



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

Ufficio federale delle strade

Andamento della viabilità sulle strade nazionali

Rapporto annuale 2016



Sommarrio	Pagina
Andamento della viabilità sulle strade nazionali.....	0
Rapporto annuale 2016	0
1 Introduzione	4
2 Viabilità sulle strade nazionali e rapporto con l'intera rete viaria.....	5
2.1 Chilometraggi	5
2.2 Split modale	8
2.2.1 Trasporto persone	8
2.2.2 Trasporto merci	10
2.3 Flussi di traffico nei punti nevralgici	11
2.3.1 Classifica dei tratti più critici	11
2.3.2 Stazioni di rilevamento con il maggior incremento.....	12
2.3.3 Percorrenze annue su tratti selezionati.....	12
2.4 Traffico merci pesante.....	13
2.4.1 Quota per singolo tratto.....	13
2.4.2 Classifica delle maggiori frequenze	14
2.4.3 Chilometraggio annuo per strada nazionale	16
2.5 Trasporto commerciale leggero	17
2.6 Traffico merci attraverso le Alpi	18
3 Code	20
3.1 Numero di ore di coda.....	20
3.1.1 Bilancio dal 2000 al 2016	20
3.1.2 Situazione sulle singole strade nazionali	21
3.1.3 Code per traffico.....	22
3.1.4 Code per incidenti	23
3.1.5 Code per cantieri.....	23
3.2 Impatto sull'economia	24
3.3 Situazione intorno ai nodi nevralgici	24
3.3.1 Poli di concentrazione per numero di giornate.....	24
4 Incidentalità sulle strade nazionali.....	26
4.1 Conseguenze	26
4.2 Fasce orarie	28
4.3 Cause principali.....	28
4.4 Tipologie di incidente	29
4.5 Condizioni del traffico.....	30
4.6 Tratti a rischio incidente	32
5 Misure	35
5.1 Sintesi 35	
5.2 Misure per ampliare gli spazi di circolazione	35
5.2.1 Area metropolitana di Zurigo	36
5.2.2 Area metropolitana di Basilea	36
5.2.3 Area metropolitana del Lemano	36
5.2.4 Regione della capitale.....	37
5.2.5 Lucerna 38	
5.2.6 Città Ticino 38	
5.2.7 Aareland 38	
5.2.8 Svizzera nordorientale.....	38
5.3 Ottimizzazione degli spazi di circolazione esistenti	39
5.3.1 Misure adottate.....	39
5.4 Evoluzione dei provvedimenti di gestione del traffico	40
5.5 Gestione del traffico pesante	40



5.5.1	Attivazione di aree di attesa	40
5.5.2	Aree di attesa di emergenza e blocco dei mezzi pesanti alla dogana	40
6	Metodologia	41
6.1	Metodologia e principi di rilevamento dei chilometri percorsi	41
6.2	Metodologia di rilevamento code	41
7	Fonti dei dati	42
8	Definizioni	43

Allegato 1 Flussi medi di traffico pesante sulle strade nazionali

Allegato 2 Flussi medi di traffico giornaliero sulle strade nazionali

Colophon

A cura di

Ufficio federale delle strade USTRA
Settore Monitoraggio del traffico

Ordinazione

www.ustr.admin.ch



1 Introduzione

Una rete efficiente sicura e sostenibile di strade nazionali è di fondamentale importanza per l'economia svizzera. Il presente rapporto fornisce una panoramica dei volumi e della fluidità del traffico rilevata nel 2016.

Proseguendo il lavoro degli anni precedenti, il documento getta le basi per la valutazione degli sviluppi a medio e a lungo termine, con particolare riguardo al tema delle code e delle loro cause.

I risultati e le analisi presentati costituiscono un punto di partenza importante per affrontare in modo mirato le conseguenze economiche dei disagi alla circolazione e dei problemi di capacità della rete.



2 Viabilità sulle strade nazionali e rapporto con l'intera rete viaria

2.1 Chilometraggi

L'andamento della viabilità generale registrata sulla rete delle strade nazionali (esclusi gli allacciamenti e gli svincoli, per mancanza di strumenti di rilevazione) è valutato in base ai chilometraggi, espressi in veicoli-chilometro (veic-km). La quota del traffico merci pesante (autocarri, autotreni, autoarticolati) è specificato a parte.

I due parametri, mobilità totale e trasporto merci pesante, vengono confrontati con le percorrenze dell'intera rete stradale svizzera e con quelle della restante rete viaria (ossia l'intera rete senza le strade nazionali). Poiché l'Ufficio federale di statistica (UST) non ha ancora reso note le cifre del 2016, il raffronto viene eseguito con i dati del 2015.

Nel 2016 il totale rilevato dei chilometri percorsi sulle **strade nazionali** è aumentato del 2,4%, un incremento inferiore rispetto all'anno precedente (+4,2%). Al contrario, la crescita del trasporto merci pesante è stata più marcata nel 2016 (+1,4%) che non nel 2015 (+0,1%).

Nel 2015 la percorrenza totale sull'**intera rete stradale** è cresciuta dell'1,5%, mentre è rimasta invariata quella del traffico merci pesante, a fronte di un aumento rispettivamente del 4,2 e dello 0,1% sulle strade nazionali; lo stesso comparto evidenzia un aumento del 3,8% della mobilità totale e una flessione del 5,9% sulla **restante rete viaria** (intera rete escluse le strade nazionali).

		Mobilità in milioni di veic-km						
		2012	2013	2014	2015	2016	Variazioni 2014/2015	Variazioni 2015/2016
Strade nazionali (Fonte: USTRA)	Mobilità totale	25 947	25 169* (26 386)**	25 416* (26 890)**	26 484*	27 131*	+4,2%	+2,4%
	Traffico merci pesante	1 511	1 529* (1 510)**	1 543* (1 503)**	1 545*	1 567*	+0,1%	+1,4%
Intera rete stradale svizzera (Fonte: UST)	Mobilità totale	60 824	61 692	62 667	63 636	Dato non disponibile	+1,5%	Dato non disponibile
	Traffico merci pesante	2 229	2 243	2 236	2 235	Dato non disponibile	± 0 %	Dato non disponibile
Resto della rete viaria svizzera (escl. strade nazionali) (Fonte: USTRA)	Mobilità totale	34 877	35 306	35 777	37 152	Dato non disponibile	+3,8%	Dato non disponibile
	Traffico merci pesante	718	733	733	690	Dato non disponibile	-5,9%	Dato non disponibile

* Nuovo metodo di calcolo (cfr. capitolo 6.2)

** Vecchio metodo

Tabella 1 Chilometraggi



Nel 2015 circa il 41,6% del totale chilometri percorsi dal traffico motorizzato si è concentrato sulle strade nazionali, con un incremento della quota pari all'1%. Ancora più marcata è la rilevanza per la componente del trasporto merci pesante (69,1%), rimasta praticamente invariata rispetto all'anno precedente (+0,1%).

I due dati, di molto superiori alla quota di circa il 2,5% rispetto alla lunghezza dell'intera rete viaria, evidenziano l'importanza delle strade nazionali per il traffico motorizzato in Svizzera.

		2011	2012	2013	2014	2015
Quota chilometraggio delle strade nazionali rispetto all'intera rete viaria (fonte: USTRA)	Mobilità totale	43,4%	42,7%	40,8%* (42,8%)**	40,6%* (42,9%)**	41,6%*
	Traffico merci Pesante	67,7%	67,8%	67,3%* (67,3%)**	69,0%* (67,2%)**	69,1%*

* Nuovo metodo per il calcolo (cfr. capitolo 6.2)
** Vecchio metodo

Tabella 2 Quota chilometraggio delle strade nazionali

Dal 1990 la mobilità sulle diverse reti stradali ha avuto un andamento diversificato: se i chilometri percorsi sull'intero sistema viario del Paese sono aumentati del 29%, quelli sulla rete delle strade nazionali sono più che raddoppiati (+119%). Sulla restante rete viaria (intero sistema senza le strade nazionali) si registra una crescita dello 0,5%; ne consegue che grosso modo negli ultimi 20 anni le strade nazionali hanno assorbito interamente il surplus di traffico motorizzato privato. A partire dal 2011 tuttavia la mobilità totale è tornata ad aumentare in via continuativa anche sul resto della rete viaria.

Tra il 1990 e il 2015 il parco veicolare è cresciuto complessivamente del 58%, un tasso di incremento doppio rispetto a quello dei chilometri percorsi sull'intera rete stradale nello stesso periodo.

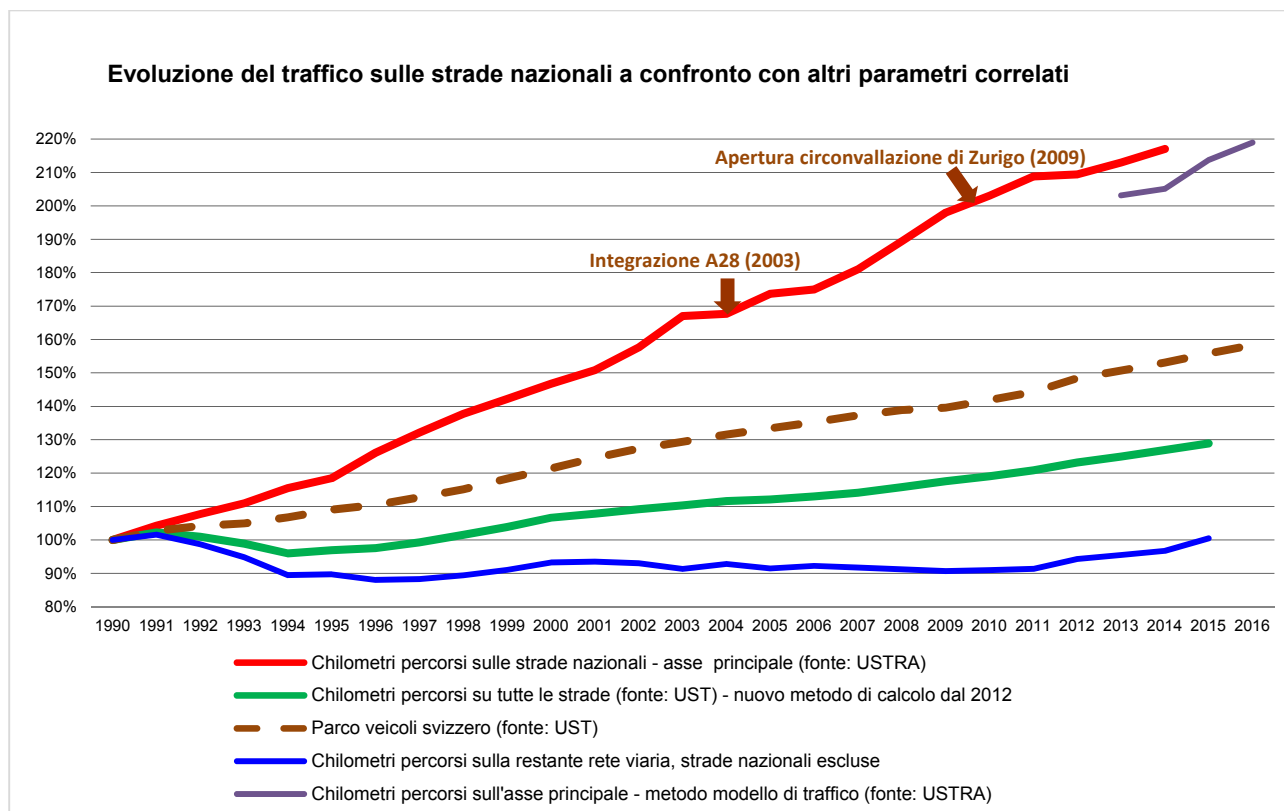


Figura 1 Mobilità sulle strade nazionali: traffico medio giornaliero

I flussi sulla rete delle strade nazionali sono rappresentati nelle cartine all'interno degli allegati 1 (Mobilità totale) e 2 (Quota di traffico merci pesante). Queste ultime riportano il traffico giornaliero del 2016 sui singoli tratti e le variazioni rispetto all'anno precedente.

Mobilità totale

Anche nel 2016 i tronchi autostradali più trafficati sono la A1 tra Ginevra e Losanna e tra Berna e Winterthur e la A2 nella regione di Basilea. Intensamente frequentate sono anche la A1 tra Losanna e Yverdon e tra Winterthur e San Gallo, la A2 tra le diramazioni di Augst e Lopper e nel Ticino meridionale, la A3 tra Zurigo e Wollerau, la A4 nel distretto di Knonau, la A6 nella regione di Berna e la A9 tra Losanna e Vevey.

In generale rispetto all'anno precedente si registra un incremento pressoché in tutte le stazioni di rilevamento. Questo vale in particolare per l'asse del San Bernardino (A13, tra 0,6 e 6,7%) e le aree situate fra le diramazioni di Lucerna (A2/A14, tra 1,3 e 4,3%) e di Losanna (A1/A9, tra 1,4 e 7,1%). Il fenomeno interessa anche la A2, in prossimità dell'innesto A1 tra le diramazioni di Luterbach e Härkingen (tra 1,4 e 4,6%), e sul tratto Wiggertal - Sursee (tra 1,8 e 3,1%). Sull'asse del Gottardo il traffico ha evidenziato una moderata crescita fra l'1,4 e il 3,7% rispetto all'anno precedente, mentre l'incremento risulta più contenuto nelle aree metropolitane di Zurigo (2016: tra 0,8 e 2,5%; 2015: tra 1,0 e 4,4%) e di Basilea (2016: tra 0,1 e 0,5%; 2015: tra 1,1 e 1,7%) rispettivamente sulla A1 e sulla A2.

Sulla A1 tra Ginevra e Losanna si osserva un aumento analogo a quello dell'anno precedente (tra 1,2 e 4,1%). Più significativi invece gli incrementi sulla A1 tra Winterthur e Costanza (tra 0,7 e 13,2%), sulla A9 tra Sierre e Losanna (tra 0,7 e 5,5%), sulla A4 tra Rütihof e Brunnen (tra 1,6 e 2,2%) e tra Winterthur (2,8%) e Sciaffusa (2,6%). La A5 tra Yverdon e Neuchâtel evidenzia tassi di crescita tra 0,3 e 4,3%.

Traffico merci pesante



Su ampi tratti di strada nazionale la quota del traffico merci pesante si è nuovamente attestata tra il 2 e il 7%, raggiungendo addirittura l'11% in alcune sezioni.

Particolarmente elevata risulta sulla A2 tra Basilea e Lugano (in media 8,1%, \pm 2,6%). Il picco è stato raggiunto nella galleria autostradale del San Gottardo (13,2%), anche se in cifre assolute (2340 veicoli, 2015: 2406) l'eccezionalità è fortemente ridimensionata nel confronto con il punto più trafficato di Muttenz-Hard sulla A2, con 9142 veicoli registrati nel 2016.

Una quota elevata è stata registrata inoltre sulla A1 tra Berna e Yverdon-les-Bains (tra 6,3 e 10,3%), sulla A9 presso il passo del Sempione (9,7%) e sulla A4 presso Sciaffusa (7,6%).

2.2 Split modale

2.2.1 Trasporto persone

Nel 2015 in Svizzera su strada e su rotaia sono stati percorsi complessivamente 129,7 miliardi di persone-chilometri (2014: 127,6). Di questi, il 74,4% è attribuito al traffico motorizzato privato (automobili, motocicli, bus privati), il 3,4% al trasporto pubblico su strada (tram, filobus, autobus) e il 6,2% alla mobilità lenta (ciclisti e pedoni). Nel complesso, l'84,0% viaggia su gomma, il restante 16,0% su rotaia (ferrovia, cremagliere e funicolari). La quota di trasporto pubblico su strada e rotaia rispetto al totale ammonta al 19,4%. Rispetto al 2014 tutte le quote menzionate sono rimaste invariate.

