un tratto di strada a cielo aperto.

Secondo il rapporto della World Road Association (PIARC) pubblicato nel 2007<sup>56</sup> il rischio di perdere la vita o di rimanere feriti in un incendio in galleria è comunque relativamente ridotto grazie alle rigorose misure di sicurezza adottate e alla guida più prudente degli automobilisti. Il rapporto elenca tutti gli incendi con conseguenze gravi verificatisi nelle gallerie stradali degli oltre 80 Stati membri della PIARC tra il 1949 e il 2002, periodo durante il quale si sono registrati 124 morti e 259 feriti legati a questi eventi. La maggior parte delle vittime è deceduta a seguito della collisione, solo una piccola parte a causa di ustioni o del fumo. Salvo poche eccezioni, gli incidenti mortali sono avvenuti in gallerie a canna singola bidirezionali. Tanto per fare un confronto: nel 2009 sulle strade svizzere sono morte 349 persone.

### Misure nell'ambito dei servizi d'intervento

Il rispetto delle norme e le attrezzature di sicurezza migliori sono efficaci solo se accompagnate da un'efficace gestione dell'emergenza.

<sup>55</sup> Amundsen, F.; Ranæs, G. Traffic Accidents and Carfires in Norwegian Road Tunnels in: Safety in Road and Rail Tunnels. Third International Conference Nice, France, 9-11 March 1998. Bedford, 1998

<sup>56</sup> Systems and equipment for fire and smoke control in road tunnels, PIARC 2007.

Con la messa in funzione, nell'autunno del 2009, di impianti di esercitazione per i servizi d'intervento a Balsthal (Cantone di Soletta) e a Lungern (Cantone di Obvaldo), tutti i servizi d'intervento coinvolti hanno potuto usufruire di condizioni realistiche per perfezionare la loro tecnica di intervento in caso di incendi in galleria o di altri scenari d'emergenza. Viste le loro caratteristiche specifiche (lunghezza, topografia, distanza dalla più vicina base dei pompieri), per due gallerie delle strade nazionali (la galleria del San Gottardo e la galleria del San Bernardino) sono stati istituiti, su incarico dell'USTRA, centri d'intervento con gruppi di picchetto permanenti in loco. Il Centro d'intervento del San Gottardo comprende una base ad Airolo e una Göschenen con un totale di 40 pompieri addestrati. Il Centro d'intervento del San Bernardino ha una sola base, ma dispone in compenso di un parco veicoli permanente a entrambi gli ingressi della galleria.

### Incidenti all'interno della galleria autostradale del San Gottardo

Dal 2001 il numero degli incidenti all'interno della galleria è fortemente diminuito, dopo che a seguito del grave incidente del 2001 sono state adottate misure supplementari al fine di aumentare il livello di sicurezza.

Rispetto al periodo iniziale d'esercizio della galleria, oggi, nonostante il numero quasi raddoppiato di chilometri-veicoli, il numero degli incidenti è notevolmente inferiore.

Galleria	Incidenti per milione di chilometri percorsi
Galleria del San Gottardo (CH, canna singola, 17 km)	0,44 (1981-2001) / 0,09 (2002-2007)
Arlberg (A, canna singola, 14 km)	0,25 (1995)
Plabutsch (A, canna singola, 10 km)	0,23 (1995)
Fréjus (F/I, canna singola, 13 km)	0,45 (1980-1991)
Monte Bianco (F/I, canna singola, 12 km)	0,28 (1989-1992)

Figura 30: percentuali degli incidenti nella galleria del San Gottardo e in altre gallerie stradali

I dati sugli incidenti relativi alle gallerie considerate sono in parte disponibili solo per determinati anni. Dati i diversi periodi esaminati, non è quindi possibile effettuare un confronto diretto di questi dati.

### b) Perché le gallerie a canne unidirezionali sono più sicure? (domanda 6.5 del postulato 09.3000)

Quando si prevede di costruire una nuova galleria, uno dei criteri decisivi che determinano la scelta di costruirla con una o più canne è soprattutto la portata del tratto stradale considerato. In base alla direttiva UE sulla sicurezza delle gallerie, le cui disposizioni sono vincolanti anche per la Svizzera (istruzioni del DATEC: esigenze in materia di sicurezza per le gallerie della rete delle strade nazionali del 1° agosto 2010), le gallerie in fase di progettazione con un volume di traffico previsto di oltre 10 000 veicoli al giorno per corsia devono essere a due canne con traffico unidirezionale. Attualmente, con un TGM inferiore ai 17 000 veicoli al giorno (somma dei due sensi di marcia), la galleria del San Gottardo non soddisfa questo criterio. Viene considerato, conformemente alla direttiva UE, non solo il volume di traffico attuale ma anche quello previsto in futuro che, nel 2030, dovrebbe superare i valori definiti dalla direttiva. Se la galleria del San Gottardo venisse costruita oggi, si dovrebbe tener conto di queste prescrizioni.

Per il sistema di galleria scelto in base alla portata, in termini di traffico, della strada saranno quindi attuate le norme di sicurezza e le direttive determinanti in merito. Per gallerie a canna singola con traffico bidirezionale deve essere previsto un sistema di ventilazione (in grado di aspirare i gas che si sviluppano in presenza di un incendio) già a partire da una lunghezza della galleria di 800-1500 metri. Nel caso di una galleria unidirezionale, questo provvedimento diventa necessario solo a partire da una lunghezza della galleria di 2000-3000 metri.

Per le gallerie a canna singola è inoltre prescritta la presenza di nicchie di sosta supplementari per i veicoli in panne. Si riduce in questo modo il rischio di incidenti in seguito al tamponamento di veicoli fermi sulla carreggiata o a rischiose sterzate per evitare una collisione e le corsie possono essere mantenute libere per i veicoli che sorraggiungono. Sempre per ragioni di sicurezza, all'interno delle gallerie a canna singola vige un limite di velocità inferiore (80 chilometri all'ora) rispetto a quello delle gallerie a due canne (100 chilometri all'ora).

### **Esame degli stati di sistemazione della galleria del San Gottardo in funzione dei rischi**

Nel quadro di un'analisi dei rischi sono stati definiti tre possibili livelli di sistemazione della galleria per quanto concerne i rischi nella fase d'esercizio.

Stato 1: galleria allo stato attuale, galleria bidirezionale dotata di cunicolo di sicurezza

Stato 2: galleria dopo il risanamento, galleria bidirezionale dotata di cunicolo di sicurezza e conforme ai requisiti.

Stato 3: galleria unidirezionale (con cunicolo di sicurezza), dotata di una corsia per senso di marcia e una corsia di emergenza, conforme ai requisiti («seconda canna»)

Per l'analisi è stato scelto un metodo già sperimentato<sup>57</sup>. Sulla base dell'analisi dei rischi sono state derivate situazioni di emergenza rappresentative per vari tipi di scenario e ne è stata valutata la frequenza e la gravità. Per determinare la frequenza e i danni legati a ogni scenario, oltre a utilizzare i dati statistici relativi alla galleria e la letteratura specifica, sono state formulate varie ipotesi, in particolare per quanto riguarda la stima dell'entità dei danni. Soprattutto in merito agli eventi rari con danni ingenti non si dispone in genere di dati consolidati dall'esperienza. Nell'interpretazione dei risultati va quindi debitamente tenuto conto delle approssimazioni che ne derivano. Al fine di permettere un confronto, per tutti e tre gli stati sono stati considerati lo stesso volume di traffico e la stessa composizione del traffico.

I risultati dell'analisi dei rischi mostrano che sotto il profilo della sicurezza la galleria del San Gottardo non è un caso particolare, in quanto i rischi accertati rispecchiano già oggi i valori medi svizzeri. Come era prevedibile, l'analisi comparata dei tre stati esaminati mostra che lo stato 3 («seconda canna») presenta nel complesso meno rischi per la sicurezza rispetto agli altri due livelli e questo perché:

- I rischi collettivi sono fortemente dominati dal fattore «collisione». Grazie al traffico su una sola corsia dotata di corsia di emergenza, lo stato 3 presenta una percentuale di incidenti minore. Questo è dovuto al fatto che non si possono verificare scontri frontali e non è possibile effettuare cambiamenti di corsia, inoltre è disponibile uno spazio maggiore all'interno della galleria, il che ha effetto positivi sulla sicurezza.
- Nello stato 3, i tamponamenti a catena con conseguenti danni ingenti sono probabilmente meno frequenti. La percentuale di collisioni è più bassa grazie al traffico su una sola corsia. In questo tipo di galleria, non si verificano scontri frontali e laterali che possono dare origine a un tamponamento a catena.<sup>58</sup>
- In caso di incendio, la separazione dei sensi di marcia in due canne distinte dovrebbe consentire ai veicoli che precedono il luogo dell'incidente di uscire dalla galleria. Solo i veicoli che sorraggiungono sul luogo dell'incidente si verrebbero quindi a trovare nella zona di pericolo che si viene a formare in seguito alla formazione di gas e calore a monte dell'incidente. Soprattutto nel caso di incendi di grandi proporzioni, nei quali possono crearsi zone di pericolo relativamente grandi, una simile situazione può contribuire a ridurre i danni. Di conseguenza si può ritenere che nello stato 3 i danni alle persone risultanti siano tendenzialmente minori.

Si ricorda che l'interpretazione dei risultati deve tener conto delle approssimazioni. Ciononostante, lo stato 3 è da considerarsi il più adeguato dal punto di vista della sicurezza.

<sup>57</sup> La procedura corrisponde a quella già utilizzata nel 2000 dalla Commissione d'esercizio della galleria autostradale del San Gottardo per l'elaborazione del profilo di rischio della galleria.

<sup>58</sup> Maggiore possibilità di scansare l'ostacolo grazie alla corsia di emergenza.

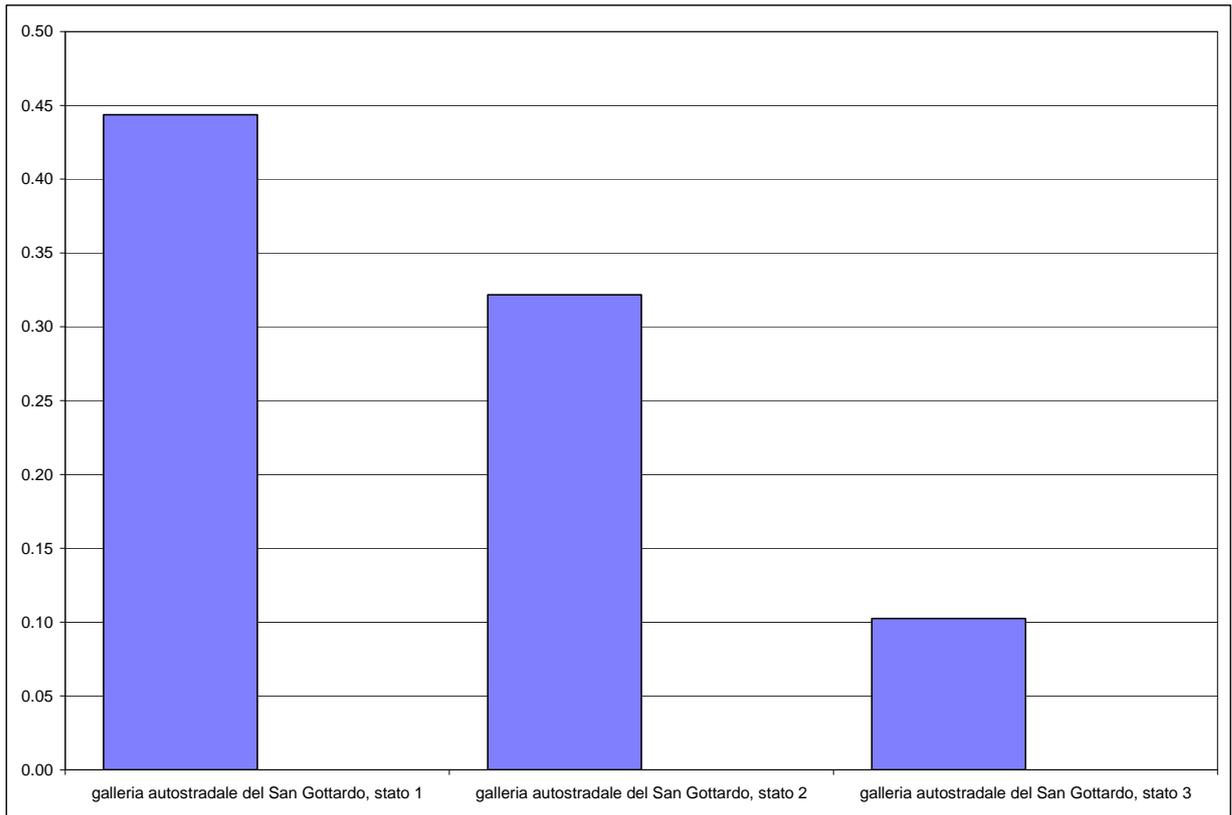


Figura 31: confronto degli stati 1, 2 e 3 – rischio collettivo per l'indicatore del danno «morti» (morti all'anno)<sup>59</sup>

Il numero di morti risultante dall'analisi dei rischi per i 3 livelli è il seguente:

- Stato 1 galleria del San Gottardo: 4,3 x 10<sup>-9</sup> (morti/veic/km)
- Stato 2 galleria del San Gottardo: 3,1 x 10<sup>-9</sup> (morti/veic/km)
- Stato 3 galleria del San Gottardo: 1,0 x 10<sup>-9</sup> (morti/veic/km)

<sup>59</sup> Sicherheit von Strassentunneln / Analyse der Sicherheitsaspekte des Gotthard-Strassentunnels, Ernst Basler + Partner AG (2010)

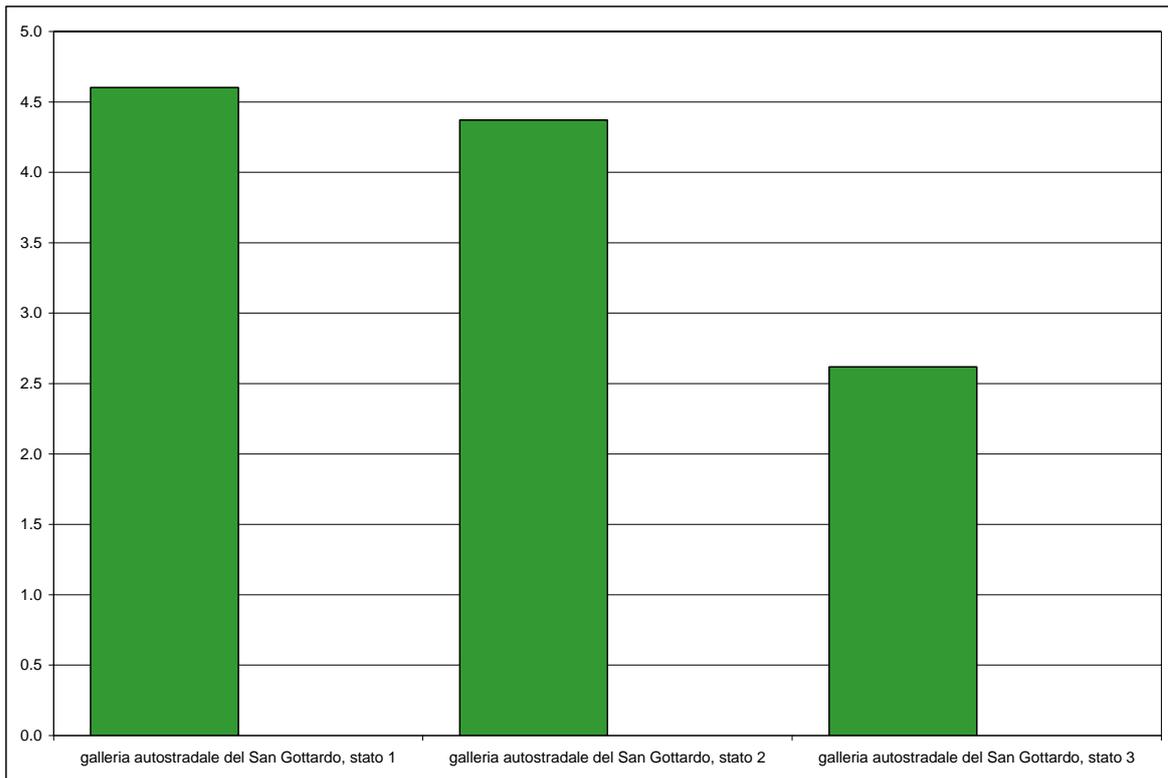


Figura 32: confronto degli stati 1, 2 e 3 – rischio collettivo per l'indicatore del danno «feriti» (feriti all'anno)<sup>60</sup>

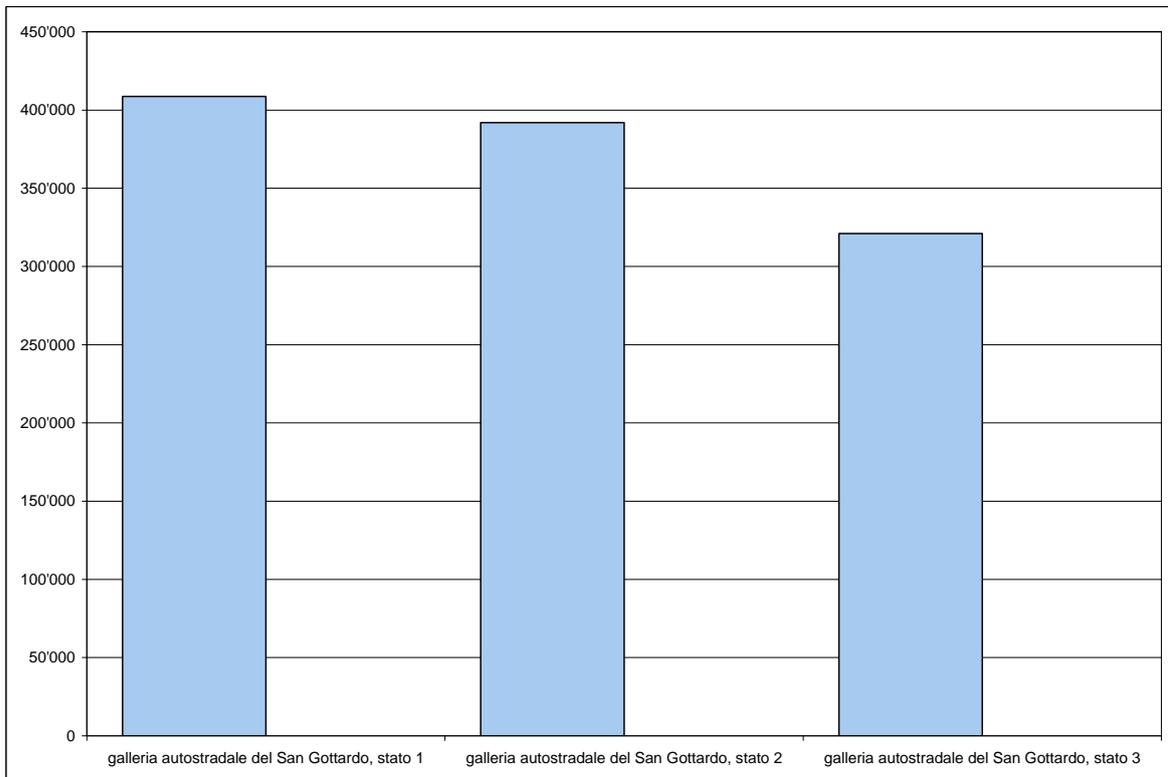


Figura 33: confronto degli stati 1, 2 e 3 – rischio collettivo per l'indicatore del danno «danni materiali» (franchi all'anno)<sup>61</sup>

<sup>60</sup> Sicherheit von Strassentunneln / Analyse der Sicherheitsaspekte des Gotthard-Strassentunnels, Ernst Basler + Partner AG (2010)

<sup>61</sup> Sicherheit von Strassentunneln / Analyse der Sicherheitsaspekte des Gotthard-Strassentunnels, Ernst Basler + Partner AG (2010)

**c) Quali sono le esperienze a tale proposito in Svizzera e all'estero? (domanda 6.5 del postulato 09.3000)**

I Paesi vicini devono attenersi alla direttiva UE sulla sicurezza delle gallerie e alcuni Stati UE hanno addirittura introdotto per quanto riguarda alcuni punti requisiti ancora più severi rispetto a quelli minimi previsti dalla direttiva UE. Anche le norme e le direttive svizzere prevedono in parte requisiti più severi, mentre i requisiti minimi definiti dalla Svizzera e dalla UE coincidono. Le esperienze maturate in Svizzera, che in passato aveva già introdotto ampie direttive concernenti gli aspetti della sicurezza all'interno delle gallerie stradali, sono state considerate nella direttiva UE, come si può evincere dalla seguente cronologia delle singole norme e direttive.

1970	Dipartimento federale dell'interno, direttive per la progettazione di gallerie stradali
1999	PIARC Committee on Road Tunnels (C5): Fire and smoke control in road tunnels
24 marzo 1999	Incendio nel traforo del Monte Bianco (F)
aprile 1999	Istituzione della «Tunnel Task Force» dell'USTRA (prima riunione: 5 maggio 1999)
29 maggio 1999	Incendio nella galleria dei Tauri (A)
23 maggio 2000	Tunnel Task Force: rapporto finale
24 ottobre 2001	Incidente all'interno della galleria del San Gottardo con grave incendio
10 dicembre 2001	UN Economic Commission for Europe (UNECE): Recommendations of the group of experts on safety in road tunnels, final report Il rapporto riprende i contenuti del rapporto finale della Tunnel Task Force.
29 aprile 2004	Direttiva 2004/54/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ai requisiti minimi di sicurezza per le gallerie della Rete stradale transeuropea. La direttiva UE sulla sicurezza delle gallerie riprende essenzialmente le raccomandazioni contenute del rapporto dell'UNECE. Soprattutto i requisiti concernenti l'infrastruttura sono simili a quelli già in vigore in Svizzera prima del 1999. Per quanto riguarda i requisiti per l'esercizio, il rapporto finale della Tunnel Task Force raccomandata ulteriori misure che sono in seguito state accolte nella direttiva UE e che, nel contempo, sono state inserite nelle norme e direttive svizzere emanate a partire dal 2004.
1° agosto 2010	Istruzioni del DATEC: Esigenze in materia di sicurezza per le gallerie della rete delle strade nazionali

**d) Come si spiega il fatto che le nuove gallerie ferroviarie prevedono due canne (una per ciascun senso di marcia), mentre il traffico nella galleria del San Gottardo è bidirezionale? (domanda 6.5 del postulato 09.3000)**

Nel dibattito sulla sicurezza all'interno delle gallerie stradali è stato occasionalmente anche tematizzato il confronto con le gallerie ferroviarie.

Si ricorda che il confronto di dati statistici, ad esempio la percentuale di incidenti è poco significativo e può variare a seconda del valore statistico utilizzato per il confronto. Su questa base, qui di seguito verranno analizzate le differenze di sistema qualitativamente più rilevanti tra le gallerie stradali e le gallerie ferroviarie dal punto di vista della sicurezza.