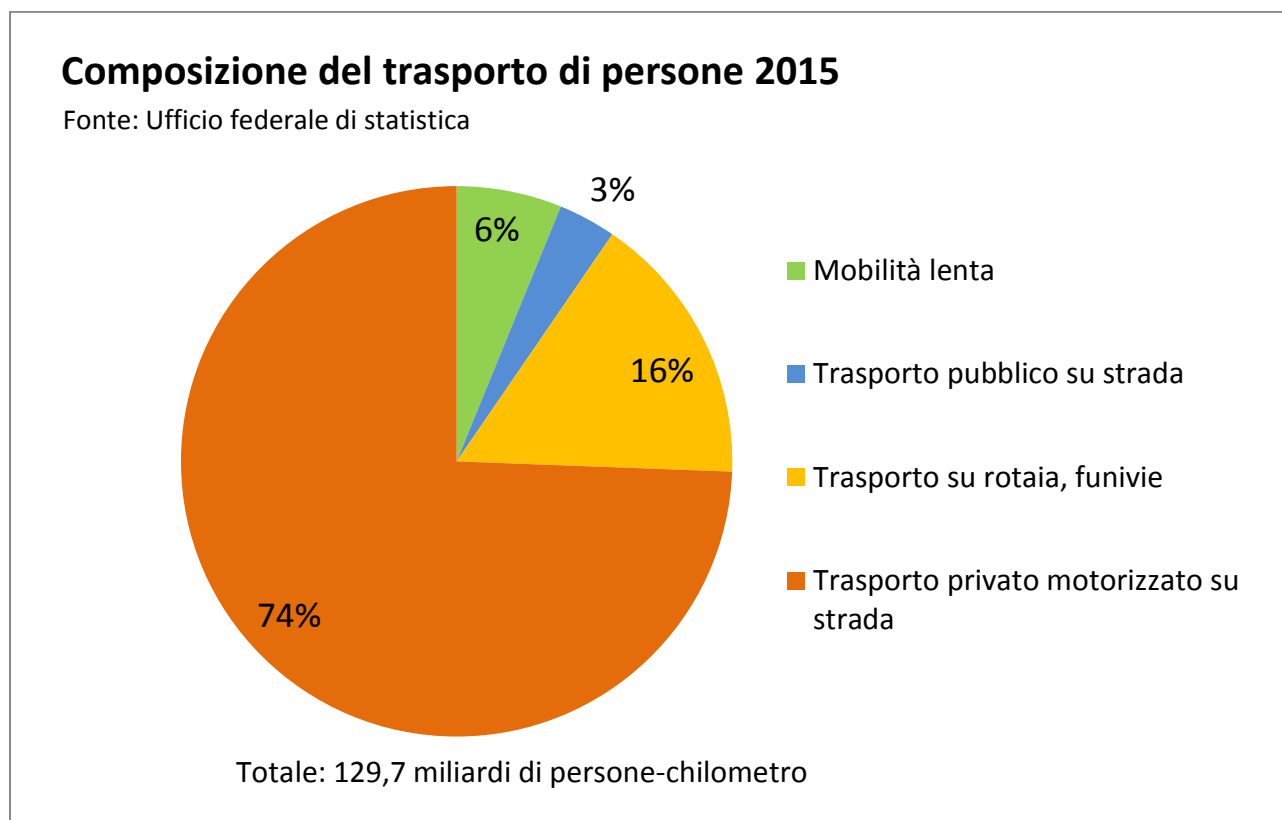


Figura 2 Composizione del trasporto di persone

Dal 1980 la mobilità individuale motorizzata e il trasporto pubblico sono cresciuti insieme del 50,5%.



Il primo comparto è salito del 43,9% e nel 2015 ammontava a 96,5 miliardi di pkm (2014: 95,0). Il mezzo di gran lunga più utilizzato è l'automobile (94,4%), cresciuta del 71,9% dal 1980 e che ha raggiunto quota 55,1 miliardi di veic-km.

Tra il 1980 e il 2011 la seconda categoria, il trasporto pubblico su strada e rotaia, è aumentata del 74,1%, un incremento che in cifre relative è di oltre il doppio rispetto a quello del traffico individuale motorizzato. Di conseguenza la quota sul totale (mobilità lenta esclusa) è cresciuta dal 17,0 al 21,1%. Da allora è di nuovo diminuita leggermente, per poi risalire al 20,7% nel 2015.

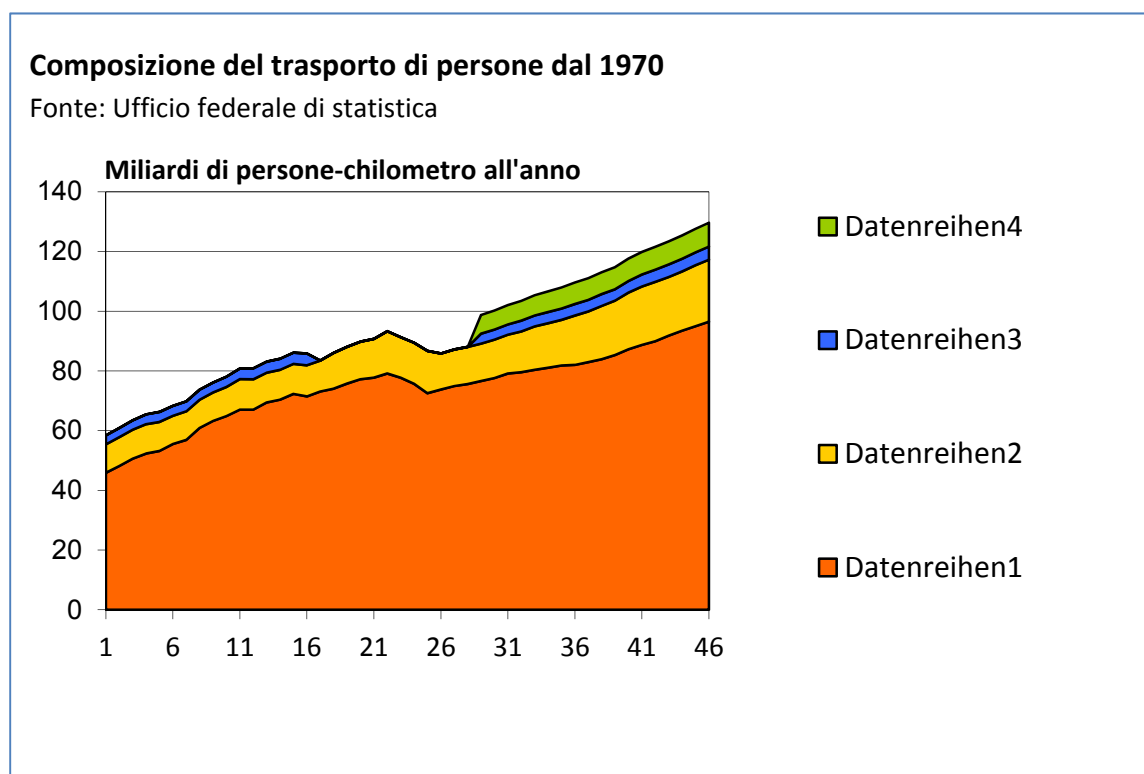


Figura 3 Composizione del trasporto di persone



2.2.2 Trasporto merci

Dopo i 28,3 miliardi del 2014, nel 2015 il comparto merci ha totalizzato 28,0 miliardi di tonnellate-chilometro (tkm), di cui 17,2 miliardi su strada e 10,8 miliardi su rotaia (per il trasporto su rotaia si calcola a tkm nette).

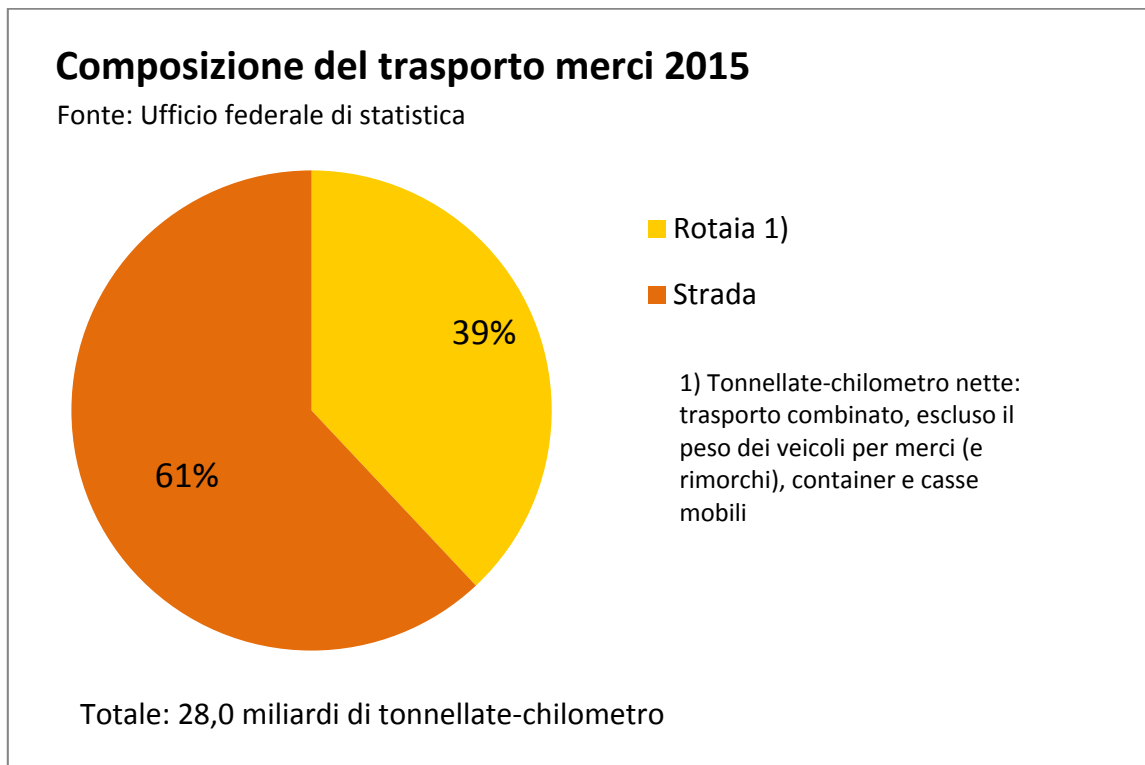


Figura 4 Composizione del trasporto merci

Tra il 1980 e il 2015 i trasporti sono aumentati nel complesso del 92%. L'incremento ha interessato sia la strada sia la rotaia, anche se in misura molto diversa: il primo segmento è balzato del 150% dal 1980, mentre il secondo è salito solo del 40%. Di conseguenza, nello stesso periodo, anche la ripartizione (split) modale si



è sviluppata decisamente a favore del trasporto su gomma: infatti la ferrovia è calata dal 52,9 al 38,6 sebbene sia in leggero recupero dal minimo del 35,59% toccato nel 2009.

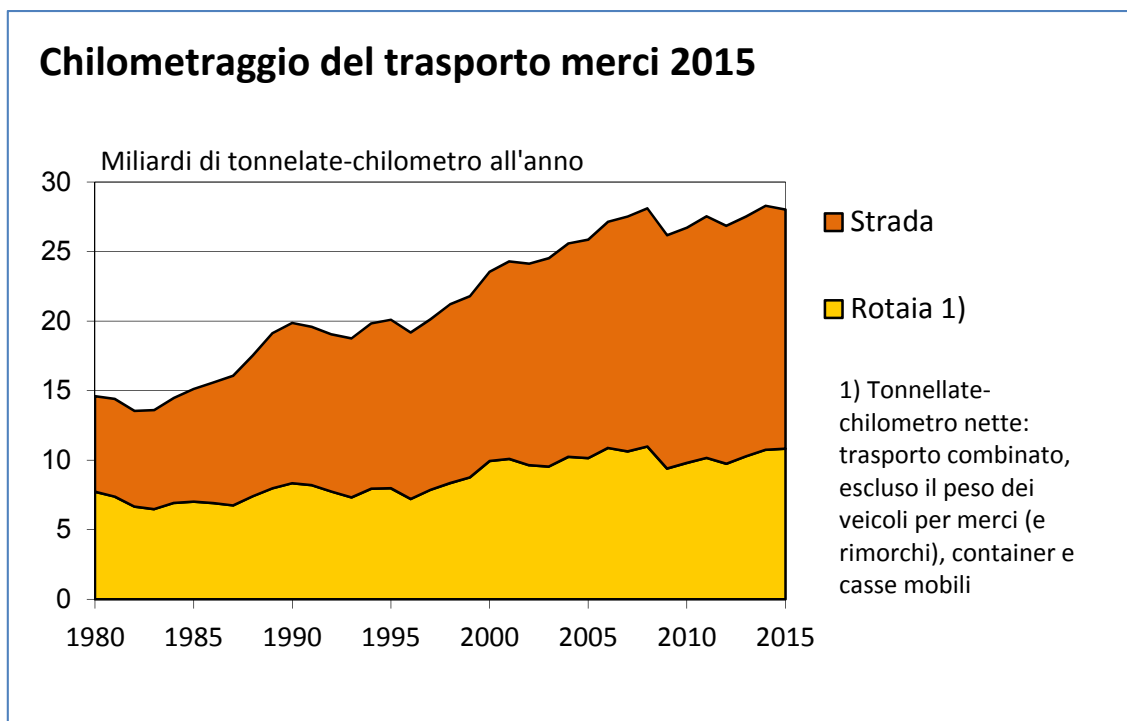


Figura 5 Composizione del trasporto merci

2.3 Flussi di traffico nei punti nevralgici

2.3.1 Classifica dei tratti più critici

Le dieci sezioni di rilevamento caratterizzate dalla maggiore intensità di traffico indicano che oggi diverse strade nazionali sono percorse ogni giorno da oltre 100 000 veicoli.

La sezione di Wallisellen sulla A1, che nel 2015 evidenziava la frequenza massima, lo scorso anno non ha fornito dati a causa di un guasto tecnico. La sezione seconda classificata, quella di Muttenz-Hard sulla A2, nel 2016 ha registrato il passaggio di 132 313 veicoli al giorno, dato sostanzialmente in linea con quello dell'anno precedente. La classifica dal terzo al decimo posto è rimasta invariata. A causa di misure manutentive, per il 2016 non vi sono dati su Weinigen - Gubrist (A1), circonvallazione Zurigo Nord - Affoltern (A1), circonvallazione Zurigo Nord - Seebach (A1) e Basilea - Gellert Nord (A2). Ancora una volta l'incremento maggiore rispetto al 2015 è stato registrato presso la sezione di Baden - Galleria del Baregg (A1) con il 2,8%.