	<b>Galleria stradale</b>	<b>Galleria ferroviaria</b>
<b>Caratteristiche e utilizzo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comportamento individuale degli utenti dell'infrastruttura / comportamento di guida individuale.</li> <li>- Comportamento degli utenti della strada difficilmente influenzabile.</li> <li>- Velocità dei veicoli compresa tra 80 e 100 km/h.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traffico ferroviario pilotato e sorvegliato, assenza di traffico individuale e di conseguenza nessun comportamento di guida individuale.</li> <li>- Traffico su rotaia.</li> <li>- Posizione e velocità dei treni sorvegliate e in parte pilotate dalla centrale di comando.</li> <li>- Velocità dei treni in parte superiore ai 200 km/h.</li> </ul>
<b>Infrastruttura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conformemente alle basi normative, la scelta di sistema (galleria a una canna o a due canne) avviene sulla base del volume di traffico previsto. La direttiva UE sulla sicurezza delle gallerie stabilisce ad esempio che le gallerie in fase di progettazione per le quali si prevede un volume di traffico superiore a 10 000 veicoli al giorno e per corsia siano da costruire con due canne a traffico unidirezionale. Vengono inoltre presi in considerazione altri aspetti attinenti alla sicurezza quali la percentuale del traffico pesante, la pendenza o la lunghezza della galleria.</li> <li>- Anche quando sono corte, le gallerie stradali sono ampiamente dotate di dispositivi tecnici (illuminazione ecc.).</li> <li>- Oltre ai dispositivi tecnici necessari per l'esercizio vengono adottate anche numerose misure infrastrutturali e tecniche volte a consentire agli utenti della galleria di mettersi in salvo.</li> <li>- Sono presenti dispositivi di sicurezza specifici (uscite di emergenza con segnalazione delle vie di fuga, nicchie SOS, nicchie di sosta, idranti) a distanze regolari; sistema di ventilazione su tutta la lunghezza della galleria. I dispositivi di sicurezza all'interno della galleria hanno lo scopo di permettere in primo luogo agli utenti di mettersi in salvo ma anche di mettere in salvo altri utenti in qualsiasi punto della galleria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il sistema (galleria a uno o due binari) viene scelto in base alle condizioni specifiche mediante un'analisi dei rischi considerando numerosi criteri ponderati diversamente ad esempio lunghezza della galleria, volume di traffico, composizione del traffico (traffico merci, passeggeri, regionale, traffico celere regionale, trasporto di merci pericolose), velocità, numero di scambi, geologia e costi.</li> <li>- Le gallerie ferroviarie sono in gran parte dotate di un sistema di telecomunicazione (Polycom) per il servizio di intervento in caso di evento.</li> <li>- In genere solo nelle gallerie di nuova costruzione e lunghe sono previste misure per consentire ai viaggiatori di mettersi in salvo autonomamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- impianto di ventilazione in gallerie molto lunghe (ad es. la galleria di base del San Gottardo)</li> <li>- fermate di emergenza dotate di sistemi di ventilazione.</li> </ul> </li> <li>- Se necessario, per le gallerie esistenti vengono previste misure per consentire ai viaggiatori di mettersi in salvo autonomamente (ad es. uscite di emergenza illuminate, segnalazione delle vie di fuga e corrimano).</li> </ul>

	<b>Galleria stradale</b>	<b>Galleria ferroviaria</b>
<b>In caso di evento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli utenti della galleria devono agire autonomamente per mettersi in salvo</li> <li>- Il numero delle persone in pericolo dipende dal volume di traffico; rispetto al pericolo al quale sono esposti i viaggiatori nel caso di evento verificatosi all'interno di una galleria ferroviaria, il pericolo è minore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalmente per le gallerie ferroviarie vale il principio secondo il quale in caso di evento i treni debbano se possibile uscire dalla galleria.</li> <li>- L'evacuazione dei treni avviene in base alle indicazioni del personale del treno.</li> <li>- Il numero di persone in pericolo può essere elevato quando sul treno sono presenti molti viaggiatori.</li> </ul>

Figura 34: confronto tra sistemi: galleria stradale e galleria ferroviaria

Dalle diverse caratteristiche dei sistemi per quanto riguarda il tipo d'esercizio (traffico stradale, traffico ferroviario) e l'utilizzo (utilizzo individuale della galleria stradale, utilizzo pianificato in unità ferroviarie della galleria ferroviaria) emergono differenze fondamentali tra gli scenari di evento in merito al tipo, all'esposizione al pericolo, alla frequenza e alle possibili ripercussioni. In caso di evento si applicano quindi strategie diverse. Nelle gallerie stradali è determinante che gli utenti si mettano in salvo autonomamente, laddove il comportamento degli utenti coinvolti, che in genere non sanno come affrontare una simile situazione, è del tutto individuale e non è controllabile. Per quanto riguarda le gallerie ferroviarie, invece, le procedure da seguire in caso di evento possono essere pianificate e verificate in precedenza. A seconda del tipo di evento, i treni vengono condotti fuori dalla galleria o alle fermate di emergenza, mentre il personale del treno, opportunamente formato, istruisce i passeggeri sul comportamento da adottare e sulle varie fasi da seguire durante l'evacuazione.

Le considerazioni sopra esposte mostrano che i due sistemi («galleria stradale» e «galleria ferroviaria») presentano grandi differenze e non possono quindi essere paragonate. Soprattutto il confronto tra numero di incidenti e numero di morti relativi ai due tipi di sistemi non porta ad alcun risultato significativo.

#### **4. Seconda canna al San Gottardo**

##### **4.1. Aspetti costruttivi**

##### **a) In quanto tempo è possibile realizzare una seconda galleria stradale? (domanda 6.6 del postulato 09.3000)**

La questione se e a quali condizioni debba essere costruita una seconda canna al San Gottardo è politicamente controversa.

Se la realizzazione di una seconda canna non comporta alcun incremento della capacità (1 corsia, 1 corsia di emergenza) non sono necessari adeguamenti sul piano legislativo. Tuttavia, anche in questo caso, è necessario rispettare tutte le fasi previste per i progetti concernenti le strade nazionali. Queste fasi comprendono da un lato la pianificazione e la progettazione e dall'altro la realizzazione dei lavori.

È difficile valutare quanto tempo ci vorrà per pianificare e progettare la seconda canna. Soprattutto le possibilità di opposizione e di ricorso sono fattori che possono condizionare la tempistica.

		Tempo richiesto
<b>Progetto generale</b>	Elaborazione del progetto generale	3-4 anni
	Approvazione del progetto di massima	6 mesi -1 anno
<b>Progetto esecutivo</b>	Elaborazione del progetto esecutivo	2 - 3 anni
	Approvazione del progetto esecutivo (possibilità di ricorrere al Tribunale federale)	2 - 6 anni
<b>Progetto di dettaglio</b>	Elaborazione del progetto di dettaglio	1 anno
<b>Tempo richiesto totale</b>		<b>8,5-15 anni</b>

Figura 31: stima del tempo richiesto per la pianificazione e la progettazione di una seconda canna

Si stima che per la realizzazione vera e propria della seconda canna (una volta avvenuta l'aggiudicazione) ci vorranno all'incirca sette anni. Questa indicazione poggia sull'ipotesi che i lavori di traforo procedano sia da Airolo che da Göschenen. Per poter superare le zone geologicamente problematiche senza notevoli perdite di tempo è necessario prepararle. Ciò richiede cunicoli esplorativi supplementari, a partire dai quali il profilo della galleria può essere ampliato in un primo momento con metodi convenzionali. Considerando i lavori di preparazione e i tempi di consegna delle due frese necessarie per il traforo della galleria principale, all'incirca un anno e mezzo dopo l'aggiudicazione si potrà procedere ai lavori. La costruzione grezza sarà terminata dopo circa altri 3,5 anni. Infine, nell'anno e mezzo seguente verranno installati gli equipaggiamenti di esercizio e sicurezza, mentre sono previsti altri sei mesi per la fase di prova e di messa in servizio dell'opera.

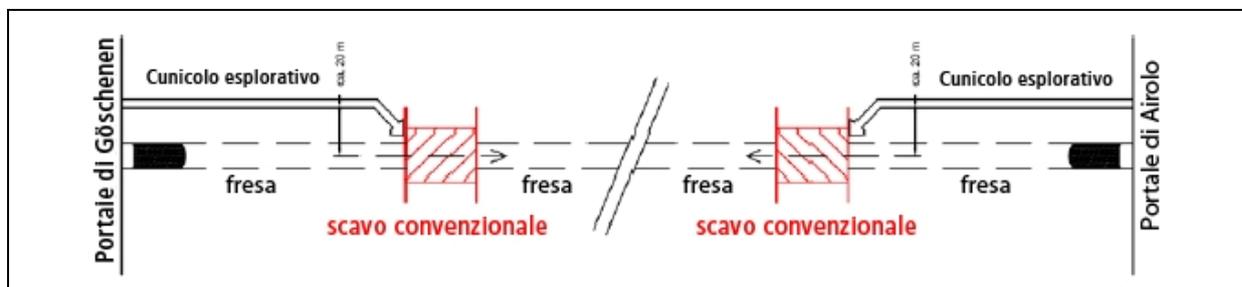


Figura 36: scavo convenzionale nelle zone geologicamente problematiche note attraverso i cunicoli pilota a partire dai portali

Se la realizzazione della seconda canna comportasse un aumento di capacità, la votazione popolare sarebbe obbligatoria anche da un punto di vista legale. La Costituzione federale e la legge federale del 17 giugno 1994 concernente il transito stradale nella regione alpina (LTS; RS 725.14) dovrebbero essere modificate. Ai tempi stimati sopra andrebbe quindi aggiunto un periodo supplementare, necessario alla modifica della Costituzione federale e della LTS. Anche in questo caso non è possibile fare previsioni affidabili sulla durata del processo.

**b) È possibile rimandare i lavori di risanamento dell'attuale galleria fino all'apertura di un'eventuale seconda canna? (domanda 6.6 del postulato 09.3000)**

Con la strategia di conservazione attuale e le diverse misure transitorie supplementari, la galleria può essere utilizzata in tutta sicurezza sino al 2020. I lavori di risanamento devono essere completati attorno al 2025.

Per la realizzazione di una seconda canna si presentano quindi due alternative:

*Realizzazione e messa in funzione di una seconda canna entro il 2025:*

Alla luce delle precedenti argomentazioni la messa in funzione di una seconda canna entro il 2025 non è realistica.

*Entro il 2025 attuazione di ampie misure transitorie nella galleria in modo da garantire un livello di sicurezza sufficiente fino al 2030, in extremis fino al 2035, quando la seconda canna sarà messa in funzione.*

Dato che in un secondo momento sarà a disposizione una seconda canna, le misure di conservazione da attuare non devono mirare a un risanamento completo della durata di almeno 25 anni. In questo caso, le misure temporanee devono unicamente garantire un utilizzo in tutta sicurezza della galleria per ulteriori dieci anni al massimo, ovvero finché non sarà disponibile la seconda canna. Non saranno prese misure per colmare le lacune a livello di norme e direttive: lo spazio utile riservato al traffico, l'evacuazione delle acque e l'inclinazione della carreggiata saranno lasciati allo stato attuale.

Per garantire la sicurezza in questo contesto, sarà necessario equipaggiare entro il 2025 la soletta intermedia - l'elemento costruttivo più fragile - di ancoraggi provvisori lungo i tratti critici. Sono inoltre necessari interventi importanti a livello degli equipaggiamenti di esercizio e sicurezza. Gli impianti d'illuminazione, ventilazione e controllo del traffico nonché i dispositivi di sorveglianza e comunicazione sono in gran parte da rinnovare, in quanto hanno ormai raggiunto la loro durata di vita massima.

Molte delle misure transitorie necessarie possono essere ripartite su diversi anni ed essere eseguite nel corso delle **chiusure notturne** ordinarie previste durante le settimane di manutenzione. Per quanto concerne i lavori più importanti, in particolare gli interventi alla soletta intermedia, va prevista, sull'arco di un anno, una **chiusura totale** della galleria di 50 giorni in primavera e di 90 giorni in autunno.

Di seguito sono elencate le principali misure necessarie nel caso in cui il risanamento della galleria del San Gottardo venisse rimandato al 2030 o, in extremis, al 2035:

A livello della soletta intermedia sono indispensabili diverse misure. Anzitutto la sicurezza strutturale della soletta intermedia nella zona dei portali, è insoddisfacente e implica l'installazione di ancoraggi lungo un tratto di circa 4 chilometri a partire da ciascun portale. Al momento, non è ancora possibile stabilire se sia o meno necessario sostituire, anche solo parzialmente, la soletta intermedia lungo un tratto di circa un chilometro a partire dai due portali. Per svolgere questo intervento, la galleria deve restare chiusa al traffico per un periodo di 50-140 giorni, ciò che comporta un aumento considerevole del numero di chiusure notturne.

L'installazione degli ancoraggi alla soletta intermedia ha un'influenza diretta sul sistema di ventilazione. Nelle aree interessate la potenza di aspirazione sarà fortemente ridotta.

Questa importante carenza per la sicurezza potrà essere compensata ricorrendo a ventilatori più potenti per l'evacuazione dell'aria viziata. Inoltre, nelle aree dotate di ancoraggi, sarà necessario ampliare anche la sezione del condotto di evacuazione dell'aria viziata. Questo ampliamento potrà essere realizzato installando una parete supplementare a lato del condotto di immissione dell'aria.

Lo stato della copertura dei giunti tra gli elementi della volta interna si è deteriorato nettamente a causa del normale processo di invecchiamento dei materiali. In caso di ritardo dei lavori di risanamento, il costo per la loro sostituzione aumenterebbe sensibilmente.

Lungo la banchina è necessario sostituire i chiusini dei tombini. Posticipare i lavori di risanamento della galleria al 2030, o in extremis al 2035, comporterebbe la triplicazione delle misure che andrebbero comunque attuate entro il 2025. A medio termine, quindi prima del 2035, sarà necessario sostituire i pannelli di rivestimento delle pareti ai portali della galleria. Inoltre, nella zona iniziale della galleria, dovranno essere sostituiti i nastri coprigiunti e le porte delle nicchie di controllo dei pozzetti di ventilazione così come gli ancoraggi dei canali di ventilazione.

Al momento, non è ancora possibile stabilire l'entità delle misure transitorie necessarie a livello di pavimentazione. Dato che l'aderenza è compromessa, o lo strato di usura nell'area dei portali va sostituito o, va posato, su lunghi tratti, un microrivestimento.

In caso di slittamento dei lavori di risanamento della galleria al 2030, in extremis al 2035, è possibile rinunciare alla riparazione integrale della volta in cemento e dei pozzi di ventilazione. La riparazione della volta in cemento va effettuata attorno al 2060, quella dei pozzi di ventilazione non prima del 2050.

Anche per quanto concerne gli equipaggiamenti di esercizio e sicurezza, la posticipazione dei lavori di risanamento della galleria comporterebbe importanti misure transitorie. Circa il 50 per cento degli impianti di approvvigionamento energetico e di cablaggio sono da sostituire o rinnovare. Per quanto concerne l'impianto d'illuminazione, il vecchio sistema di controllo e i dispositivi di guida ottici lungo le banchine devono essere rinnovati. Inoltre sono necessari un aggiornamento dei comandi della ventilazione e la sostituzione di tutti i ventilatori di evacuazione e d'immissione dell'aria. Anche i dispositivi per il controllo del traffico e l'impianto di sorveglianza vanno sostituiti, in primis gli equipaggiamenti di allarme anti-incendio, gli impianti di videosorveglianza del traffico (VTV) e di stoccaggio delle immagini. Nell'insieme, vanno rinnovati circa l'80 per cento degli impianti di comunicazione e di controllo.

Queste misure temporanee comportano costi pari a circa 250 milioni di franchi (base dei prezzi 2009, rincarato e IVA esclusi)

#### 4.2. Aspetti finanziari

##### a) A quanto ammontano circa i costi per la costruzione di un'eventuale galleria parallela a quella attuale? (domanda 6.4 del postulato 09.3000)

I **costi di investimento** (rincarato e IVA esclusi) per la costruzione di una seconda canna senza ampliamento delle capacità (1 corsia, 1 corsia di emergenza) sono stati determinati sulla base dei prezzi 2010, con una precisione dei costi del 30 per cento:

Costi generali	229 milioni di franchi
Impianti strutturali <sup>62</sup>	1 249 milioni di franchi
Equipaggiamenti di esercizio e sicurezza <sup>63</sup>	208 milioni di franchi
Spese non preventivate, varie	337 milioni di franchi
<b>Totale costi di investimento</b>	<b>2 023 milioni di franchi</b>

#### Costi d'esercizio

I costi d'esercizio e di manutenzione sono destinati in gran parte all'approvvigionamento di energia elettrica. I costi di manutenzione in una galleria nuova sono comparativamente più bassi. Sono richiesti controlli e piccoli lavori di manutenzione a intervalli regolari. Periodicamente, la galleria deve inoltre essere sottoposta a pulizia.

Nei primi anni successivi all'entrata in esercizio della galleria si devono preventivare costi annui complessivi di esercizio e manutenzione nell'ordine dei 10 milioni di franchi. Se si considera l'intero ciclo di vita, per questa voce si devono mettere in conto costi successivi annui compresi tra l'1,2 e l'1,5 per cento del capitale investito, equivalenti in media a 25-40 milioni di franchi all'anno.

<sup>62</sup> Costruzione della galleria, impianti strutturali, centrali, collegamenti trasversali, nicchie di sosta, zone di imbocco e portali, installazioni di cantiere, asporto del materiale di scavo e discariche, misure di protezione contro i pericoli naturali, misure di compensazione ecologica.

<sup>63</sup> Approvvigionamento energetico, illuminazione, aerazione, segnaletica, impianti di sorveglianza, comunicazione e impianti tecnici, impianti cavi, installazioni accessorie.

**b) Come pensa di finanziare il Consiglio federale la costruzione di una seconda canna? (domanda 6.4 del postulato 09.3000)**

La costruzione di una seconda canna al Gottardo senza ampliamento delle capacità rientra nell'ambito della sistemazione della rete delle strade nazionali e non dell'eliminazione dei problemi di capacità. Di conseguenza, essa sarebbe finanziata con gli stanziamenti dell'USTRA (finanziamento speciale del traffico stradale) e non attraverso il fondo infrastrutturale. L'ammontare dei mezzi finanziari stanziati è deciso dal Parlamento nel quadro dell'approvazione annuale del preventivo.

In sè, ma soprattutto anche in vista della situazione del finanziamento speciale del traffico stradale<sup>64</sup> che per il futuro sia annuncia sempre più tesa, queste uscite e in particolare la competizione nello stanziamento delle risorse avranno un notevole peso.

**c) In questo caso, quali altri progetti stradali dovrebbero essere eventualmente rimandati o privilegiati? (domanda 6.4 del postulato 09.3000)**

Al momento non è possibile fornire una risposta concreta a questa domanda. La costruzione di una seconda canna entrerebbe ad ogni modo in competizione con altri compiti rientranti nel finanziamento speciale del traffico stradale, in particolare con la sistemazione, la manutenzione e l'esercizio delle strade nazionali. Di principio, i fondi stanziati per il finanziamento speciale del traffico stradale vengono ripartiti tra le singole voci secondo l'ordine di priorità. Esulano da questo ordine solo le voci cui spettano di diritto percentuali prestabilite dei fondi, ad esempio i contributi non direttamente vincolati alle opere.

Ipotizzando idealmente che i costi preventivati, dell'ordine di 2 023 milioni di franchi, vengano ripartiti su sette anni, i fondi da stanziare annualmente per la costruzione di una seconda canna ammonterebbero a 289 milioni di franchi. A titolo di raffronto, questo importo equivale a più dell'80 per cento dei proventi 2009 della tassa per l'utilizzazione delle strade nazionali (contrassegno autostradale).

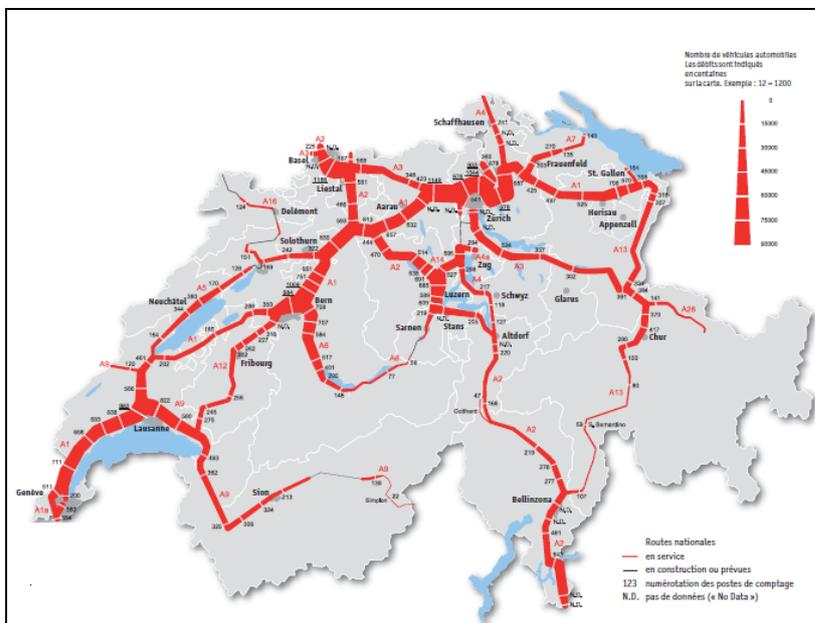


Figura 37: Carta del flusso veicolare sulle strade nazionali nel 2009 (TGM)

<sup>64</sup> Cfr. in merito anche il messaggio dell'11 novembre 2009 concernente il programma per l'eliminazione dei problemi di capacità sulla rete delle strade nazionali e lo sblocco dei crediti necessari o il rapporto del 16 aprile 2010 della Commissione dei trasporti e delle telecomunicazioni del Consiglio degli Stati relativo alla modifica della LFIT (iniziativa parlamentare).

**d) Esistono soluzioni realistiche per un finanziamento o un cofinanziamento da parte di terzi (ad es. un partenariato pubblico privato)? (domanda 6.4 del postulato 09.3000)**

La costruzione di una seconda canna nel quadro dell'imminente risanamento della galleria autostradale del San Gottardo dovrebbe fare i conti con tempistiche troppo strette dovute alla non prorogabilità dei lavori di risanamento. Quand'anche fattibile, prevedere nel risanamento della galleria la costruzione di una seconda canna comporterebbe ingenti costi aggiuntivi. Il problema delle scadenze, già esistente, si aggraverebbe ulteriormente se la realizzazione di una seconda canna avvenisse nel quadro di un partenariato pubblico-privato (PPP). Un progetto pubblico-privato di dimensioni e complessità simili richiede preparativi e procedimenti contrattuali lunghi e onerosi, a maggior ragione in Svizzera, dove il diritto vigente prevede di principio la possibilità di realizzare progetti PPP, ma mancano nel diritto contrattuale modelli di contratti standard per i partenariati PPP. Elaborare un apposito dispositivo contrattuale richiederebbe tempi ancora più lunghi. Per questi motivi, il Consiglio federale giudica la costruzione di una seconda canna mediante PPP difficile da realizzare nel quadro dell'imminente risanamento della galleria.

Dato che la questione della riscossione di una tassa per l'utilizzazione della galleria del San Gottardo da adito periodicamente a iniziative politiche che potrebbero prendere in esame la questione del partenariato pubblico-privato, se la costruzione di una seconda canna dovesse rimanere disgiunta dall'imminente risanamento della galleria, il Consiglio federale ritiene opportuno illustrare brevemente e in termini generali la tematica PPP e la riscossione di una tassa per l'utilizzazione della galleria. Queste considerazioni valgono in gran misura anche per altri progetti di costruzione sulla rete delle strade nazionali.