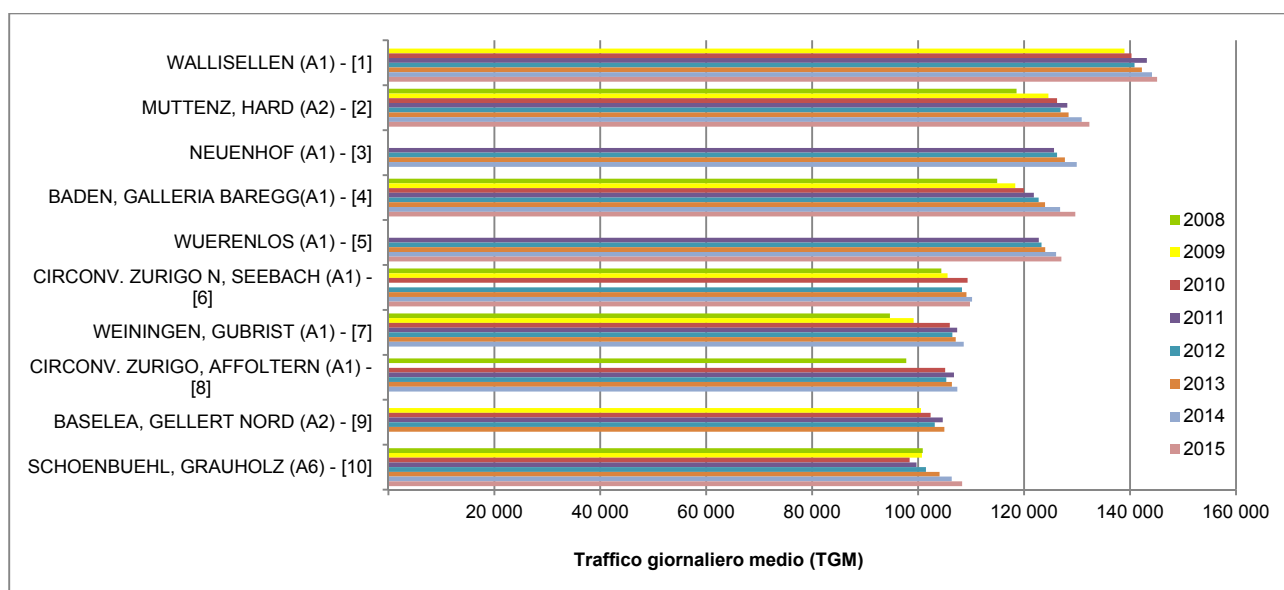


Figura 6 Classifica traffico giornaliero medio 2016

2.3.2 Stazioni di rilevamento con il maggior incremento

Anche nel 2016 singole postazioni hanno evidenziato tassi di crescita elevati. Il più spettacolare è stato quello del San Bernardino (+6,7%), seguito da galleria Neu Bois (+4,5%) e circonvallazione di Bulle (+3,9%). Nei restanti punti intensi le frequenze sono aumentate con percentuali che variano dal +3,1 al +3,4%, quindi meno dell'anno precedente, quando la forbice era fra il 7,3 e l'8,5%.

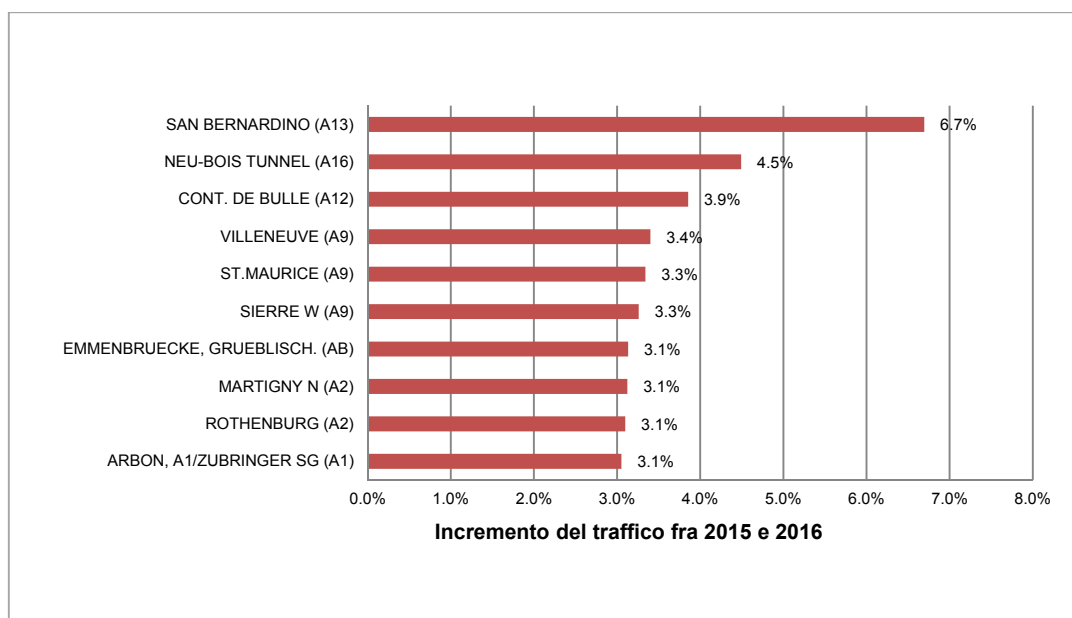


Figura 7 Incremento del traffico fra 2015 e 2016

2.3.3 Percorrenze annue su tratti selezionati

Il grafico seguente mostra i chilometraggi annui registrati dal 2008 al 2016 sulle singole strade nazionali. Con 10 432 milioni di veic-km, i 422 chilometri della A1 hanno assorbito come lo scorso anno circa il 38,5% dei



chilometri totali percorsi, un valore ben superiore alla quota di circa il 23% che la A1 rappresenta rispetto alla lunghezza totale della rete. I numeri evidenziano la grande importanza ricoperta da questo fondamentale asse svizzero.

Sui 313 chilometri della A2 sono stati registrati 4651 milioni di veic-km, pari al 17,1% del totale rilevato sull'intera rete (anno precedente: 17,2%). Questa percentuale è invece sostanzialmente in linea con quanto la A2 rappresenta in termini di estensione chilometrica rispetto alla rete complessiva.

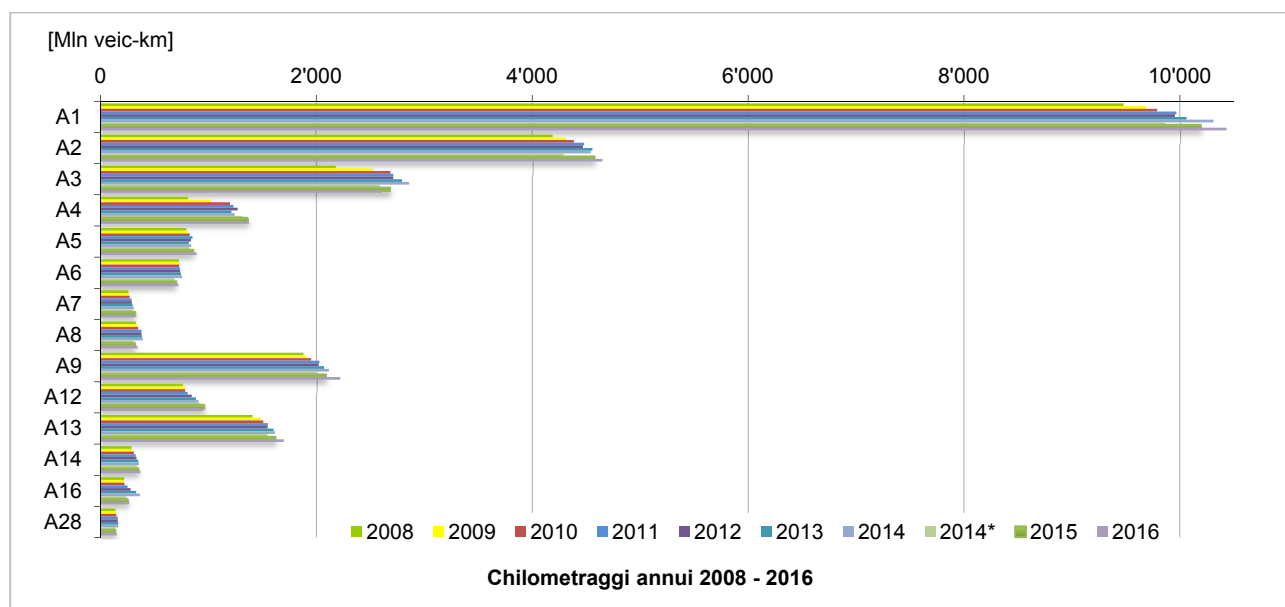


Figura 8 Chilometraggi annui 2008-2016

Rispetto all'anno precedente, la variazione maggiore nel totale dei chilometri percorsi si registra sulla A28 (+12,3%), seguita da A8 (+11,5%), A19 (+7,0%), A16 (+6,7%) e A14 (+6,0%). I tassi di incremento sulle altre arterie sono distribuiti fra l'1,3 e il 4,9%. Sulla A3 la mobilità è diminuita del 2,8%.

2.4 Traffico merci pesante

2.4.1 Quota per singolo tratto

L'analisi evidenzia come la quota percentuale di TGM rappresentata dal traffico merci pesante sia rimasta praticamente invariata sulla maggior parte delle strade nazionali rispetto al 2015 (in media variazioni comprese fra -1,2 e +0,2%). Lo scostamento più ampio risulta sulla A28 con un +0,7%. Come l'anno precedente, anche nel 2016 la quota maggiore, pari all'8,1%, è stata rilevata sulla A2, mentre sulle altre autostrade la percentuale si è attestata fra il 3,3 (A28) e il 6,1% (A1).

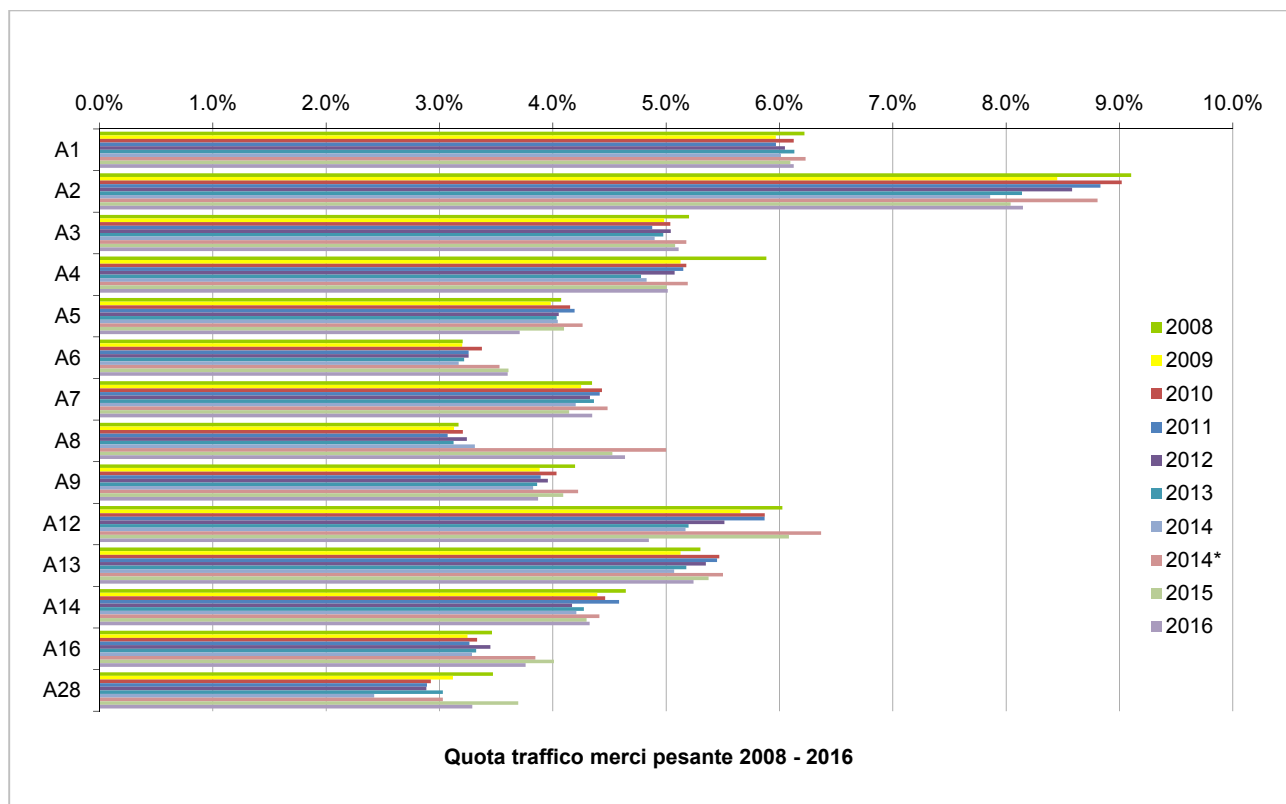


Figura 9 Quota traffico merci pesante 2008-2016

2.4.2 Classifica delle maggiori frequenze

Nel 2016 il maggior numero di veicoli merci pesanti (9142 al giorno) è stato registrato alla stazione di rilevamento di MuttENZ-Hard sulla A2 (2015: 9157), seguita da Baden, galleria del Baregg sulla A1 con 8814 veicoli



(2015: 8636). Per la prima volta entrano in classifica Diramazione di Egerkingen sulla A2 (8147), Berna - Viadotto di Felsenau (6662), Mattstetten (6437) e Hunzenschwil (6249), tutte sulla A1.

Per Egerkingen si tratta di un ritorno in classifica dopo l'opera di risanamento, mentre le new entry Mattstetten e Hunzenschwil declassano Basilea Schwarzwaldbrücke e Diramazione di Augst Sud. Esce anche la circonvallazione nord di Zurigo-Seebach, interessata da lavori di ristrutturazione.

Delle dieci postazioni selezionate sette si trovano sulla A1. La quota sul traffico totale si è attestata fra il 6,3% di Berna - Viadotto di Felsenau e l'11,8% di Diramazione di Egerkingen.

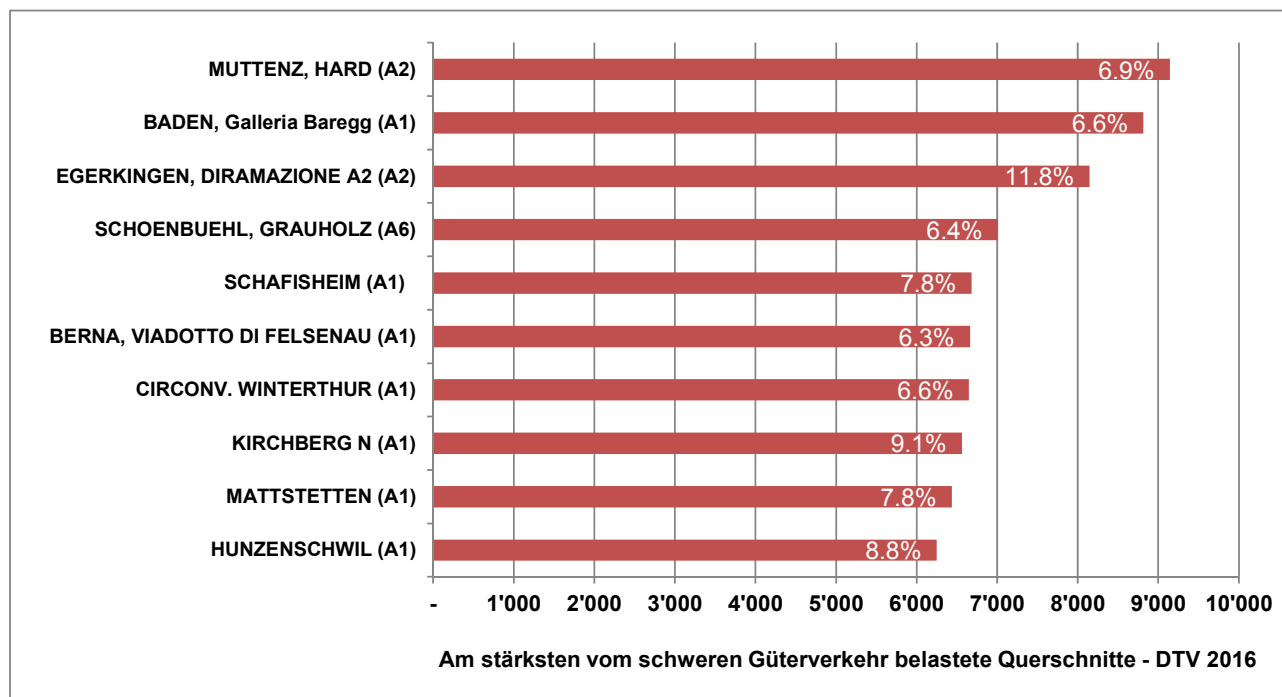


Figura 10 Classifica del traffico merci pesante 2016

Un quadro completamente diverso emerge invece in termini proporzionali: il grafico seguente mostra le dieci maggiori quote di veicoli merci pesanti, con il relativo TGM annuo.