In riferimento ad altre opere, l'opzione di un partenariato pubblico-privato può essere però valutata diversamente. Pertanto, il Consiglio federale si esprimerà in separata sede – nell'ambito del progetto Ferrovia 2030 – sulla questione dell'idoneità di modelli PPP per progetti nel settore delle infrastrutture ferroviarie.

In Svizzera, il finanziamento di grandi progetti infrastrutturali sulla cui necessità e sui cui benefici vi è consenso politico è stato finora garantito dallo Stato. L'esperienza mostra però che i progetti PPP entrano in linea di conto in particolare quando lo Stato si trova in grosse difficoltà finanziarie. Nel caso qui in esame, ovvero della costruzione di una seconda canna, a detta del Consiglio federale la questione centrale non è legata al finanziamento, ma ad aspetti di diritto costituzionale riguardanti il transito stradale nella regione alpina.

Un finanziamento o un cofinanziamento nel quadro di un PPP risulterebbe in linea di principio una soluzione ragionevole solo se garantisse la realizzazione del progetto con risultati migliori e/o a costi inferiori rispetto a una procedura tradizionale di esecuzione dei progetti, oppure se fosse l'unica soluzione possibile per realizzare il progetto. È opinione condivisa che lo Stato riesce a finanziarsi a condizioni migliori rispetto a un partenariato pubblico-privato. Di conseguenza, quest'ultimo dovrebbe garantire una soluzione migliore, cosa che invece – come illustrato di seguito – non ci si può attendere nel caso della galleria del San Gottardo. Pertanto, il Consiglio federale non vede motivi per rinunciare, proprio con i progetti del Gottardo, ai meccanismi di finanziamento collaudati nel settore del finanziamento stradale in Svizzera, a maggior ragione visti i notevoli svantaggi legati a un PPP, come spiegato di seguito.

Il rifinanziamento degli investimenti di un progetto PPP è una tematica cruciale. Il partenariato pubblico-privato mira a un ritorno garantito degli investimenti, inclusi interessi, copertura dei rischi e quote di partecipazione agli utili. Ciò può avvenire in generale per mezzo di rimborsi dei costi delle infrastrutture da parte della Confederazione, ma di regola anche con l'esazione di tasse per l'utilizzazione delle infrastrutture.

Si può dunque ipotizzare che un finanziamento o un cofinanziamento con partenariato pubblico-privato di una seconda canna al Gottardo verrebbe abbinato a un sistema di pedaggio per l'utilizzazione della galleria.

Questo sistema di pedaggio può prevedere il pagamento di una tassa da parte degli utenti o un pedaggio ombra («shadow toll»).

In un sistema di pedaggio ombra, gli utenti vengono rilevati statisticamente, ma non pagano un pedaggio. Il gestore del sistema fattura direttamente allo Stato, in base al numero di veicoli rilevati. In pratica, questo modello altro non è che un anticipo dei costi di investimento da parte del contraente privato con successivo rimborso da parte dello Stato sulla base dei flussi di traffico. Si potrebbe prevedere altresì un piano di pagamento stabilito indipendentemente dal numero degli utenti della galleria, dunque anche in questo caso un anticipo dei costi di investimento da parte del contraente privato. Con entrambi i sistemi, pedaggio ombra e piano di pagamento prestabilito, si potrebbero in teoria risolvere eventuali problemi di liquidità; è però vero che entrambi i sistemi celano gli stessi rischi degli anticipi da parte dei Cantoni per progetti della rete delle strade nazionali. Il Consiglio federale respinge il restringimento, in questa prospettiva inevitabile, del suo margine di manovra in relazione alla prioritizzazione degli stanziamenti finanziari sulla rete delle strade nazionali.

Di per sé, invece di un sistema di pedaggio ombra si potrebbe optare anche per un pedaggio esigibile direttamente dagli utenti.

Nel quadro di un partenariato pubblico-privato, sarebbe addirittura ovvio optare per questo tipo di soluzione. Dal punto di vista giuridico, l'adozione di un simile pedaggio per l'utilizzazione della galleria potrebbe essere decisa direttamente dal Parlamento, in applicazione dell'articolo 82 capoverso 3 della Costituzione federale del 18 aprile 1999 (Cost., RS 101). Il pedaggio per le automobili solleverebbe, soprattutto nell'ottica del Cantone del Ticino, questioni di politica interna, ad esempio sulla necessità di adottare una regolamentazione speciale per i pendolari.

L'applicazione di questo regime anche ai mezzi pesanti porrebbe questioni di principio. Conformemente all'Accordo sui trasporti terrestri con l'UE, l'importo medio esigibile per un transito attraverso la Svizzera non può superare 325 franchi (per un veicolo di 40 tonnellate), e il 15 per cento al massimo di questo importo medio massimo può essere prelevato sotto forma di «pedaggi per l'uso delle infrastrutture speciali alpine». Il pedaggio esigibile va dunque fissato in maniera tale che, una volta sommato alla tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni (TTPCP), non superi questa soglia massima. In caso contrario si dovrebbe ridurre la TTPCP. Una riduzione dell'aliquota per tutti i transiti e i veicoli comporterebbe, a livello di TTPCP, un calo più o meno marcato delle entrate a seconda dell'ammontare del pedaggio. Queste minori entrate non verrebbero compensate dai proventi dei pedaggi della galleria del San Gottardo, di gran lunga inferiori. Questa problematica concerne qualsiasi sistema basato sull'esazione di pedaggi al Gottardo, indipendentemente che il sistema tariffario si inserisca o meno in un progetto di partenariato pubblico-privato.

Problemi tecnici legati all'implementazione di un sistema di esazione di pedaggi:

Anche dal punto di vista tecnico, l'esazione di pedaggi al Gottardo porrebbe, quanto meno allo stato attuale, tutta una serie di problemi. Non esistono attualmente sistemi di esazione elettronica dei pedaggi che consentano a tutti gli utenti della strada di pagare «a distanza», e senza difficoltà, la tassa d'utilizzazione. Ciò significa che al Gottardo si dovrebbe fare ampio ricorso all'incasso manuale dei pedaggi, a maggior ragione tenuto conto dell'elevato numero di automobili immatricolate all'estero.

In riferimento ai modelli PPP per progetti infrastrutturali di notevole complessità, emergono altre importanti riserve generali che vale la pena illustrare brevemente qui di seguito.

- La Svizzera non ha maturato esperienze nel campo dei partenariati pubblico-privato. Stando alle conoscenze in possesso del Consiglio federale, anche negli Stati limitrofi progetti PPP veri e propri sono stati realizzati finora quasi esclusivamente nel settore dell'edilizia e per progetti di piccole o medie dimensioni fino a un ordine di grandezza medio di 50 milioni di franchi. Il Consiglio federale si chiede dunque se sia appropriato prendere in esame l'opzione PPP proprio in riferimento al nodo cruciale della politica dei trasporti nazionale, per un progetto del costo di miliardi.

Fa riflettere anche il fatto che i modelli privati sono interessati a un traffico quanto più sostenuto possibile, perché ciò significa maggiori introiti. Scenario che il Consiglio federale giudica tutt'altro che auspicabile non solo in termini generali, ma ancor più in riferimento al Gottardo.

- Uno dei principali fattori del guadagno di efficienza conseguito con i modelli PPP risiede nell'ottimizzazione solitamente possibile dei costi di copertura dei rischi, attraverso l'assunzione adeguata dei rischi da parte di partner privati. Lo scopo è ottimizzare la ripartizione dei rischi tra Stato e partner privati, in modo tale che ogni parte si assuma i rischi che essa è in grado di gestire meglio. Ciò che normalmente fa propendere per una soluzione PPP, nel caso del San Gottardo potrebbe invece rivelarsi un elemento chiaramente a sfavore. Da un lato, le decisioni relative al tipo d'opera e alle modalità di costruzione non possono di certo essere rimesse ai partner privati: questioni in materia di sicurezza, sezioni trasversali dell'opera, sistemi di ventilazione, sistemi e misure di gestione del traffico devono essere definiti esclusivamente dal proprietario della galleria. Dall'altro, i lavori preparatori di un simile progetto richiedono – oltre alla pianificazione vera e propria della struttura – tutta una serie di iter e procedure aggiuntivi riguardanti ad esempio i sistemi di discarica, le autorizzazioni a dissodare, le questioni in materia di protezione delle acque, solo per citarne alcuni. Per un progetto così al centro di contestazioni politiche come il San Gottardo, la preparazione, la pianificazione e l'approvazione del progetto sono fasi comportanti rischi elevati delle quali è praticamente impossibile stimare in maniera realistica tempi e costi. Non si può pensare che un privato sia disposto o sia in grado di assumersi i rischi correlati a queste fasi. Pertanto, anche nei progetti PPP questa complessa fase dei lavori rimane a carico degli organi statali menzionati nella legge federale sulle strade nazionali (LSN, RS 725.11). Il partenariato pubblico-privato sarebbe di conseguenza limitato esclusivamente ai lavori di costruzione, manutenzione ed eventualmente esercizio della galleria. Per queste fasi, una soluzione PPP non porta però nessun vantaggio di rilievo rispetto alle procedure classiche. L'esecuzione dei lavori di costruzioni viene già oggi appaltata a privati mediante gara pubblica. Le opere vengono realizzate pianificando un'ottimizzazione dei costi sull'intero ciclo di vita dell'opera, ovvero ben oltre il periodo che un partner PPP può ragionevolmente considerare.
- I modelli PPP s'ispirano ai principi della concorrenza. Per lo Stato ciò vale tuttavia in misura limitata, ovvero solo fino alla conclusione del contratto. A partire da questo momento e per parecchi anni, il contraente si trova in una posizione più forte. Lo Stato è libero di disporre un regime di politica dei trasporti soltanto nell'ambito di un contratto. Che si tratti di un pedaggio ombra o di un sistema di esazione dei pedaggi applicato all'utenza, se i flussi di traffico divergono da quanto previsto nel contratto, lo Stato è di regola tenuto a risarcire il contraente. Viene così a crearsi una sorta di «diritto al traffico». Ora, è indubbio che il Gottardo rappresenta per la politica dei trasporti svizzera uno dei punti cruciali dell'intera rete viaria nazionale. L'obiettivo di trasferimento del traffico riguarda principalmente l'asse del San Gottardo. La sicurezza in galleria ha richiesto l'adozione a corto termine di misure statali incentrate sul regime di traffico (sistema del contagocce) e i rischi accertati sulle vie di accesso alla galleria (ad es. caduta massi a Gurtellen) aumentano ulteriormente il grado di incertezza dei pronostici in materia di traffico, che sono la base di un contratto PPP.

Il Consiglio federale non è disposto a vedere limitata la propria facoltà d'intervento nelle decisioni aventi come oggetto questo tratto cruciale. Ciò vale sul piano della politica, del diritto contrattuale e in relazione a decisioni che potrebbero avere allarmanti conseguenze finanziarie.

**e) Quali conseguenze avrebbe la costruzione di una seconda galleria stradale sulla redditività della NFTA? (domanda 6.7 del postulato 09.3000)**

La costruzione di una seconda canna al San Gottardo consentirebbe di aumentare la sicurezza della circolazione e la scorrevolezza su questo percorso, di per sé anche senza aumentare le capacità con corsie supplementari. Una seconda canna permetterebbe inoltre di allentare le misure di gestione del traffico introdotte per motivi di sicurezza, tra cui il sistema del contagocce, e di risolvere presumibilmente con maggiore rapidità eventuali perturbazioni del traffico causate ad esempio da veicoli in avaria. Ciò avrebbe un effetto positivo sulla sicurezza della circolazione e sulla scorrevolezza del tratto, e in ultima analisi quindi anche sull'attrattiva del percorso, specialmente per le automobili. Questo risvol-

to potrebbe avere di fatto un certo, per quanto marginale, impatto sulla domanda di offerte del traffico ferroviario, e rischiare in definitiva di intaccare la redditività della NFTA.