Quella più elevata è stata registrata nella galleria autostradale del San Gottardo (13,2%), mentre in decima posizione (10,4% e TGM di 53 498 veicoli) si colloca Reiden, sulla A2 come tutte le altre voci della graduatoria.

Tuttavia un confronto con i valori assoluti consente di relativizzare la classifica: ad esempio sulla Diramazione di Egerkingen, terzo posto con l'11,8%, sono stati registrati 8147 mezzi al giorno, cioè quasi il quadruplo del San Gottardo, capolista ma con una frequenza giornaliera di 2340 unità.

Ancor più significativo è il confronto fra il leader relativo, ossia la galleria del San Gottardo, e la prima posizione



per valore assoluto, cioè Muttenz-Hard, che nel 2016 ha registrato un passaggio di mezzi pesanti di oltre il quadruplo (9142 a 2340 al giorno).

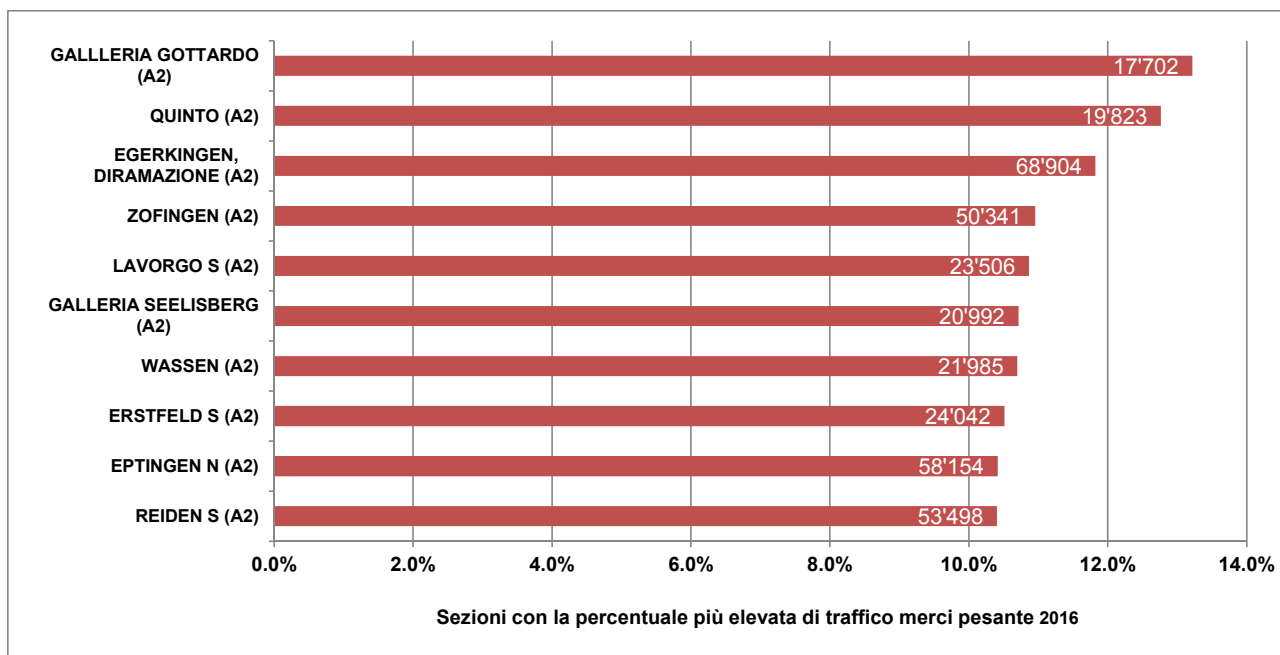


Figura 11 Classifica maggiori percentuali di traffico merci pesante nel 2016

2.4.3 Chilometraggio annuo per strada nazionale

In linea con i dati della mobilità totale, i 639 milioni di veic-km registrati sulla A1 corrispondono a circa il 38,4% (anno precedente: 38,5%)¹ del totale chilometri percorsi dal traffico merci pesante su tutte le strade nazionali, mentre la A2, con 379 milioni, ne ha assorbito il 17,1% (anno precedente: 17,2%): oltre la metà (55,5% nel 2016) è quindi transitata su questi che sono i due principali assi di trasporto della Svizzera.

¹ In base al nuovo metodo per il calcolo del chilometraggio sulle strade nazionali

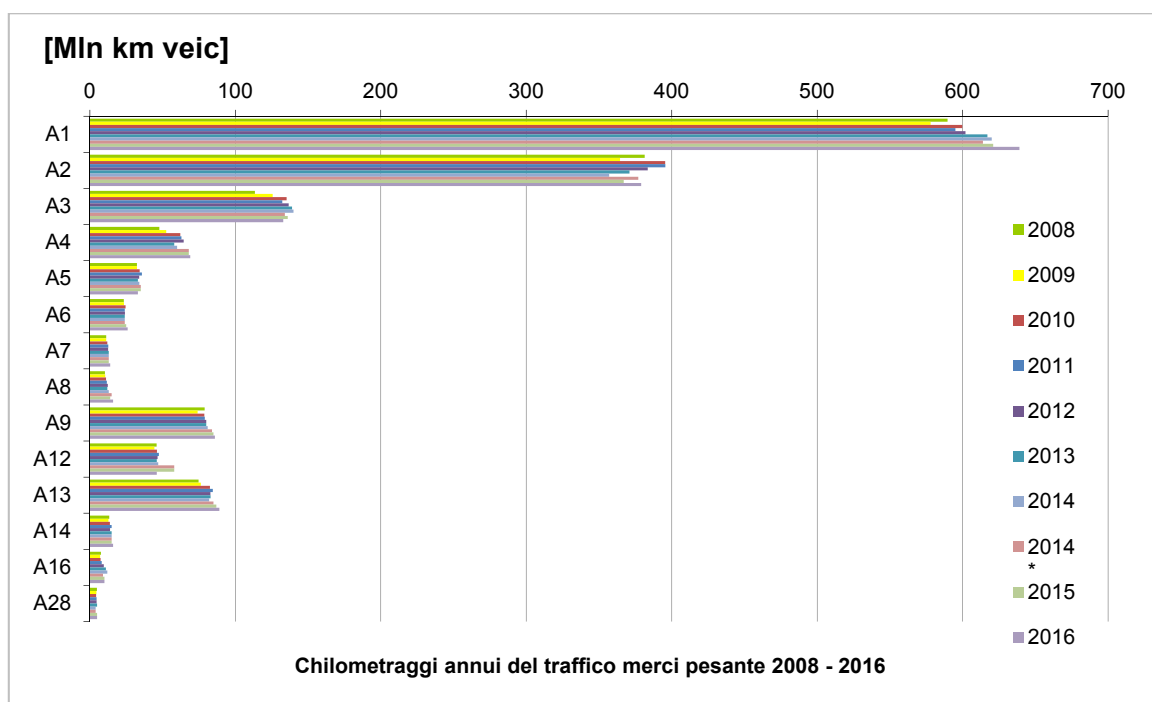


Figura 12 Chilometraggi annui traffico merci pesante 2008-2016

2.5 Trasporto commerciale leggero

Nel 2016 il traffico commerciale leggero sulle strade nazionali è aumentato dell'1,2% (anno precedente: 7,7%), registrando così un incremento meno deciso se confrontato con la mobilità totale (+2,4 %).

In proporzione ha raggiunto circa il 10% del traffico complessivo, un valore che è rimasto praticamente invariato negli ultimi sette anni.

Il metodo di rilevamento introduce un grado di incertezza nell'individuazione dei veicoli commerciali leggeri. Controlli di qualità hanno evidenziato che, in determinati punti e contesti, i dispositivi non riescono a distinguere automobili molto grandi, piccoli autobus e camper dai veri e propri furgoni. I valori riportati sono quindi da considerarsi con le dovute riserve.

	Anno	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Traffico commerciale leggero sulle strade nazionali	Mln veic-km	2 597	2 616	2 457 ² (2 630) ³	2 603 ³ (2 737) ⁴	2 802	2 836
	Quota sulla mobilità totale	10,0%	10,1%	9,8% ³ (10,0%) ⁴	10,2% ³ (10,2%) ⁴	10,6% ³	10,6% ³

Tabella 3 Chilometraggio trasporto commerciale leggero 2011-2016

² In base al nuovo metodo di calcolo

³ In base al vecchio metodo di calcolo



2.6 Traffico merci attraverso le Alpi

L'analisi del traffico merci attraverso le Alpi fornisce importanti informazioni sull'evoluzione dei trasporti su strada e su rotaia nella regione. I risultati dettagliati, compresi quelli del settore ferroviario, sono presentati nel rapporto «Traffico merci attraverso le Alpi svizzere», redatto dall'Ufficio federale dei trasporti. La presente postazione si limita a illustrare i dati del comparto stradale riferito ai quattro valichi alpini di San Gottardo, San Bernardino, Sempione e Colle del Gran San Bernardo. I risultati presentati derivano dal Censimento svizzero automatico del traffico stradale (CSATS)⁴.

Nel 2016 la componente stradale si è ridotta dell'1,6%. In totale i quattro valichi alpini sono stati attraversati da 1 092 728 mezzi⁵, 17 669 in meno rispetto all'anno precedente, tornando approssimativamente ai livelli del 1996.

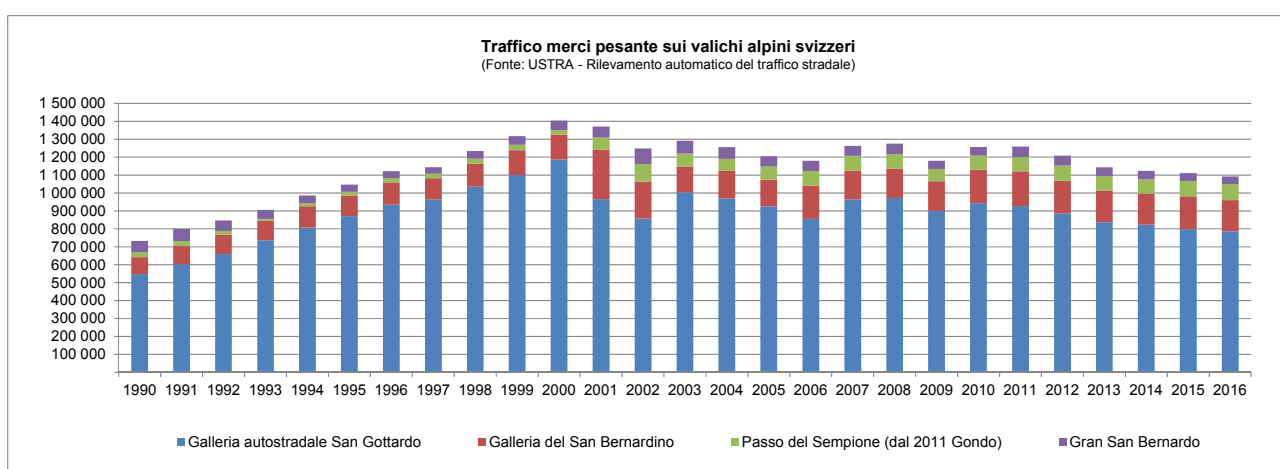


Figura 13 Traffico merci transalpino 1990-2016

Da un confronto fra i valichi alpini elvetici emerge che nel 2016 i transiti sono aumentati solo a Gondo (+4,8%), mentre vi è stato un calo su San Gottardo (-1,5%), San Bernardino (-5,0%) e Gran San Bernardo (-2,2%).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Variazione 2015 / 2016
A2 - San Gottardo	924 879	855 618	963 388	972 688	900 167	943 230	927 332	886 088	836 655	823'697	798'046	786'333	-1.5%
A13 - San Bernardino	149 856	185 097	161 948	163 429	165 738	186 251	193 639	182 318	177 133	172'263	183'822	174'672	-5.0%
A9 - Sempione Kulm*	73 334	82 025	82 087	81 940	68 471	79 361	79 640	85 000	80 740	80'160	85'519	89'652	4.8%
Gran San Bernardo	55 901	57 650	55 102	56 759	45 626	47 925	57 883	55 194	48 880	47'383	43'010	42'071	-2.2%
Totale valichi alpini	1 203 970	1 180 390	1 262 525	1 274 816	1 180 002	1 256 767	1 258 494	1 208 600	1 143 408	1'123'503	1'108'178	1'092'728	-1.6%

*Dal 2011 stazione di rilevazione di Gondo

Tabella 4 Traffico merci attraverso le Alpi 2005-2016

⁴ Necessitando di una maggiore differenziazione delle categorie di veicoli considerate, per effettuare le sue valutazioni l'Ufficio federale dei trasporti si basa sui dati derivanti dalla *Tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni* (TTPCP), che presentano leggeri scostamenti rispetto alle rilevazioni qui riportate, effettuate da centraline di monitoraggio automatiche a spira induttiva.

⁵Veicoli merci pesanti (VMP): autocarri, autotreni e autoarticolati pesanti



Il confronto con gli anni precedenti evidenzia un andamento mensile pressoché uguale o decrescente, tranne il periodo da maggio a luglio, che segna un incremento.

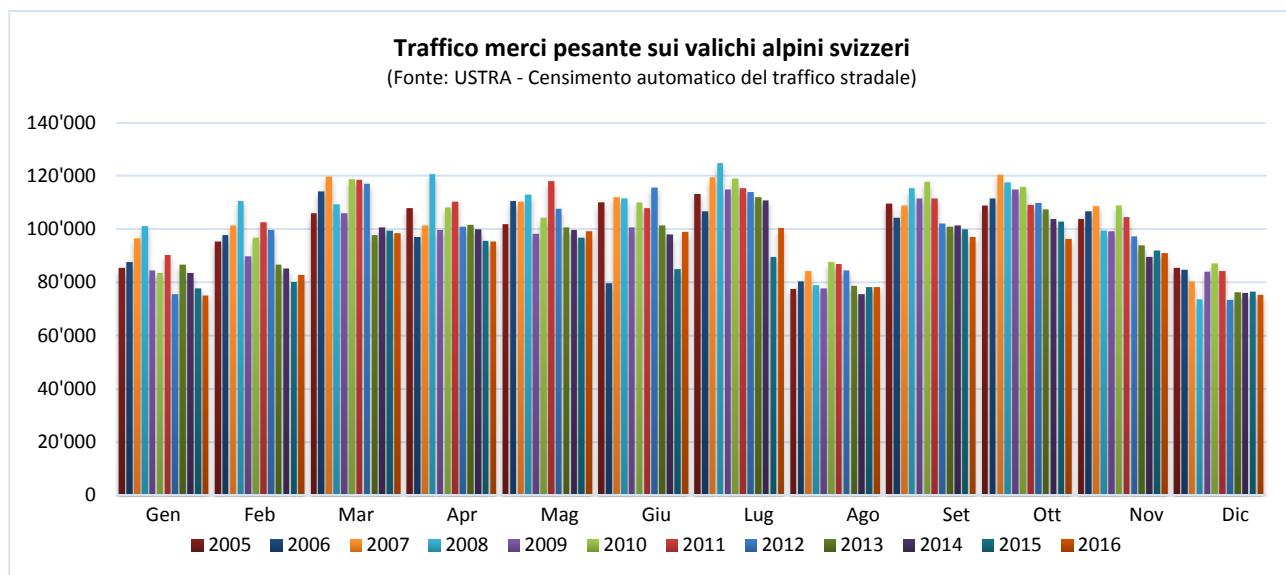


Figura 14 Traffico merci attraverso le Alpi 2005-2016 - Scomposizione mensile



3 Code

3.1 Numero di ore di coda

3.1.1 Bilancio dal 2000 al 2016

La qualità statistica dipende essenzialmente dalle possibilità di acquisire dati affidabili: nonostante i continui miglioramenti dei processi da parte di USTRA e Viasuisse manca una rilevazione automatizzata e completa dei disagi sull'intera rete autostradale. Infatti tuttora una parte delle segnalazioni proviene dalla polizia, dalla Centrale nazionale di gestione del traffico o dagli stessi utenti della strada ed è acquisita manualmente nei sistemi informatici. Per la presente relazione sono state analizzate 13 437 segnalazioni (2015: 13 994).

Il trend al rialzo delle ore di coda è proseguito anche nel 2016 raggiungendo quota 24 066, in progressione del 5,4% rispetto all'anno precedente (2015: +6,1%).

Tra le cause, anche nel 2016 l'intensità del traffico continua a prevalere abbondantemente con una quota di oltre l'88% (21 211 ore), in aumento dell'1% rispetto all'anno precedente. Scendono invece a 356 le ore di coda dovute alla presenza di cantieri, mentre salgono di poco meno del 7% a 2420 unità quelle determinate da incidenti.

In termini geografici si registra uno spostamento da est a ovest, comunque sempre lungo la A1, che rimane tra i maggiori punti nevralgici: il fenomeno delle code vede nel 2016 gli incrementi più significativi concentrarsi non come al solito nell'area Argovia – Zurigo – Winterthur, bensì nella Svizzera occidentale, dove la situazione sulle tangenziali di Ginevra e Losanna ha fatto impennare le ore complessive di incolonnamento su questa arteria. Nella zona del Baregg invece, per la prima volta dopo molto tempo, si è osservato un calo pari al 5%.

Lungo la A2, con 216 ore in più, è stato registrato un incremento praticamente identico a quello dell'anno precedente. Sulle rampe di accesso alla galleria autostradale del San Gottardo le code sono salite di 69 ore al portale nord e di 86 ore al portale sud. Infine anche A4 e A9 hanno contribuito in maniera considerevole alla crescita registrata nel 2016, rispettivamente con 225 e 253 ore in più.

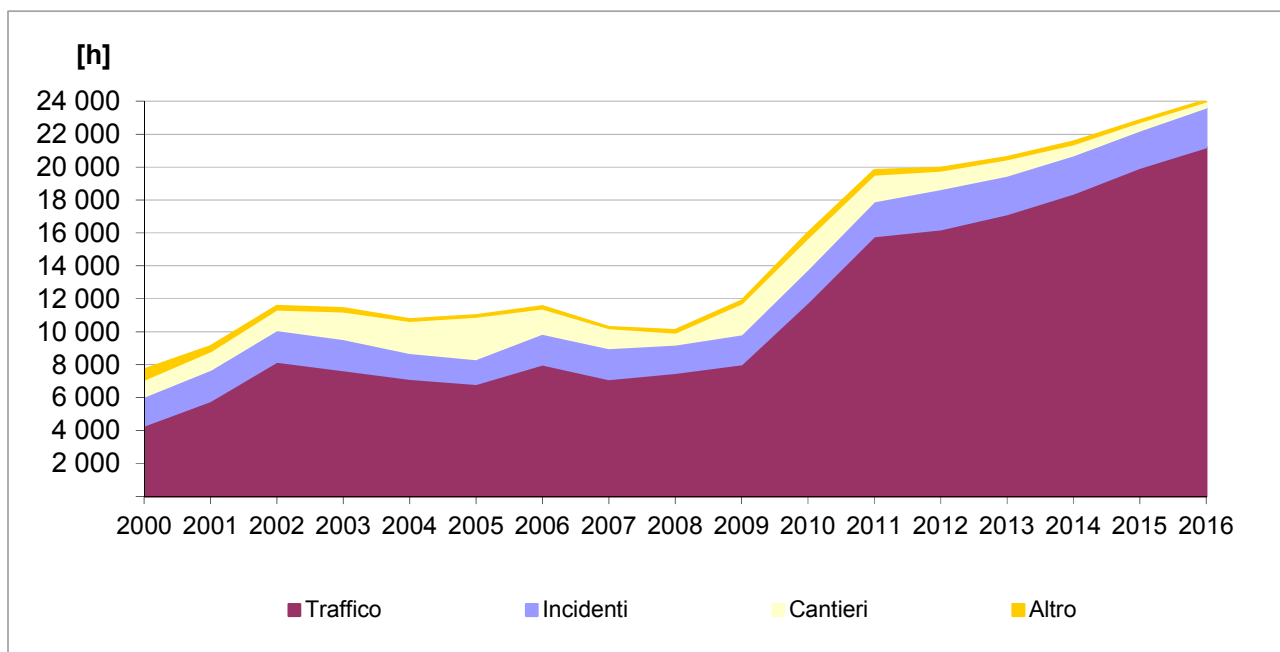


Figura 15 Ore di coda 2000-2016

3.1.2 Situazione sulle singole strade nazionali

Il seguente grafico sull'andamento del fenomeno a partire dal 2003 evidenzia un forte aumento su A1 e A2 soprattutto a partire dal 2008. Complessivamente sulla A4 e sulle altre autostrade il numero di ore di coda ha subito oscillazioni più consistenti dal 2003, con una tendenza generale al rialzo dal 2009.

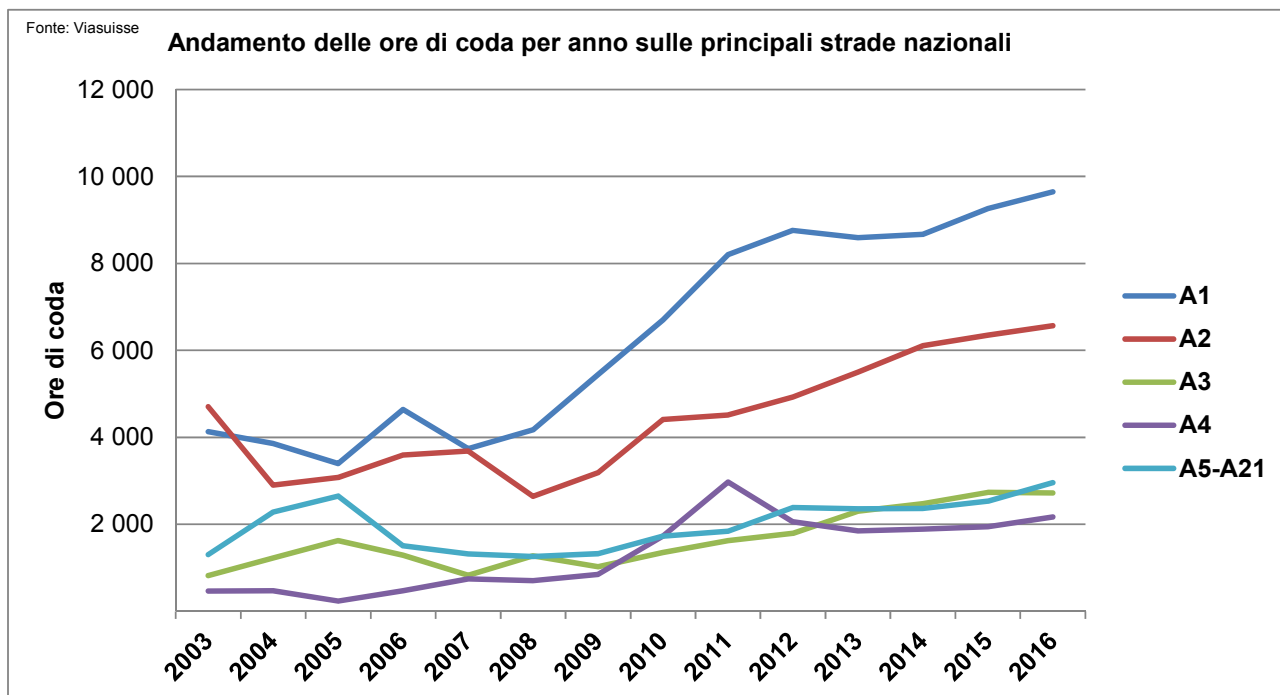


Figura 16 Ore di coda per strada nazionale 2003-2016



Variazione delle ore di coda sulle singole strade nazionali nel 2016:

	Variazione ore di coda
A1	380
A2	216
A3	-13
A4	225
Altre	427
Totale	1235

Tabella 5 Variazione ore di coda 2016

Sulla A1 sono state registrate 380 ore di coda in più, che corrispondono a un aumento del 4,1%. L'anno precedente l'incremento sulla A1 era stato addirittura pari a 597. Analoga flessione si riscontra sulla A2, scesa da un +4,0% nel 2015 a un +3,4% nel 2016. Sulla A4 le ore sono aumentate dell'11,6%.

Sulla A3 si osserva una diminuzione dello 0,5% nel 2016. Il calo più evidente riguarda la A5 con un -39,4%, che giunge dopo l'aumento del 40% nel 2015, ma le cifre assolute ridimensionano queste variazioni, poiché il dato parla di 40 ore nel 2016 e di 66 nel 2015.

Sulle altre strade nazionali le ore rilevate sono aumentate del 16,9% rispetto all'anno precedente, mentre nel 2015 l'incremento era stato del 7,0%. Tale andamento è da imputare principalmente alla A8 (53,8%), alla A9 (30,4%), alla A12 (31,0%) e alla A13 (25,9%).

3.1.3 Code per traffico

Le code originate dall'eccessivo flusso di traffico sull'intera rete autostradale svizzera hanno visto un aumento da 19 968 a 21 211 ore, pari a una crescita del 6,2%.

Il maggiore incremento si rileva ancora una volta sulla A1, fra Ginevra e St. Margrethen. Su questo asse le ore di coda sono salite da 7894 a 8235 (+4,3%). Soltanto sulle tangenziali delle grandi città si è riscontrata una crescita di 412 ore (Zurigo e Winterthur +148 ore, Berna +115 ore, Ginevra +149 ore), principalmente nelle fasce di punta. Nella regione di Zurigo il maggiore aumento si ipotizza legato alla viabilità modificata per i lavori di ampliamento della circonvallazione Nord. Per quanto abbiano registrato un'importante diminuzione di 230 unità, le ore di coda nella regione del Baregg sono state complessivamente 4112, confermandosi dunque su livelli elevati.

Sulla A2 si è registrata una crescita di 289 ore, pari a un incremento di circa il 5% rispetto al 2015, che ha portato il totale a 6088 unità. I maggiori punti critici sono stati Basilea, l'area del San Gottardo e il Ticino. Nella città renana e nel Cantone meridionale, dove la circolazione risulta ulteriormente intensificata per effetto del traffico dei frontalieri e degli spostamenti per acquisti, i flussi pendolari hanno determinato incolonnamenti praticamente quotidiani. Situazioni di traffico intenso si sono create inoltre fra primavera e autunno con i flussi



dei vacanzieri. Presso l'imbocco nord della galleria autostradale del San Gottardo si è avuto traffico bloccato per 938 ore, mentre sul versante sud gli utenti hanno dovuto attendere nel complesso per 1402 ore.

Un forte incremento ha caratterizzato la A4, arteria che si estende da Sciaffusa a Winterthur e collega la regione di Zurigo con la Svizzera centrale, dove le ore di coda sono salite da 1838 a 2023 ovvero di circa il 10%. L'asse prosegue sulla Axenstrasse che, soprattutto durante il periodo dei grandi esodi turistici, viene utilizzata come alternativa alla A2. Poiché sulla A4 non sono state rilevate criticità ricorrenti, l'aumento è di difficile comprensione. Oltre all'elevata circolazione sulla Axenstrasse nei mesi estivi, la A4 nella zona di Winterthur ha visto un rilevante rischio di code soprattutto al mattino e nel pomeriggio della domenica; inoltre i problemi sulla A14 o sulla tangenziale ovest di Zurigo hanno frequentemente determinato disagi anche sulla A4.

Il 2016 ha registrato un notevole aumento del 25% sulla A6, dove le ore di coda in più sono state 81 e hanno portato a un totale di 407 unità. Gran parte degli incolonnamenti ha riguardato il tratto tra lo svincolo di Rubingen e la diramazione di Wankdorf, imbuto in cui nelle ore di punta il traffico si blocca praticamente ogni giorno.

Ma l'aumento più notevole, 256 ore pari al 40%, è senza dubbio quello della A9. Nella sola area A1/A9 lungo la circonvallazione di Losanna si è avuto un incremento complessivo di 320 ore. Il frequentatissimo tratto Vevey – Losanna, in particolare l'area di Losanna-Vennes, ha visto il protrarsi per vari mesi di lavori di manutenzione con riduzione delle corsie di marcia fino all'autunno e conseguente intensificazione degli incolonnamenti.

Altro incremento degno di nota è stato quello rilevato sul secondo collegamento nord-sud per importanza, cioè la A13 St. Margrethen – Bellinzona, dove le ore di coda per traffico intenso sono salite di 111 unità, ovvero del 34,5%, per un totale di 433.

Basso il dato registrato sulla A7 con 31 ore (+15), sulla A8 con 128 (+56), sulla A12 con 69 (+13), sulla A16 con 23 (+18), sulla A21 con 4 (+3) e sulla A40 con 3 (+3).

Gli imbottigliamenti dovuti a traffico intenso hanno visto un calo soltanto su poche autostrade e in ogni caso sempre di entità ridotta. Sulla A3 Basilea St. Louis – Sargans le ore di coda sono scese a 2441 (-39), la A5 ha registrato una diminuzione di 8 unità a 27 ore e la A14 di 81 unità, a una cifra che è pur sempre di 400 ore.

3.1.4 Code per incidenti

Dopo anni di calo le code dovute a incidenti sono tornate a salire di circa il 7% da 2263 a 2420: le arterie interessate sono A1 (+74 ore, 6%), A3 (+34 ore, 18%), A4 (+28 ore, 31%), A9 (+10 ore, 7%), A12 (+11 ore, 50%) e A13 (+35 ore, 51%). Sulle restanti autostrade si sono registrate diminuzioni al di sotto delle dieci ore.

3.1.5 Code per cantieri

Gli ingorghi riconducibili alla presenza di cantieri sono nuovamente scesi: il calo del 31%, da 516 a 356 ore, dimostra che l'impegno dell'USTRA a contenere i disagi nonostante i lavori in corso funziona.



3.2 Impatto sull'economia

Nell'ambito dello studio «Neuberechnung Staukosten des Strassenverkehrs» dell'Ufficio federale dello sviluppo territoriale e dell'Ufficio federale delle strade sono stati analizzati i costi generati dalle congestioni stradali negli anni dal 2010 al 2014 (ARE/USTRA 2016).

Per la categoria delle strade nazionali o autostrade l'indagine rileva ripercussioni in termini di costi a carico dell'economia, come illustrato nel grafico sottostante, per 670 milioni di franchi nel 2010, 698 milioni di franchi nel 2011, 740 milioni di franchi nel 2012, 712 milioni di franchi nel 2013 e 761 milioni di franchi nel 2014.