Questa ricaduta sul piano della domanda di offerte del traffico ferroviario risulta meno accentuata nel settore dei mezzi pesanti, e ciò indipendentemente dal fatto che con la seconda canna al San Gottardo venga o meno aumentata la capacità. Inoltre, con l'attuazione dell'obiettivo di trasferimento il numero dei transiti alpini per gli autocarri è limitato a 650 000 all'anno, di cui 500 000 vanno all'asse del San Gottardo: ciò rappresenta pur sempre la metà dell'attuale flusso di autocarri.

#### **4.3. Aspetti giuridici e politici**

##### **a) Quali presupposti, costituzionali e legali, occorre creare per poter costruire una seconda canna (con o senza l'ampliamento delle capacità)? (domanda 6.1 del postulato 09.3000)**

###### **Diritto vigente**

Le pertinenti disposizioni del diritto nazionale in materia di protezione della regione alpina dal traffico di transito attraverso le Alpi sono sancite nella Costituzione federale e nella LTS. Con l'accettazione dell'iniziativa delle Alpi del 20 febbraio 1994, nella Costituzione federale allora in vigore venne inserito l'articolo 36sexies con relativa disposizione transitoria (art. 22).

Nel corso della revisione totale della Costituzione effettuata nel 1999, questa disposizione fu ripresa in pratica senza modifiche e inserita nella nuova Costituzione federale all'articolo 84, con relativa disposizione transitoria (art. 196). Secondo il citato articolo, la regione alpina deve essere protetta dalle ripercussioni negative del traffico di transito. Per raggiungere questo scopo bisogna in primo luogo trasferire dalla strada alla ferrovia il traffico transalpino entro i confini svizzeri. È inoltre stabilito che la capacità delle strade di transito nella regione alpina non può essere aumentata, fatta eccezione per le strade di circonvallazione che sgravano gli abitati dal traffico di transito. I principi dell'articolo costituzionale citato sopra sono stati concretizzati nella LTS. Nell'articolo 2 sono elencate tutte le strade di transito nella regione alpina.

Conformemente all'articolo 2 lettera b LTS, tra esse figura anche la strada del San Gottardo (tratto Amsteg-Göschenen-Airolo-Bellinzona-Nord). Nell'articolo 3 capoverso 1 LTS viene ribadito il principio, già sancito nell'articolo 84 della Costituzione, secondo cui la capacità delle strade di transito non può essere aumentata.

Il divieto include da un lato la costruzione di strade nuove che, dal profilo funzionale, sgravano o completano le strade esistenti, e dall'altro l'allargamento di strade esistenti mediante corsie supplementari. La sistemazione delle strade esistenti, se serve principalmente alla conservazione della rete stradale e a migliorare la sicurezza del traffico, non è considerata una misura che mira ad aumentare la capacità.

Oltre al diritto nazionale si deve tenere conto anche del diritto internazionale. In materia di traffico stradale transalpino hanno rilevanza l'Accordo sui trasporti terrestri e la Convenzione per la protezione delle Alpi (Convenzione delle Alpi)<sup>65</sup>. La costruzione di una seconda canna non è contraria ai due trattati. La Convenzione delle Alpi, che si prefigge di proteggere la regione alpina dal crescente sfruttamento da parte dell'uomo, non contiene in particolare nessun divieto esplicito alla creazione di nuove capacità stradali.

---

<sup>65</sup> RS 0.700.1; in vigore dal 28 aprile 1999.

## Presupposti giuridici per la costruzione di una seconda canna

Per capire quali sono i presupposti costituzionali e legali da creare per poter costruire una seconda canna al San Gottardo è decisivo chiarire se con una seconda canna verranno aumentate o meno le capacità della strada di transito tra Göschenen e Airolo. Sono a tal fine determinanti le capacità disponibili al momento dell'accettazione, da parte della popolazione e dei Cantoni, dell'iniziativa popolare «Per la protezione della regione alpina dal traffico di transito». La relativa disposizione costituzionale (art. 36sexies cpv. 3 vCost.) è entrata in vigore il 20 febbraio 1994.

La nozione «capacità delle strade di transito» ai sensi dell'articolo 84 della Costituzione e della LTS equivale, in termini di significato, all'efficienza massima delle strade di transito esistenti. Per efficienza di un'infrastruttura stradale s'intende:

- il volume di traffico massimo che si suppone possa attraversare un tratto dell'infrastruttura stradale durante un certo intervallo di tempo, a determinate condizioni stradali, di circolazione e di esercizio.

Per volume di traffico s'intende il traffico in un intervallo di tempo, su una sezione trasversale dell'infrastruttura stradale. Le condizioni stradali si riferiscono alle caratteristiche geometriche e all'impianto costruttivo di un tratto stradale, nonché alle condizioni della strada e meteorologiche. Le condizioni di circolazione sono date dalla composizione del flusso di traffico, dalla suddivisione delle corsie di transito e dal senso di marcia del flusso di traffico. Le condizioni d'esercizio coprono tutte le esigenze in materia di gestione o regolamentazione del traffico.<sup>66</sup>

La capacità delle strade di transito si riferisce in questo contesto alla superficie stradale utilizzabile dagli utenti della strada e quindi al flusso di traffico massimo su di essa consentito. È in generale fuori discussione che la costruzione di una seconda canna con ampliamento delle corsie comporterebbe un incremento delle capacità rispetto alla situazione attuale. Questa circostanza si desume già dall'articolo 3 capoverso 2 lettera b LTS, in cui si dichiara che l'allargamento di strade mediante corsie supplementari è da intendersi come un aumento della capacità delle strade di transito. L'allargamento di strade mediante corsie supplementari rappresenta dunque in sé un aumento della capacità delle strade di transito. Un aumento della capacità si ha anche se, una volta costruita la seconda canna, il volume di traffico è mantenuto basso adottando apposite misure di gestione del traffico.

Se invece il numero complessivo di corsie aperte alla circolazione rimane invariato, la capacità della strada non cambia. Il Consiglio federale ha spiegato già più volte che la costruzione di una seconda canna percorribile in un unico senso di marcia, associata alla chiusura di una corsia nella galleria esistente, non comporterebbe un aumento di capacità.<sup>67</sup> L'apertura di corsie supplementari, ad esempio in presenza di forte traffico, sarebbe però contraria al diritto vigente.

Conformemente all'articolo 3 capoverso 3 LTS, la sistemazione delle strade esistenti non è considerata una misura finalizzata all'aumento della capacità, se essa serve principalmente alla manutenzione (conservazione) della rete stradale e a migliorare la sicurezza del traffico. Motivare la costruzione di una seconda canna al Gottardo adducendo come unica argomentazione un miglioramento della sicurezza della circolazione è, secondo il Consiglio federale, cosa inammissibile. Nel suo messaggio relativo alla LTS<sup>68</sup>, il Consiglio federale ha già spiegato in maniera esaustiva le condizioni indispensabili per la realizzazione di simili progetti.

### Costruzione di una seconda canna senza ampliamento delle capacità

La costruzione di una seconda canna al San Gottardo senza modifica del diritto è possibile esclusivamente se essa non comporta un ampliamento delle corsie.

Se il raddoppio avvenisse senza corsie supplementari, le capacità della strada di transito rimarrebbero invariate. Se la seconda canna fosse costituita da un'unica corsia e dalle corsie di emergenza, nella galleria esistente bisognerebbe chiudere alla circolazione una corsia. Il diritto vigente richiede imperativamente che la circolazione non avvenga mai, contemporaneamente, su più di due corsie.

<sup>66</sup> Definizione secondo la norma 640 017a dell'Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti.

<sup>67</sup> Interrogazione Abate dell'8 febbraio 2004 (04.1004); mozione Abate del 2 ottobre 2008 (08.3602); mozione Marty del 2 ottobre 2008 (08.3594).

<sup>68</sup> FF 1994 II 1171.

Se si verificano determinati eventi, attualmente è necessario chiudere completamente al traffico la galleria. Con una seconda canna, la circolazione sarebbe in linea di massima sempre garantita, in uno dei due sensi di marcia. Una migliore possibilità di gestione del traffico nella galleria (ad es. rimozione più celere dei veicoli incidentati) con apertura alla circolazione di due canne potrebbe tradursi in una maggiore disponibilità, che non equivale tuttavia a un aumento delle capacità della strada di transito, giacché la superficie stradale utilizzabile dai veicoli non verrebbe ampliata. Se si volessero in più creare delle corsie di emergenza, occorrerebbe modificare sia la Costituzione sia la relativa legge, poiché ciò equivarrebbe a un ampliamento delle corsie e dunque a un aumento delle capacità. Ciò varrebbe anche nel caso in cui si riuscisse con la gestione del traffico a limitare il numero dei veicoli, come già accennato sopra.

### **Costruzione di una seconda canna con ampliamento delle capacità**

L'aumento delle capacità della strada di transito del Gottardo è contrario al diritto costituzionale e alle disposizioni di legge vigenti. La costruzione al San Gottardo di una seconda canna con aumento delle capacità stradali mediante circolazione del traffico su più di due corsie di transito attraverso le due canne richiederebbe una modifica dell'articolo 84 della Costituzione come pure della LTS. Una soluzione potrebbe consistere nell'escludere dal divieto di aumento della capacità sancito nell'articolo 84 capoverso 3 della Costituzione, oltre alle strade di circonvallazione che sgravano gli abitati, anche il tratto Göschenen-Airolo. Occorrerebbe inoltre riformulare la definizione dell'articolo 2 lettera b LTS, modificandola in «la strada del San Gottardo: tratta Amsteg-Göschenen e Airolo-Bellinzona-Nord».

### **b) Se si optasse per la costruzione di una seconda canna al San Gottardo, quali decisioni democratiche andrebbero prese (Costituzione, legge decisione in merito al finanziamento)? (domanda 6.2 del postulato 09.3000)**

#### **Decisioni democratiche da prendere**

La domanda da porsi è capire quale influenza hanno, sulla costruzione di una seconda canna al Gottardo, da un lato il Parlamento e dall'altro il popolo svizzero. Bisogna a tal fine chiarire se la costruzione di una seconda canna avverrebbe senza o con ampliamento delle capacità stradali. Nel primo caso non è richiesta una modifica del diritto vigente. Nel secondo caso è invece richiesta una modifica sia della Costituzione sia della LTS.

#### **- Modifica della Costituzione**

Una modifica della Costituzione si rende necessaria se la costruzione di una seconda canna comporta un aumento delle capacità della strada di transito. L'articolo 84 della Costituzione può essere adattato solo nel quadro di una revisione parziale della Costituzione. Una revisione parziale è possibile in qualsiasi momento e può essere richiesta dal popolo o decisa dall'Assemblea federale. Qualsiasi modifica del diritto costituzionale deve obbligatoriamente essere sottoposta alla votazione del popolo e dei Cantoni. Il nuovo testo della Costituzione entra in vigore non appena viene approvato dalla maggioranza dei votanti e dei Cantoni.

#### **- Modifica della legge**

Se la nuova disposizione costituzionale viene approvata dal popolo e dai Cantoni, è necessario modificare anche la LTS. Le modifiche di legge sono di competenza del Parlamento, il quale delibera tramite decreto federale soggetto a referendum facoltativo.

Indipendentemente dalla necessità o meno di modificare il diritto vigente, vi sono anche altre decisioni da prendere, ad esempio in merito all'approvazione del progetto o al finanziamento.

#### **- Piano di sistemazione e adeguamento del decreto federale concernente la rete delle strade nazionali**

Il piano di sistemazione determina le regioni da includere nella rete delle strade nazionali. In esso sono definiti anche i tracciati generali e i tipi di strade. La pianificazione della rete è di competenza dell'USTRA che, in questo ambito, collabora con i servizi federali interessati e i Cantoni. Su proposta del Consiglio federale, il Parlamento è chiamato a decidere in via definitiva i tracciati generali e i tipi di strade nazionali da realizzare.

La galleria stradale Göschenen-Airolo è già classificata come strada nazionale nel decreto federale del 21 giugno 1960 concernente la rete delle strade nazionali.