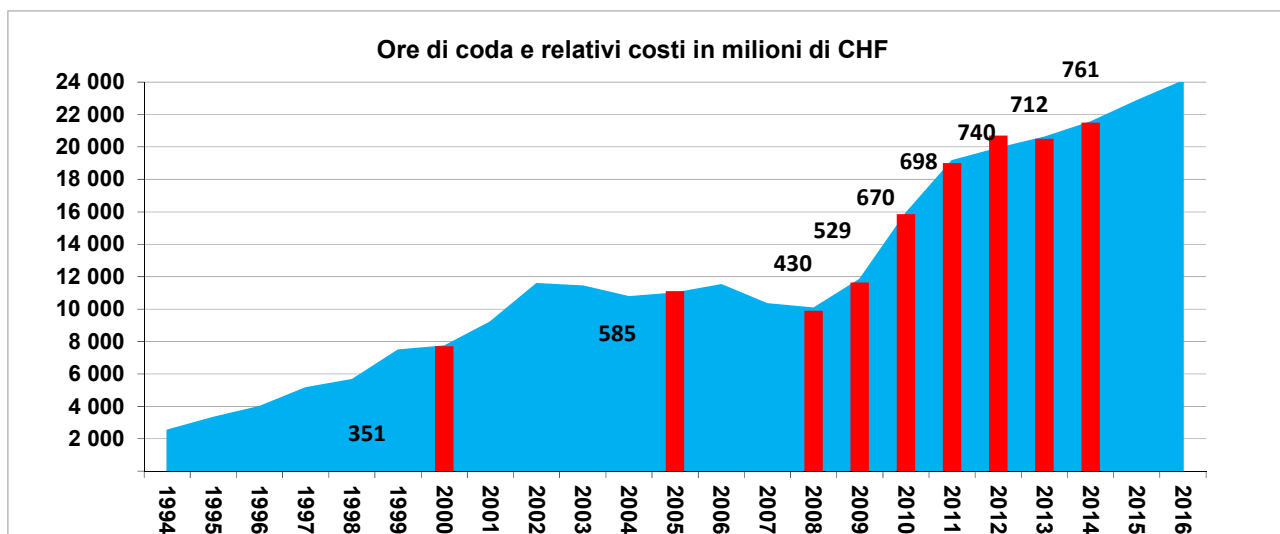


Figura 17 Costi delle ore di coda

3.3 Situazione intorno ai nodi nevralgici

3.3.1 Poli di concentrazione per numero di giornate

Dall'inizio delle rilevazioni Viasuisse monitora una serie di punti ad alta concentrazione di code, rilevando il numero di giornate per anno in cui si verificano incolonnamenti o rallentamenti.

Come mostra l'elenco che segue, il traffico si è bloccato praticamente ogni giorno in zone come la circonvallazione nord di Zurigo - Winterthur e la regione del Baregg. In molti punti nevralgici le giornate di coda sono rimaste in sostanza invariate o risultano leggermente diminuite rispetto all'anno precedente.



Punti nevralgici per le code	Numero giornate 2016 [gg]	Numero giornate 2015 [gg]	Variazione da anno precedente [%]
San Gottardo nord	140	135	+3,7%
San Gottardo sud	185	189	-2,1%
Area galleria Baregg	346	347	-0,3%
Galleria del Gubrist	354	352	+0,6%
Circonv. nord Zurigo-Winterthur	355	353	+0,6%
Berna-Kriegstetten	281	265	+6,0%
Area galleria Belchen	118	116	+1,7%
Circonvallazione di Losanna	274	232	+18,1%
Circonvallazione di Ginevra	281	294	-4,4%

Tabella 6 Punti nevralgici per le code 2016

A eccezione della circonvallazione di Losanna (+18,1%), tutti gli scostamenti registrati si collocano al di sotto del 10%. Nel 2016 il portale nord del San Gottardo ha registrato cinque giornate di coda in più, con un incremento del 3,7%, causate dal frequente aumento di intensità del traffico nei fine settimana. Al contrario al portale sud sono state rilevate cinque giornate in meno, pari a un calo del 2,1%, probabilmente perché gli utenti hanno deviato più frequentemente verso l'asse del San Bernardino per il rientro.

Nel 2016 nell'area di Zurigo le giornate di coda hanno avuto un leggero incremento di due unità, pari a uno 0,6% in più, restando peraltro su livelli elevati. Con 355 giorni la tangenziale nord di Zurigo è stata interessata pressoché ogni giorno da congestionamenti.



4 Incidentalità sulle strade nazionali

L'analisi dell'incidentalità è condotta su tutti i casi registrati dalla polizia su autostrade e semiautostrade, ivi incluse quelle cantonali. Nel presente rapporto sono esclusi gli incidenti avvenuti su strade nazionali di terza classe⁶.

4.1 Conseguenze

Nel 2016 su autostrade e semiautostrade si sono verificati 7848 incidenti, 234 in più rispetto all'anno precedente. Gli incidenti con feriti leggeri sono cresciuti di 190 unità, mentre quelli con feriti gravi e morti hanno registrato un lieve calo.

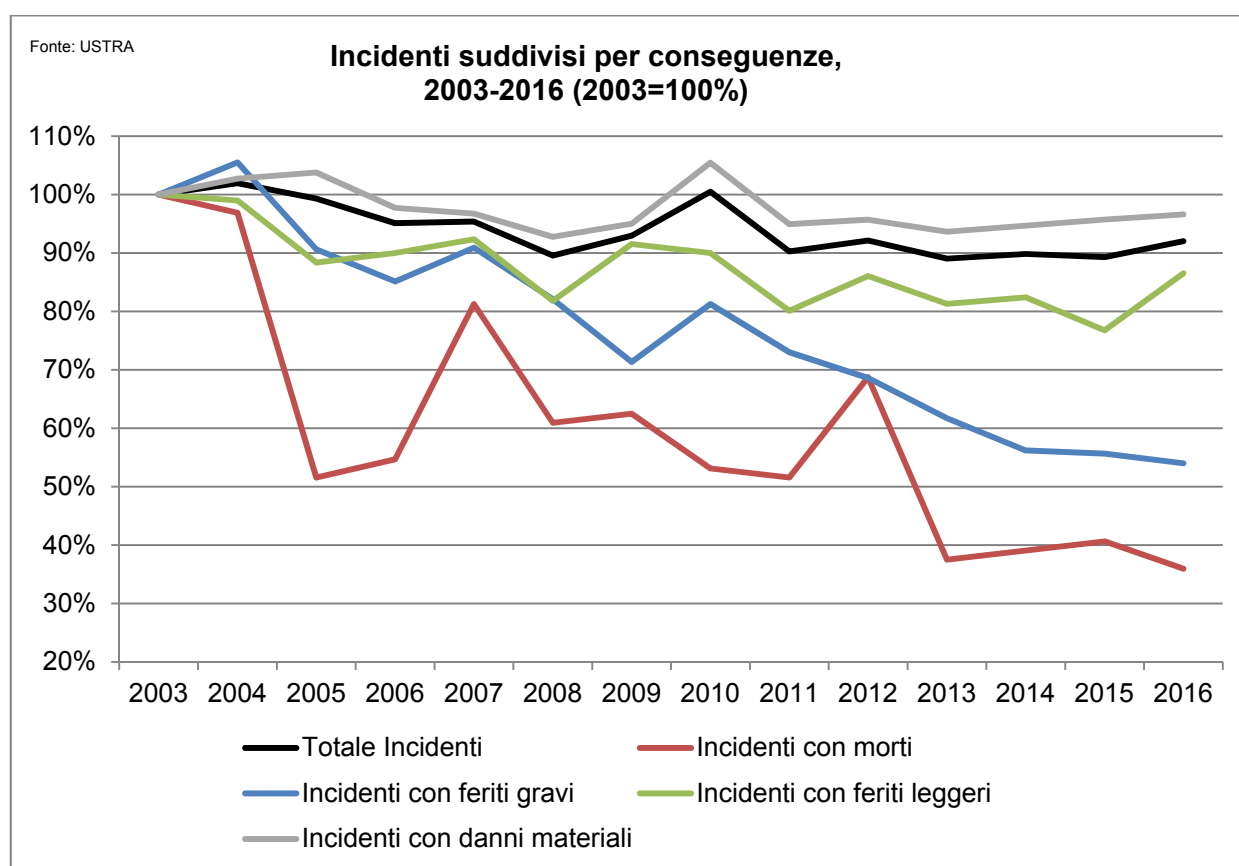


Figura 17 Andamento incidenti 2003-2016

⁶ Per strade nazionali di terza classe si intendono le strade nazionali che, ad esempio, sono aperte al transito anche di bicicli o veicoli agricoli; possono attraversare centri abitati e perfino avere intersezioni a raso.



Nel complesso le persone riguardate sono state 2798, 210 in più rispetto all'anno precedente. I feriti leggeri sono stati 2528, 227 in più, mentre feriti gravi (15 in meno) e morti (2 in meno) hanno registrato un calo.

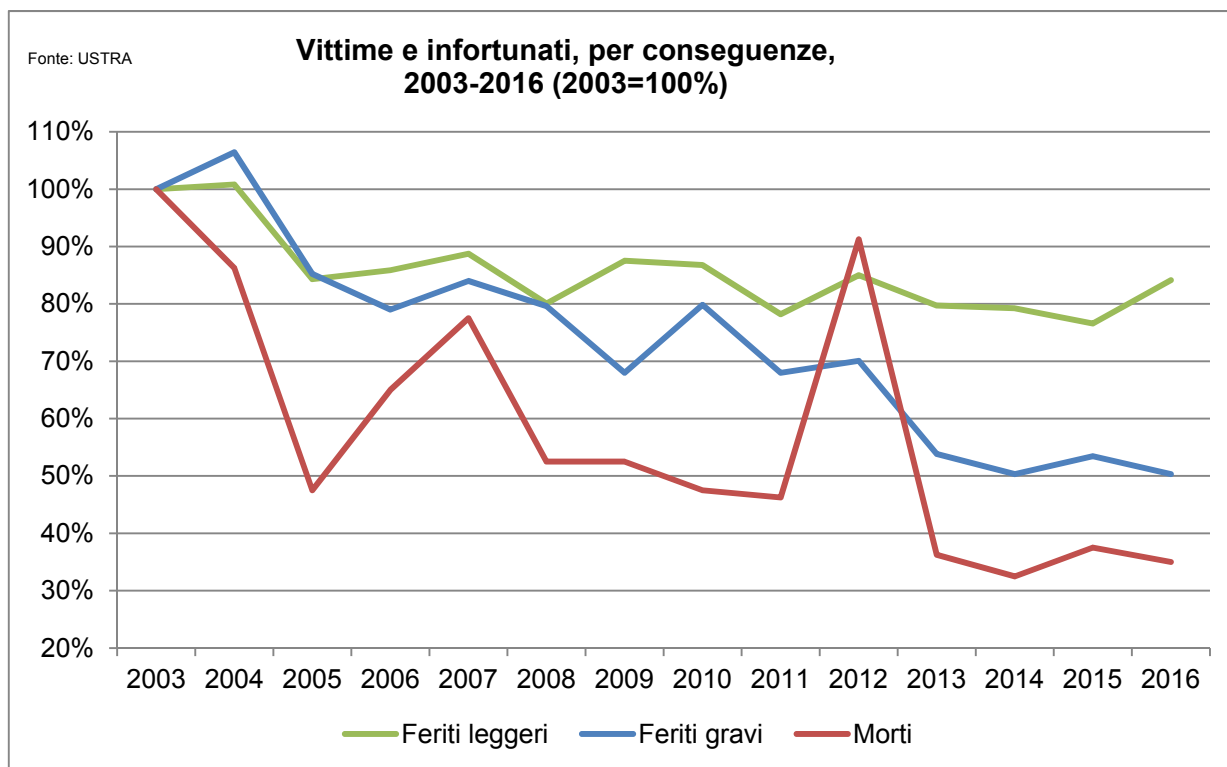


Figura 18 Vittime e infortunati in incidenti 2003-2016



4.2 Fasce orarie

Nel 2016 gran parte degli incidenti con lesioni a persone si è verificata nelle ore di punta mattutine e serali dei giorni feriali e circa il 25% in giornata feriale fra le 16 e le 19.

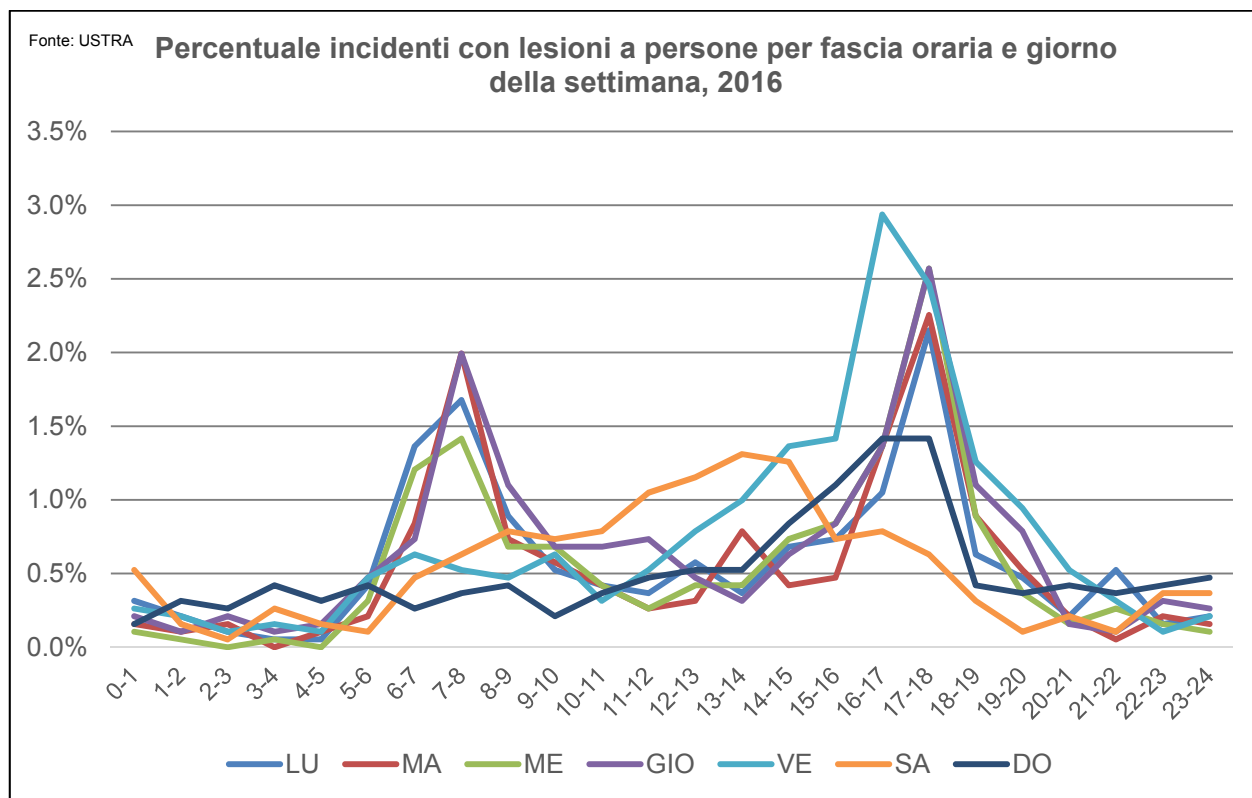


Figura 19 Incidenti con lesioni a persone 2016

4.3 Cause principali

Nel 2016, con il 27% dei casi, l'«Avvicinamento eccessivo al veicolo che precede» (ovvero il mancato rispetto della distanza di sicurezza) è stato la causa principale di tutti gli incidenti con lesioni a persone, seguito da «Disattenzione momentanea» con il 19%. Al terzo posto con il 7% si trovano «Mancato adeguamento alle condizioni stradali (acqua, ghiaccio, pietrisco, fogliame, ecc.)» e «Spossatezza, sonnolenza (incl. colpo di



sonno/microsonno)». Altre frequenti cause importanti sono «Scarsa attenzione nel cambio di corsia », «Alcol» e «Altra operazione errata».

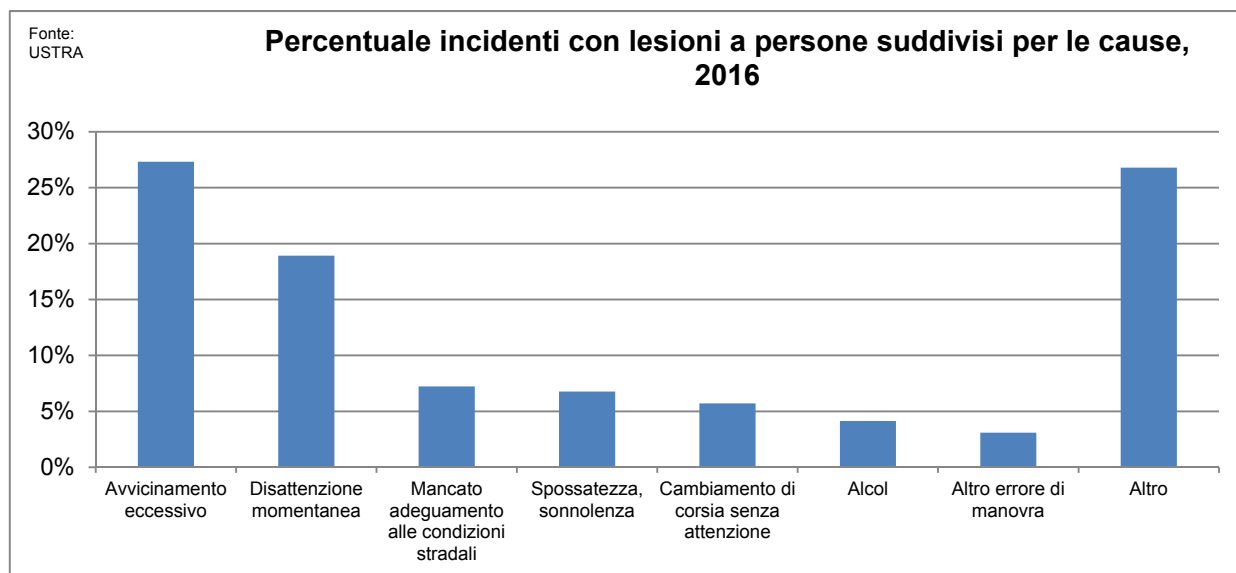


Figura 20 Incidenti con lesioni a persone - Cause principali 2016

4.4 Tipologie di incidente

Nel 2016 il 59% di tutti i sinistri con lesioni a persone verificatisi sulle autostrade sono stati casi di tamponamento, seguiti da sbandamento/perdita di controllo con il 32%. Analogo lo scenario per le semiautostrade, con rispettivamente 41% e 32% per le due categorie, cui si aggiunge quella delle collisioni frontali, pari al 17%.

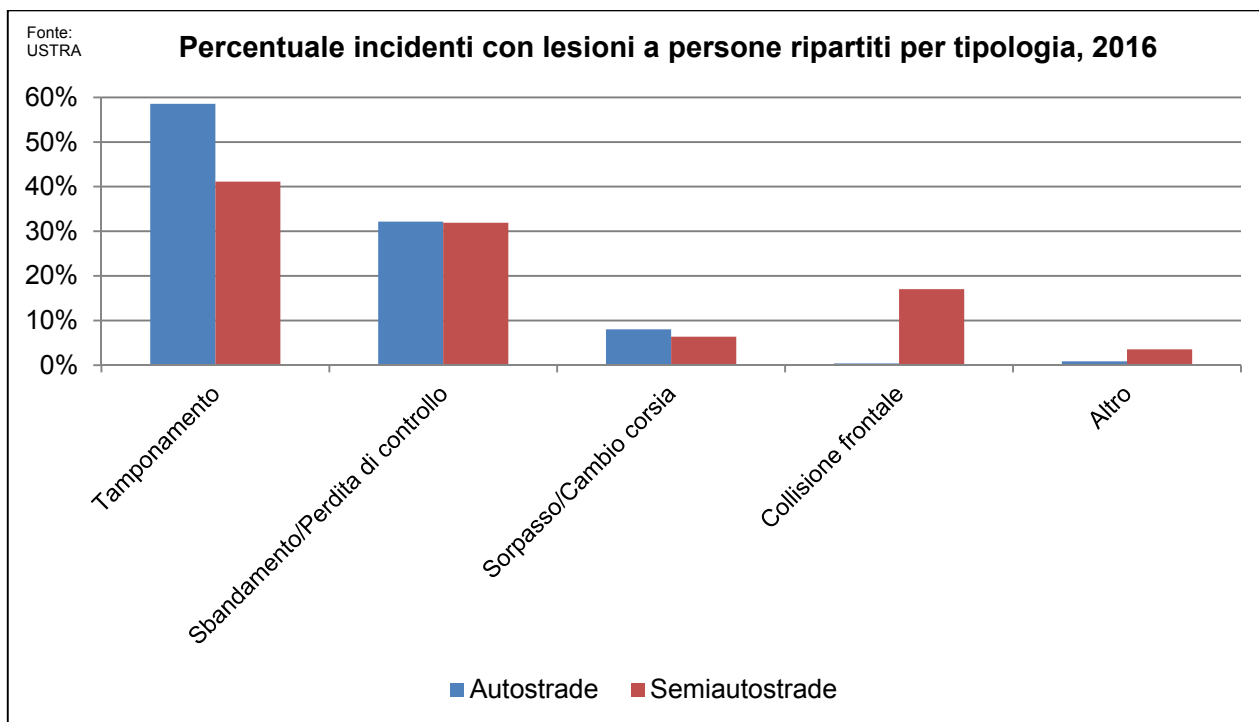


Figura 21 Incidenti con lesioni a persone 2016 - Tipizzazione 2016

4.5 Condizioni del traffico

Nel 2016 oltre la metà degli incidenti con morti si è verificata in condizioni di traffico da scarso a sostenuto. Gli incidenti con feriti gravi sono maturati, nell'ordine, in condizioni di traffico sostenuto, intenso e scarso, mentre quelli con feriti leggeri sono stati determinati da situazioni di traffico sostenuto e da intenso a rallentato.

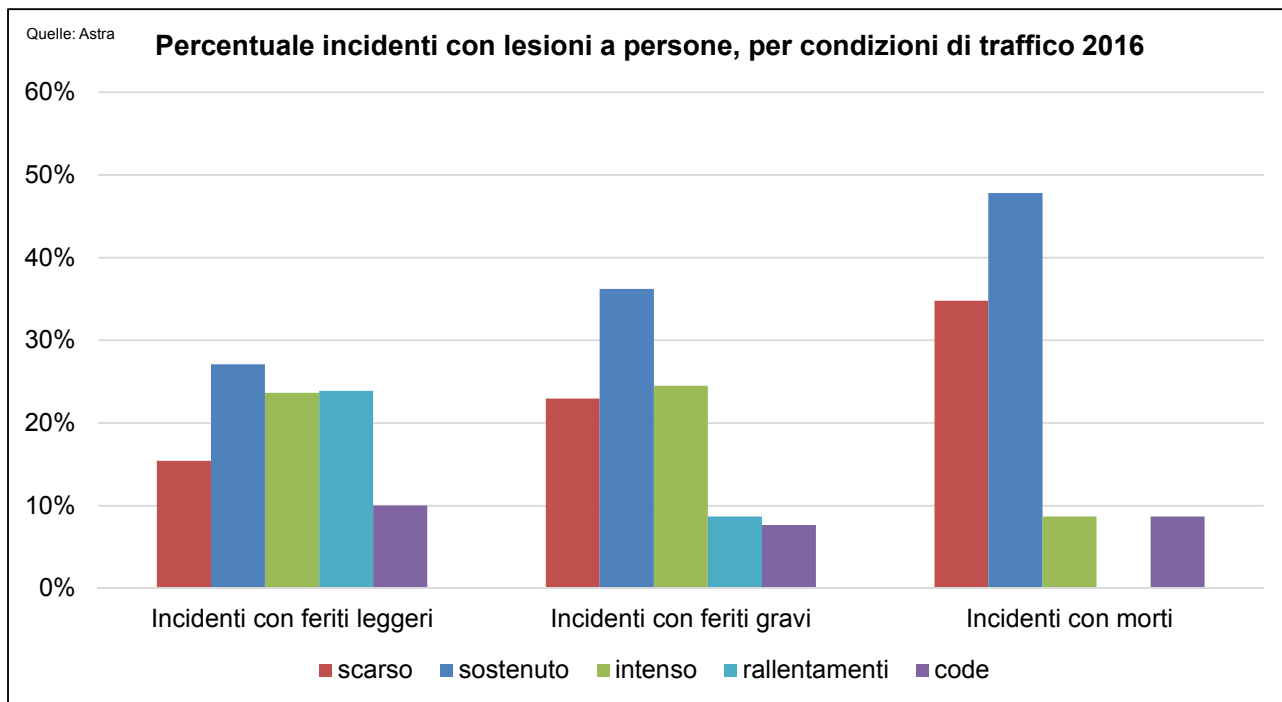


Figura 22 Incidenti con lesioni a persone - Condizioni del traffico



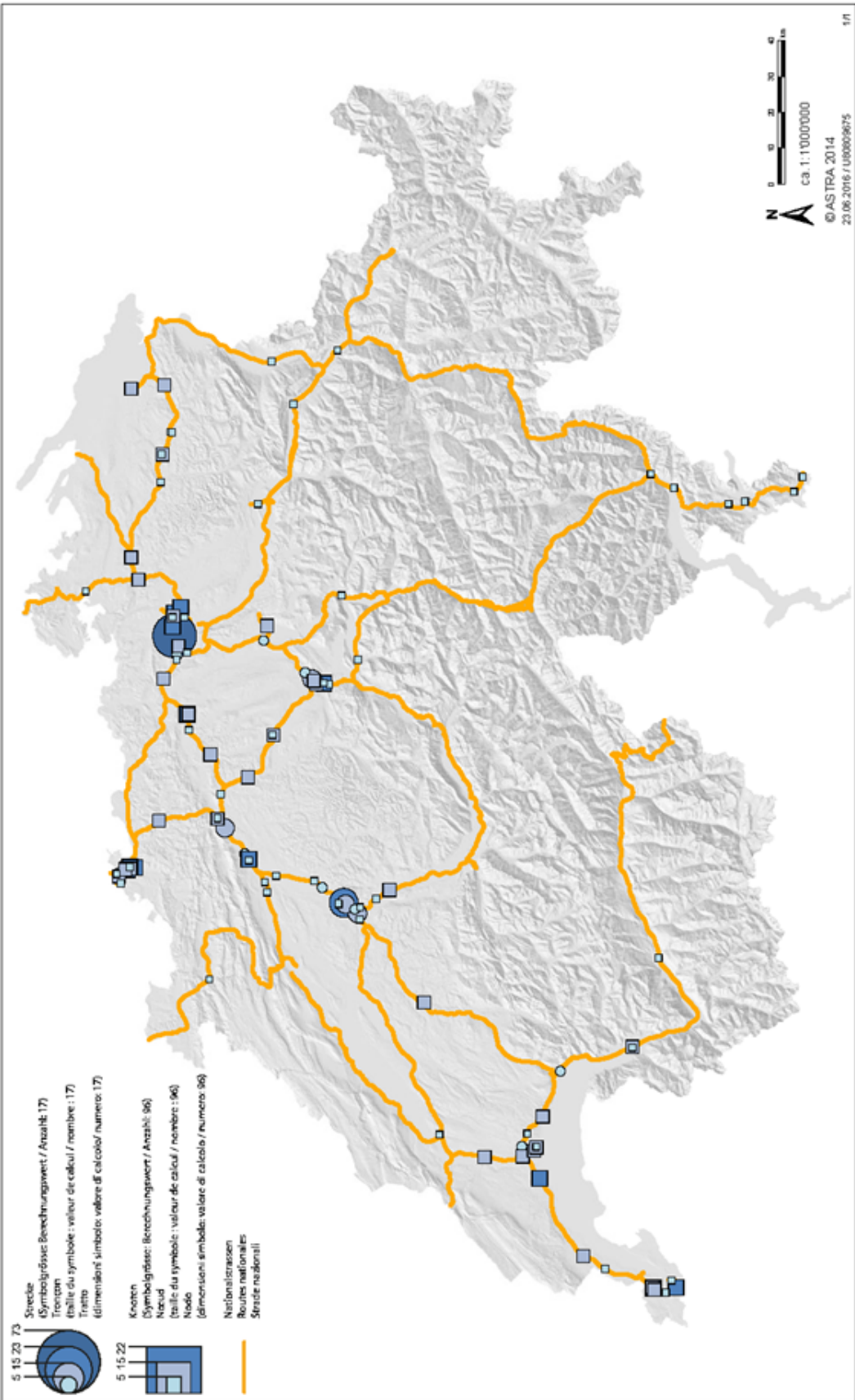
4.6 Tratti a rischio incidente

Nel periodo 2013-2016 sulla rete delle strade nazionali sono stati individuati 113 tratti a rischio incidente. Questi si trovano in parte o del tutto sul perimetro di pertinenza (autostrade, semiautostrade e svincoli verso la rete viaria secondaria).

È possibile scaricare il rapporto sui tratti a rischio incidente da www.datiincidenti.ch → Analisi geografiche → Incidenti sulle strade nazionali.



**Unfallschwerpunkte auf Nationalstrassen (Zeitraum 2013 – 2015) nach Netzbereichen (Strecke und Knoten)
Points noirs sur les routes nationales (période 2013 – 2015) les zones du réseau (tronçon ou noeud)
Tratti a rischio di incidente sulle strade nazionali (periodo 2013 – 2015) per settori della rete (tratto o nodo)**



Fehler! Unbekannter Name für Dokument-Eigenschaft. 33 Fehler! Unbekannter Name für Dokument-Eigenschaft. 46



Figura 23 Incidenti in tratti a rischio 2013-2016



5 Misure

5.1 Sintesi

La Confederazione è fortemente impegnata a garantire la scorrevolezza della circolazione sulle strade nazionali. Le misure adottate possono essere classificate in due gruppi (cfr. fig. 24):

- **creazione di spazi di circolazione aggiuntivi** nell'ambito del Programma di sviluppo strategico delle strade nazionali (PROSTRA) e tramite attivazione della corsia dinamica (PUN)
- **ottimizzazione degli spazi esistenti** tramite varie operazioni di gestione del traffico e di informazione



Figura 24: Misure volte a garantire la scorrevolezza del traffico sulle strade nazionali

5.2 Misure per ampliare gli spazi di circolazione

I progetti di ampliamento di cui al Programma di sviluppo strategico delle strade nazionali (PROSTRA) comportano articolati iter di pianificazione e progettazione. A seconda della complessità e delle dimensioni, dall'idea alla realizzazione possono trascorrere dai 10 ai 30 anni di tempo. Particolarmente ambiziosi sono i lavori di ampliamento su autostrade che attraversano o fiancheggiano i centri cittadini, in condizioni di spazio difficili e interferenze di utilizzo accentuate.