#### - **Progetti generali**

Le strade nazionali sono delineate in progetti generali. Il progetto generale comprende il tracciato, compresi i tronchi sotterranei e a cielo aperto, i punti di collegamento, le opere d'intersezione e il numero di corsie (incluse corsie di emergenza). Come per la pianificazione della rete, anche i progetti generali sono elaborati dall'USTRA, in collaborazione con i servizi federali interessati e i Cantoni. I progetti generali devono essere approvati dal Consiglio federale. A questo proposito occorre ricordare che il progetto generale della galleria del San Gottardo, risalente al 1968, prevede un'unica canna a due corsie, senza corsie di emergenza, e un cunicolo di sicurezza. Se il nuovo progetto non prevede corsie supplementari, la costruzione di una seconda canna non comporta un aumento delle capacità e quindi non vi è in sé la necessità né di rielaborare il progetto generale né di sottoporlo al Consiglio federale.

Tuttavia, considerato che anche la costruzione di una seconda canna senza ampliamento delle capacità potrebbe rivelarsi una questione controversa, è ipotizzabile che il Consiglio federale decida comunque di statuire su un progetto generale.

Se la costruzione di una seconda canna comporta la realizzazione di una corsia supplementare, al Consiglio federale deve imperativamente essere sottoposto per approvazione un progetto generale.

#### - **Progetto esecutivo**

I progetti esecutivi – molto più dettagliati dei progetti generali – indicano la specie, l'ampiezza e la posizione dell'opera, con tutti gli impianti accessori nonché i particolari tecnici della costruzione e gli allineamenti. L'allestimento dei progetti esecutivi aventi come oggetto la costruzione di nuove strade nazionali o la sistemazione di quelle esistenti compete anche in questo caso all'USTRA. Di principio i progetti devono essere depositati pubblicamente ai Comuni. Le persone o i Comuni direttamente interessati dal progetto di costruzione come pure le organizzazioni legittimate a fare opposizione in virtù di una norma di diritto possono formulare le loro obiezioni.

#### - **Finanziamento**

La costruzione di una seconda canna al Gottardo non rientra tra gli interventi di eliminazione dei problemi di capacità. Ci conseguenza, essa non viene finanziata mediante il fondo infrastrutturale, bensì con i crediti appositamente stanziati per la sistemazione delle strade (finanziamento speciale del traffico stradale). L'ammontare dei mezzi finanziari stanziati è deciso dal Parlamento nel quadro dell'approvazione annuale del preventivo.

### **c) Secondo il Consiglio federale, alle urne la costruzione di una seconda canna al San Gottardo otterrebbe il consenso popolare? (quesito 6.3 del postulato 09.3000)**

In passato il popolo svizzero si è espresso in due occasioni sulla costruzione di una seconda canna al San Gottardo:

- il 20 febbraio 1994, il popolo e i Cantoni hanno accettato l'iniziativa popolare federale «Per la protezione della regione alpina dal traffico di transito» (iniziativa delle Alpi). Si sono espressi a favore dell'iniziativa il 51,9 per cento dei votanti e 19 dei 26 Cantoni. Le disposizioni costituzionali vigenti escludono esplicitamente l'ampliamento delle capacità delle strade di transito nella regione alpina;
- l'8 febbraio 2004, il popolo e i Cantoni hanno respinto il controprogetto diretto all'iniziativa popolare federale «Avanti – per autostrade sicure ed efficienti». Si è espresso contro l'iniziativa il 62,8 per cento dei votanti e tutti i Cantoni. Secondo un'indagine VOX sulla votazione, la maggioranza dei contrari ha visto nel controprogetto Avanti un chiaro plebiscito contro il raddoppio del Gottardo.

Entrambe le votazioni popolari avevano come oggetto disposizioni costituzionali: nel 1994, per una limitazione delle capacità nel traffico stradale transalpino, e nel 2004 per un allentamento della decisione del 1994. L'esito inequivocabile del 2004 lascia intendere che, per lo meno attualmente, la popolazione svizzera non avrebbe una posizione sostanzialmente diversa nell'orientamento della politica afferente al traffico stradale transalpino.

La costruzione di una seconda canna senza ampliamento delle capacità si distingue sul piano giuridico dalle situazioni descritte sopra. È probabile che un sistema non comportante un aumento delle capacità riscuota tendenzialmente un consenso maggiore.

Le opinioni riguardanti una seconda canna al San Gottardo (con o senza aumento delle capacità) potrebbero essere influenzate da alcuni fattori, in particolare dall'evoluzione del traffico, dall'introduzione di una borsa dei transiti alpini, dai problemi legati al finanziamento dell'infrastruttura, dalle esperienze maturate durante la chiusura prolungata della galleria del San Gottardo o da gravi episodi avvenuti al suo interno, da non escludersi del tutto neanche in futuro, o ancora dalle esperienze nell'ambito della NFTA.

Potrebbero entrare in gioco anche altri aspetti, ad esempio una maggiore sicurezza e disponibilità in caso di eventi e risanamenti.

Impossibile dire da che parte penderà l'ago della bilancia: il Consiglio federale non ha elementi concreti per effettuare una previsione sicura a lungo termine.

**d) Quali conseguenze avrebbe la costruzione di una seconda galleria stradale sulla politica svizzera di trasferimento del traffico, sull'accordo dei trasporti terrestri con l'UE e sulla possibile introduzione di una borsa dei trasporti alpini? (domanda 6.7 postulato 09.3000)**

**Conseguenze sulla politica svizzera di trasferimento**

L'obiettivo di trasferimento per il traffico merci pesante attraverso le Alpi è sancito chiaramente nella legge federale del 19 dicembre 2008 concernente il trasferimento dalla strada alla ferrovia del traffico merci pesante attraverso le Alpi (LTrasf, RS 740.1): esso è al massimo di 650 000 transiti all'anno e deve essere raggiunto al più tardi due anni dopo l'entrata in esercizio della galleria di base del San Gottardo. Fissando questo obiettivo, il Parlamento ha convalidato la politica di trasferimento fin qui attuata dalla Confederazione. Allo stesso tempo, ha indicato gli strumenti che dovrebbero consentire il raggiungimento dell'obiettivo di trasferimento con l'ausilio di meccanismi di mercato.

Tra questi strumenti figura in particolare il sostegno finanziario al traffico merci transalpino, dell'ordine di 1,6 miliardi di franchi sull'arco di otto anni. Il Parlamento ha inoltre conferito al Consiglio federale il mandato di negoziare gli accordi internazionali necessari per l'introduzione di una borsa dei transiti alpini.

Il raggiungimento dell'obiettivo di trasferimento non è collegato sul piano giuridico alla questione delle capacità stradali o della disponibilità di infrastrutture stradali. Se necessario al raggiungimento dell'obiettivo, si dovranno adottare misure aggiuntive, indipendentemente dalla superficie stradale che verrà messa a disposizione degli autocarri. Da un punto di vista puramente giuridico, la costruzione di una seconda canna non ha dunque nessun impatto sulla politica di trasferimento, anche qualora essa comportasse un aumento delle capacità.

**Conseguenze sull'accordo dei trasporti terrestri con l'UE**

L'obiettivo dell'accordo sui trasporti terrestri è, come sancito nell'articolo 1, liberalizzare l'accesso delle parti contraenti ai mercati del trasporto merci e passeggeri su strada e ferrovia. Lo scopo è garantire uno scorrimento più agevole del traffico sui percorsi tecnicamente, geograficamente ed economicamente più adatti per tutti i modi di trasporto contemplati nell'accordo.

Dall'altro, l'accordo è volto a determinare le modalità di una politica coordinata dei trasporti. Le parti contraenti hanno concordato di sviluppare e garantire una politica coordinata dei trasporti nel settore sia del traffico merci sia del traffico viaggiatori, allo scopo di promuovere una mobilità sostenibile e la

tutela dell'ambiente, come pure uno scorrimento efficiente del traffico (art. 30 dell'Accordo sui trasporti terrestri).

Le disposizioni dell'accordo e la loro applicazione si fondano tra l'altro sui principi della libera scelta dei mezzi di trasporto, della rinuncia all'introduzione di misure discriminatorie e di assenza di distorsioni nel flusso di traffico. La costruzione di una seconda canna non costituirebbe una violazione dell'accordo sui trasporti terrestri.

Il presupposto centrale per il rispetto dell'accordo sui trasporti terrestri in relazione a un'eventuale seconda canna e al risanamento della galleria della San Gottardo è il carattere non discriminatorio di qualsiasi misura nel settore dei trasporti merci su strada.

È in questo senso indispensabile che l'UE e gli Stati membri vengano informati tempestivamente, e a intervalli regolari, in merito alla pianificazione dei lavori e alla messa a punto di alternative ferroviarie e itinerari alternativi. Questo coordinamento con l'UE deve essere garantito in particolare in seno al comitato misto Unione europea-Svizzera sui trasporti terrestri, che è competente per l'applicazione conforme dell'accordo.

### **Conseguenze sulla possibile introduzione di una borsa dei transiti alpini**

Il meccanismo di attuazione dell'obiettivo di trasferimento si basa sul principio degli incentivi di mercato, cui si aggiungono il sostegno finanziario alle ferrovie e le misure accompagnatorie su strada (intensificazione dei controlli sui mezzi pesanti per garantire un'equa alternanza tra strada e ferrovia).

Secondo l'attuale rapporto del Consiglio federale e del DATEC, questo meccanismo ha dato buoni risultati, in quanto consente se non altro di contenere la crescita del traffico su strada. Diventa tuttavia chiara anche l'impossibilità di raggiungere l'obiettivo di trasferimento solo con l'ausilio degli strumenti esistenti. Vanno dunque esaminate e approfondite anche altre misure.

La misura più promettente per il raggiungimento dell'obiettivo di trasferimento è l'introduzione di una borsa dei transiti alpini (o sistemi analoghi di gestione del traffico). La borsa dei transiti alpini prevede la limitazione del numero di diritti di transito fruibili. I diritti di transito disponibili vengono messi all'asta sul mercato. C'è da supporre che la maggior parte dei diritti di transito venduti all'asta verrebbe utilizzata sull'asse stradale del Gottardo.

Nell'ambito del progetto di legislazione sul traffico merci, nel 2008 è stato conferito al Consiglio federale il mandato di negoziare gli accordi internazionali necessari per l'introduzione di una borsa dei transiti alpini. Ai fini dell'attuazione, il Consiglio federale sottopone all'Assemblea federale un messaggio contenente un disegno di legge (art. 6 LTrasf). Per raggiungere il consenso necessario all'introduzione di una borsa dei transiti alpini, sono da qualche tempo in corso trattative molto intense nel quadro dei «Seguiti di Zurigo» (Zurich Process), piattaforma di risoluzione dei problemi che riunisce i ministri dei trasporti di tutti gli Stati alpini (Germania, Francia, Italia, Austria, Slovenia e Svizzera).

La costruzione di una seconda canna per la galleria, senza aumento di capacità, non avrebbe significativa influenza sulle opinioni che prendono forma a livello internazionale in merito all'introduzione di una borsa dei transiti alpini. Gli elementi decisivi al riguardo sono l'accettazione da parte degli Stati dell'UE delle restrizioni in termini di scelta dei modi di trasporto e l'offerta di alternative ferroviarie in Svizzera e nei Paesi limitrofi (linea di base del Brennero, Lione-Torino).

## **5. Conclusioni**

Dal 1° gennaio 2008 le strade nazionali, e dunque anche la galleria del San Gottardo, sono di proprietà della Confederazione. Questioni non da ultimo legate alla responsabilità del proprietario hanno indotto la Confederazione ad avviare un'analisi approfondita sullo stato attuale della galleria e sulle sue condizioni previste in futuro. Le valutazioni illustrate nel presente rapporto indicano tra l'altro la necessità di procedere in tempi brevi a un suo risanamento.

Per il risanamento della galleria da qui al 2025, le varianti al vaglio sono due. Gli **interventi di risanamento strutturale necessari**, le misure volte a garantire la **conformità alle normative e direttive vigenti** come pure le **misure di gestione del traffico** previsti nelle due varianti sono identici. Entram-

be le varianti prevedono inoltre la chiusura al traffico della galleria. Le due varianti presentano differenze sul piano della **durata della chiusura**, dei **tempi di realizzazione** e dei **costi**.

Gli **interventi di risanamento strutturale** riguardano in particolare la soletta intermedia e lo spazio utile riservato al traffico. Le misure volte a garantire la **conformità alle normative e direttive vigenti** vertono principalmente sull'aumento dello spazio utile riservato al traffico e sul rinnovo dei sistemi di ventilazione e di evacuazione delle acque (separazione dell'acqua d'infiltrazione e dell'acqua d'esercizio). È stato inoltre accertato che la soletta intermedia non è più conforme alle esigenze in materia di carico d'incendio.

Anche qualora la galleria di base del San Gottardo della NFTA dovesse già essere in esercizio al momento del risanamento della galleria autostradale del San Gottardo, sarà necessario adottare, per entrambe le varianti, **misure di gestione del traffico**. Per il traffico automobilistico verrà attivato un servizio di trasporto ferroviario attraverso la galleria ferroviaria del San Gottardo, che sarà in funzione tra Göschenen e Airolo. Per il traffico pesante vi è in primo piano la realizzazione di un sistema di strada viaggiante breve attraverso la galleria di base del San Gottardo, tra Erstfeld (Rynächt) e Bodio.

Inoltre, in previsione del fatto che le automobili e gli autocarri, oltre a usufruire di queste soluzioni, utilizzeranno maggiormente anche gli altri valichi alpini svizzeri, su questi percorsi alternativi occorrerà apportare migliorie tecniche in materia di sicurezza. Si pensa ad esempio al risanamento della strada del passo del San Gottardo o all'adozione di un sistema di contagocce al San Bernardino. Si deve inoltre tenere conto della situazione speciale del Cantone del Ticino.

La variante 1 prevede la **chiusura** della galleria del San Gottardo per 365 giorni all'anno. L'esecuzione dei lavori di risanamento e delle misure volte a garantire la conformità alle normative e direttive vigenti può in questo modo procedere senza interruzioni. Complessivamente, i **tempi richiesti** per realizzare questa variante sono di circa 2,5 anni. I costi per il rinnovo strutturale e la rimessa a norma ammontano a circa 650 milioni di franchi (base dei prezzi: 2009, IVA e rincaro esclusi)<sup>69</sup>. A questi si aggiungono costi d'investimento attorno ai 16 milioni di franchi (base dei prezzi: 2009, IVA e rincaro esclusi) per ridurre il periodo di chiusura della strada del passo del San Gottardo. I costi d'investimento per le misure di gestione del traffico variano da 49 a 61 milioni di franchi (base dei prezzi: 2009, IVA e rincaro esclusi) per il traffico automobilistico e da 199 a 230 milioni di franchi (base dei prezzi: 2009, IVA e rincaro esclusi) per il traffico pesante. I costi d'esercizio annui per le misure di gestione del traffico ammontano, per il traffico automobilistico, a circa 45 milioni di franchi (base dei prezzi: 2009, IVA e rincaro esclusi) e per il traffico pesante a circa 73 milioni di franchi ((base dei prezzi: 2009, IVA e rincaro esclusi).

La variante 2 prevede la **chiusura** della galleria del San Gottardo per 280 giorni all'anno, da metà settembre a fine giugno. La galleria rimane così aperta durante il periodo di massimo esodo estivo. È dunque prevista un'interruzione dei lavori di risanamento. La durata dei lavori e in generale i **tempi richiesti** per realizzare questa variante si allungano di conseguenza a circa 3,5 anni. I costi per il rinnovo strutturale e la rimessa a norma ammontano a circa 752 milioni di franchi (base dei prezzi: 2009, IVA e rincaro esclusi)<sup>70</sup>, ovvero oltre 100 milioni in più rispetto alla variante in cui i lavori sono eseguiti senza interruzioni.

A questi si aggiungono costi d'investimento attorno ai 16 milioni di franchi (base dei prezzi: 2009, IVA e rincaro esclusi) per ridurre il periodo di chiusura della strada del passo. I costi d'investimento per le misure di gestione del traffico variano da 49 a 61 milioni di franchi (base dei prezzi: 2009, IVA e rincaro esclusi) per il traffico automobilistico e da 199 a 230 milioni di franchi (base dei prezzi: 2009, IVA e rincaro esclusi) per il traffico pesante. I costi d'esercizio annui per le misure di gestione del traffico ammontano, per il traffico automobilistico, a circa 41 milioni di franchi (base dei prezzi: 2009, IVA e rincaro esclusi) e per il traffico pesante a circa 63 milioni di franchi (base dei prezzi: 2009, IVA e rincaro esclusi).

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, la pianificazione del risanamento della galleria del San Gottardo dovrà tuttavia partire necessariamente dalla premessa che durante i lavori di risanamento non sarà disponibile una seconda canna. Se si decidesse di costruire una seconda canna, dovendo

<sup>69</sup> Precisione dei costi del 30 %.

<sup>70</sup> Precisione dei costi del 30 %..

dunque rimandare i lavori di risanamento della galleria fino alla sua entrata in esercizio, sarebbe necessario attuare tutta una serie di misure transitorie nella galleria. Le pianificazioni eventualmente elaborate in vista di un risanamento della galleria senza la realizzazione di una seconda canna sarebbero a quel punto ancora valide. In un modo o nell'altro, dopo l'entrata in esercizio della seconda canna bisognerebbe procedere al risanamento della galleria autostradale esistente.

## **Allegato 1**

### **Consiglio degli Stati**

**09.3000**

**Postulato Commissione dei trasporti e delle telecomunicazioni CS (08.3594)**

**Risanamento della galleria autostradale del San Gottardo**

#### **Testo del postulato del 12 gennaio 2009**

Il Consiglio federale è invitato a sottoporre al Parlamento, entro la fine del 2010, un piano che illustri come e quando intende avviare gli importanti interventi di risanamento di cui necessita la galleria del San Gottardo. In particolare occorre chiarire i punti seguenti:

1. Entro quando occorre iniziare detti interventi?
2. Quali sono gli interventi di risanamento necessari per rendere la galleria conforme alle normative più recenti?
3. Per quanto tempo e in quale stagione (estate o inverno) occorre chiudere la galleria al traffico per periodi prolungati in uno o in entrambi i sensi di marcia?
4. Durante la chiusura della galleria, come verrà gestito il traffico pesante e quello viaggiatori? Quali sono i percorsi alternativi possibili? Quali saranno le conseguenze per le regioni toccate dai percorsi alternativi? Quali sono le possibilità di trasferire il traffico dalla strada alla rotaia (interpellanza Inderkum 07.3652)?
5. Durante questo periodo, come si può garantire che il canton Ticino non sia "isolato" dal resto della Svizzera?
6. Se, nel quadro della pianificazione dei lavori di risanamento della galleria, si dovesse giungere alla conclusione che la costruzione di una seconda canna è opportuna e costituisce la soluzione migliore, il Consiglio federale dovrebbe rispondere alle domande seguenti:
  - 6.1 Quali presupposti, costituzionali e legali, occorre creare per poter costruire una seconda canna (con o senza l'ampliamento delle capacità)?
  - 6.2 Se si optasse per la costruzione di una seconda canna al San Gottardo, quali decisioni democratiche andrebbero prese (Costituzione, legge, decisione in merito al finanziamento)?
  - 6.3 Secondo il Consiglio federale, alle urne la costruzione di una seconda canna al San Gottardo otterrebbe il consenso popolare?
  - 6.4 A quanto ammontano circa i costi per la costruzione di un'eventuale galleria parallela a quella attuale? Il Consiglio federale come pensa di finanziarla? In questo caso, quali altri progetti stradali dovrebbero eventualmente essere rimandati o privilegiati? Esistono soluzioni realistiche per un finanziamento o un cofinanziamento da parte di terzi (ad es. un partenariato pubblico-privato)?
  - 6.5 Come valuta il Consiglio federale l'attuale standard di sicurezza nelle gallerie? Perché le gallerie a canne unidirezionali sono più sicure? Quali sono le esperienze a tale proposito in Svizzera e all'estero? Come si spiega il fatto che le nuove gallerie ferroviarie prevedono due canne (una per ciascun senso di marcia), mentre il traffico nella galleria stradale del San Gottardo è bidirezionale?
  - 6.6 In quanto tempo è possibile realizzare una seconda galleria stradale? È possibile rimandare i lavori di risanamento dell'attuale galleria fino all'apertura di un'eventuale seconda canna?
  - 6.7 Quali conseguenze avrebbe la costruzione di una seconda galleria stradale sulla politica svizzera di trasferimento del traffico, sull'accordo dei trasporti terrestri con l'UE, sulla possibile introduzione di una borsa dei trasporti alpini e sulla redditività della NFTA?

#### **Proposta del Consiglio federale**

Il Consiglio federale propone di accogliere il postulato.

## Allegato 2

Prezzo delle varianti di risanamento (in milioni di franchi, base dei prezzi: 2009 [costi di una seconda canna, base dei prezzi: 2010], IVA e rincaro escluso; precisione dei costi: 30 %)

Varianti	Strada del passo	Galleria autostradale		Gestione del traffico Investimenti		Gestione del traffico (gestione)		2ª canna	TOTALE	Osservazioni
	Sicurezza invernale	Manutenzione	Periodo di transizione 2025-2035	Automobili	Autocarri	Automobili (massimo)	Autocarri			
Risanamento globale della galleria fino al 2025 (chiusura 365 giorni all'anno)	16	650	--	49-61	199-230	113	182	--	<b>1 209 - 1 252</b>	Variante 1 (costi d'investimento galleria autostradale, strada del passo, gestione del traffico = 914 - 957)
Risanamento globale della galleria fino al 2025 (chiusura 280 giorni all'anno)	16	752	--	49-61	199-230	143	219	--	<b>1 378 - 1 421</b>	Variante 2 (costi d'investimento galleria autostradale, strada del passo, gestione del traffico = 1 016 - 1 059)
Risanamento globale della galleria dal 2035 (chiusura per 365 giorni all'anno)	16	565	250	49-61	199-230	113	182	--	<b>1 374 - 1 417</b>	I costi di manutenzione sono inferiori di 85 milioni di franchi rispetto alla variante 1. Tale importo può essere risparmiato grazie alle misure transitorie.
Risanamento globale della galleria dal 2035 (chiusura per 280 giorni all'anno)	16	667	250	49-61	199-230	143	219	--	<b>1 543 - 1 586</b>	I costi di manutenzione sono inferiori di 85 milioni di franchi rispetto alla variante 2. Tale importo può essere risparmiato grazie alle misure transitorie.
2ª canna entro il 2035; risanamento della canna esistente	--	515	250	--	--	--	--	2 023	<b>2 788</b>	I costi di manutenzione sono inferiori di 135 milioni di franchi rispetto alla variante 1. 85 milioni di franchi possono essere risparmiati grazie alle misure transitorie. Inoltre, il fatto che non sia necessario ampliare il cunicolo di sicurezza consente di economizzare altri 50 milioni di franchi.

I costi per la manutenzione della strada del passo sono stimati a circa 380 milioni di franchi. Tale importo è indipendente dal risanamento della galleria autostradale e non si aggiunge al costo di risanamento della galleria.

I costi per la manutenzione degli altri percorsi alternativi (garanzia di un livello adeguato, segnatamente per quanto concerne la sicurezza) non sono illustrati nella presente tabella. Essi sono indipendenti dal risanamento della galleria del San Gottardo e non si

I costi di esercizio per i percorsi alternativi, particolarmente elevati, non sono tenuti in considerazione.