I progetti di attivazione della corsia dinamica che si estendono *oltre diversi svincoli* costituiscono interventi di incremento generale della capacità e, nella maggior parte dei casi, presuppongono una riorganizzazione completa dei nodi e prevedono gli stessi iter delle opere di ampliamento. Per poter offrire soluzioni efficaci ma più rapide, l'USTRA ha limitato la maggior parte dei progetti di corsia dinamica *fra due svincoli vicini* con elevata percentuale di traffico in entrata e in uscita. Tuttavia anche per queste opere occorre indire una gara pubblica: l'elaborazione dei progetti esecutivi, la gestione dei ricorsi, solitamente numerosi, e la messa in opera dell'impiantistica necessaria finiscono quindi per richiedere ugualmente vari anni di tempo. L'unica via breve è costituita dall'attivazione localizzata della corsia dinamica per prolungare ingressi e uscite nelle aree degli svincoli (cfr. considerazioni riportate al capitolo 5.3.1).

La tabella che segue fornisce un riepilogo dello stato di avanzamento dei vari progetti a fine maggio 2017. L'attribuzione spaziale delle opere è in linea con il Progetto territoriale Svizzera. I campi su fondo verde mostrano lo stato delle opere di ampliamento previste dal PROSTRA, quelli su fondo arancio indicano l'avanzamento dei progetti di corsia dinamica.



5.2.1 Area metropolitana di Zurigo

Ct. Progetto		Programma	Studio fattibilità	Progetto generale	Progetto esecutivo	Progetto di dettaglio / Lavori	Apertura
ZH	N1 Zurigo Est – Diramazione Brüttisellen	PUN			Fase 2	Fase 1	
ZH	N1 Circonvallazione nord Zurigo	PROSTRA					
ZH	N1b Zurigo Nord – Aeroporto di Kloten	PROSTRA					
ZH	Autostrada Glatttal	PROSTRA					
ZH	N3 Zurigo-Wollishofen – Thalwil	PUN					
ZH	N3 Wädenswil – Richterswil	PUN					
ZH	N3/4 Circonvallazione Ovest Zurigo	PROSTRA					
ZH	N1 Effretikon – Winterthur Töss	PUN					
ZH	N1 Winterthur Töss – Winterthur Wülflingen	PUN					
ZH	N1 Winterthur Ohringen – Oberwinterthur	PUN					
ZH	N1 Circonvallazione Winterthur	PROSTRA					
ZH	N4 Andelfingen – Winterthur	PROSTRA					
SH	N4 Sciaffusa, 2ª canna galleria Fäsenstaub	PROSTRA					

5.2.2 Area metropolitana di Basilea

Ct. Progetto		Programma	Studio fattibilità	Progetto generale	Progetto esecutivo	Progetto di dettaglio / Lavori	Apertura
BL/AG	N2/3 Pratteln – Liestal – Diramazione Rheinfelden	PUN					
BS/BL	N2/3 Basilea Rheintunnel	PROSTRA					
BL	N2 Diramazione Hagnau – Diramazione Augst	PROSTRA					

5.2.3 Area metropolitana del Lemano

Ct. Progetto		Programma	Studio fattibilità	Progetto generale	Progetto esecutivo	Progetto di dettaglio / Lavori	Apertura
GE/VD	N1 Ginevra Aeroporto – Versoix	PUN					
GE	N1 Perly – Bernex	PROSTRA					
GE	N1 Bernex – Ginevra Aeroporto	PROSTRA					



Ct.	Progetto	Programma	Misure				
			Studio fattibilità	Progetto generale	Progetto esecutivo	Progetto di dettaglio / Lavori	Messa in esercizio
GE	N1 Ginevra Aeroporto – Le Vengeron	PROSTRA					
GE/VD	N1 Le Vengeron – Coppet – Nyon	PUN					
GE/VD	N1 Le Vengeron – Coppet	PROSTRA					
VD	N1 Coppet – Nyon	PROSTRA					
VD	N1 Aubonne – Morges Est	PUN					
VD	N1 Crissier, fase 1	PROSTRA					
VD	N1 Crissier, fase 2	PROSTRA					
VD	N1 Circonvallazione Morges	PROSTRA					
VD	N1 PUN Villars-Ste-Croix – Cossonay	PUN					
VD	N1 La Sarraz – Chavornay	PUN					
VD	N9 Losanna-Vennes – Belmont	PUN					
VD	N1 Villars-Ste-Croix – Cossonay	PROSTRA					
VD	N9 Villars-Ste-Croix – Montreux	PROSTRA					

5.2.4 Regione della capitale

Ct.	Progetto	Programma	Misure				
			Studio fattibilità	Progetto generale	Progetto esecutivo	Progetto di dettaglio / Lavori	Apertura
BE	N6 Wankdorf – Muri	PUN					
BE	N6 Wankdorf – Muri	PROSTRA					
BE	N1 Wankdorf – Schönbühl	PROSTRA					
BE	N1 Schönbühl – Kirchberg	PROSTRA					
SO/BE	N1 Luterbach – Härkingen	PROSTRA					



5.2.5 Lucerna

Ct.	Progetto	Programma	Programma				
			Studio fattibilità	Progetto generale	Progetto esecutivo	Progetto di dettaglio / Lavori	Apertura
LU	N2 Passante Lucerna, incl. integrazione sud	PROSTRA					
LU	N14 Rotsee – Buchrain («Potenziamento Nord»)	PROSTRA					
LU	N14 Buchrain – Rütihof	PROSTRA					
LU-ZG	Blegi–Rütihof	PROSTRA					

5.2.6 Città Ticino

Ct.	Progetto	Programma	Programma				
			Studio fattibilità	Progetto generale	Progetto esecutivo	Progetto di dettaglio / Lavori	Apertura
TI	N2 Lugano Sud – Mendrisio	PROSTRA					

5.2.7 Aareland

Ct.	Progetto	Programma	Programma				
			Studio fattibilità	Progetto generale	Progetto esecutivo	Progetto di dettaglio / Lavori	Apertura
ZH	N1 Wettingen Est – Dietikon	PUN					
AG/ZH	N1 Aarau Est – Lenzburg-Birrfeld	PUN					
AH/ZH	N1 Aarau Est - Birrfeld	PROSTRA					
ZH	N1 Wettingen – Dietikon	PROSTRA					
AG/ZH	N1 Grande circonvallazione Limmattal	PROSTRA					
SO/AG	Härkingen - Wiggertal	PROSTRA					

5.2.8 Svizzera nordorientale

Ct.	Progetto	Programma	Programma				
			Studio fattibilità	Progetto generale	Progetto esecutivo	Progetto di dettaglio / Lavori	Apertura
SG	N1 San Gallo Kreuzbleiche – Neudorf (3° canna galleria Rosenberg)	PROSTRA					



5.3 Ottimizzazione degli spazi di circolazione esistenti

5.3.1 Misure adottate

Per una migliore gestione degli spazi di circolazione a disposizione l'USTRA attrezza continuamente le strade nazionali con nuovi impianti di gestione del traffico e ha definito un pacchetto con ulteriori misure che puntano a ottimizzare gli spazi di circolazione disponibili. L'elenco che segue indica lo stato di attuazione delle misure in oggetto a fine maggio 2017.

Misura 1 – Utilizzo di impianti mobili di gestione del traffico: in caso di elevati volumi di traffico il limite massimo di velocità indicato sulle autostrade viene gradualmente ridotto dagli impianti automatizzati. In questo modo la velocità dei veicoli più rapidi e di quelli più lenti tende a uniformarsi, ottimizzando la scorrevolezza di una sezione autostradale. Vari impianti fissi di questo tipo sono già operativi.

Su due tratti pilota saranno realizzati e testati impianti mobili con standard tecnico ridotto. Si partirà con l'installazione ad agosto 2017 fra Berna e Thun (A6) e fra le diramazioni Rotsee e Rütihof (A14), mentre l'operatività è prevista rispettivamente per ottobre/novembre 2017 (A6) e gennaio 2018 (A14). L'efficacia e la funzionalità tecnica saranno costantemente monitorate e ottimizzate in vista della realizzazione di ulteriori impianti.

Misura 2 – Interventi su ingressi e uscite: in corrispondenza di vari svincoli autostradali ingressi e uscite sono già stati prolungati, creando ulteriore spazio per gli incolonnamenti e maggiore sicurezza. La stessa misura è in fase di progettazione o di valutazione per altri svincoli.

Un altro accorgimento nella zona di ingresso è costituito dai sistemi di dosaggio per le rampe di accesso, che mirano a impedire l'entrata compatta di veicoli su autostrade già intasate, incrementando l'efficienza dell'intero impianto. I sistemi di dosaggio alle rampe sono già stati realizzati presso gli svincoli di Kilchberg (A1), Dietikon (A1), Spreitenbach (A1) e Wettingen Est (A1), mentre sono in fase di attuazione presso Muri (A6) e Rubigen (A6) e in corso di valutazione per Lugano Sud (A2).

Misura 3 – Sgombero più rapido di aree interessate da incidenti: i rilievi e le operazioni di sgombero a seguito di incidenti ostacolano il flusso del traffico autostradale e portano a deviazioni sulla rete viaria secondaria. Un progetto pilota della polizia cantonale di Argovia ha testato varie misure per una più rapida rimozione degli incidenti. Dati i positivi riscontri ottenuti, in una prossima fase il progetto sarà esteso all'intera Svizzera.

Misura 4 – Maggiore ricorso ai pannelli a messaggio variabile (PMV) e indicazioni di comportamento: troppo spesso i PMV attualmente disponibili vengono utilizzati al di sotto delle loro capacità e per fornire informazioni generiche agli utenti. Per migliorarne lo sfruttamento, in collaborazione con le polizie cantonali, l'USTRA ha ideato una campagna che prevede la diffusione di indicazioni sul comportamento da tenere alla guida (es. «Coda? Lascia un corridoio di emergenza», «Più distanti, più sicuri», ecc.), ancor più importanti alla luce della crescita più che proporzionale (+7%) delle ore di coda dovute a incidente. La campagna nazionale è in corso da inizio 2017.

Misura 5 – Gestione dinamica degli itinerari: in collaborazione con il Cantone di Argovia l'USTRA ha organizzato un progetto pilota nell'area di Baden-Wettingen, con cui gli automobilisti venivano informati in vari punti della rete sui tempi di viaggio previsti lungo itinerari alternativi. Terminato il progetto pilota, non è stato possibile rilevare un oggettivo effetto regolatore, tuttavia l'eco di queste informazioni supplementari presso gli utenti è stata positiva. Su questa base l'USTRA sta valutando se lanciare ulteriori iniziative pilota.



5.4 Evoluzione dei provvedimenti di gestione del traffico

Nel 2016 la Centrale nazionale di gestione del traffico (VMZ-CH) ha ottenuto ulteriori accessi diretti ai sistemi di gestione del traffico sulle strade nazionali, estendendo quindi ad altri tratti le possibilità di intervento diretto sulla viabilità.

Da maggio 2014 presso la VMZ-CH è operativa la nuova applicazione FA VM, utilizzata a fine 2016 da quasi tutti i corpi di polizia. Dal 2017 l'utilizzo è generalizzato. Lo strumento consente, fra l'altro, di accedere a tutte le informazioni e segnalazioni in modo uniforme e a livello centrale. La collaborazione tra polizia e VMZ-CH ha quindi sperimentato un ulteriore salto di qualità.

Grandi eventi del 2016 sono stati la Festa federale di lotta svizzera e l'inaugurazione della galleria di base NFTA del San Gottardo («Gottardo16»). La VMZ-CH è stata coinvolta in ambo gli eventi e ha contribuito a contenere entro limiti accettabili l'impatto sulla viabilità di questi due importanti appuntamenti. Nel caso di Gottardo16 l'ottima collaborazione fra polizia, dogane e VMZ-CH ha permesso che l'inaugurazione sulla A2 si sia svolta praticamente in assenza di mezzi pesanti.

Il ruolo degli strumenti di navigazione nella scelta del tragitto da parte dei conducenti continua a crescere. Pertanto è necessario collaborare con gli operatori interessati per inserire maggiormente nei bollettini del traffico i percorsi alternativi della rete viaria secondaria.

5.5 Gestione del traffico pesante

Per quanto concerne i mezzi pesanti sono state ridotte le code di autocarri grazie a una gestione ottimizzata delle aree di attesa esistenti. Ancora una volta il sovraccarico della dogana commerciale di Chiasso e i divieti di circolazione dei mezzi pesanti in occasione delle festività nei paesi confinanti sono state le cause principali per il ricorso alle misure di dosaggio e blocco sull'asse di transito A2 in direzione sud. Nel 2016 vi sono state anche importanti nevicate. L'impianto di dosaggio di Coldrerio, prima di Chiasso, ha consentito ancora di evitare in gran parte code di autocarri e autotreni causate da picchi momentanei di traffico.

5.5.1 Attivazione di aree di attesa

All'occorrenza, accanto alle strutture permanenti presso di centri di controllo di Ripshausen, sul versante nord del San Gottardo, e di Bodio e Giornico in Ticino, rispettivamente in corsia sud e nord, possono essere attivate ulteriori aree di attesa. Rispetto al 2015 le attivazioni sono diminuite. Le aree presenti su A2 e A4 sono rimaste operative per sei giorni di seguito ciascuna, prima e durante Gottardo16.

Aree di attesa N-->S	Numero di attivazioni 2015	Numero di attivazioni 2016
A2 Knutwil	2	1
A4 Seewen (Sz)	1	1
A2 Piotta	37	23
A13 (Obere Au)	41	25

Tabella 7 Attivazione aree di attesa

5.5.2 Aree di attesa di emergenza e blocco dei mezzi pesanti alla dogana

Poiché nel corso di Gottardo16 il Centro di Ripshausen non poteva accogliere alcun mezzo, sono state predisposte le due aree di emergenza di Bellinzona N-S e Attinghausen. La scarsa affluenza di mezzi ottenuta grazie all'accurata preparazione dell'evento ha comunque reso superfluo l'allestimento di tali strutture.



6 Metodologia

6.1 Metodologia e principi di rilevamento dei chilometri percorsi

Dal 2015 il chilometraggio sulle strade nazionali viene calcolato con l'aiuto di un modello dettagliato in grado di fornire un quadro più preciso della realtà rispetto al metodo utilizzato in precedenza.

Negli anni precedenti i chilometraggi delle categorie «Mobilità totale» e «Traffico merci pesante» venivano sempre calcolati singolarmente fra due svincoli e quindi sommati per l'intera rete delle strade nazionali, come risultato della quantità dei veicoli rilevati e della lunghezza del tratto interessato. Poiché la quantità dei mezzi in entrata e in uscita a un determinato svincolo non era nota, semplificando si ipotizzava che il volume di traffico nelle aree degli svincoli corrispondesse a quello dei tratti adiacenti. Dove non erano presenti centraline di rilevamento, il volume di traffico veniva interpolato dai valori rilevati sui tratti adiacenti.

Il nuovo modello di calcolo dettagliato tiene conto del fatto che una piccola parte del traffico lascia la strada all'uscita e la circolazione raggiunge nuovamente la piena intensità soltanto alla fine del successivo ingresso. Anche la distribuzione del traffico sui tratti sprovvisti di centralina di rilevamento è calcolata con maggiore precisione rispetto al modello precedente.

Il vecchio metodo determinava una sopravvalutazione dei chilometraggi complessivi: non si tratta di differenze eclatanti, ma nel computo totale hanno una loro importanza. La causa principale è il volume di traffico leggermente sopravvalutato presso le circa 440 aree di svincolo e diramazione per una lunghezza di qualche centinaio di metri.

Per riuscire comunque a confrontare i dati pubblicati con quelli degli anni precedenti, i chilometraggi 2013 e 2014 sono stati ricalcolati sulla base del nuovo metodo ed esposti nella tabella 1 a pagina 6. Con il vecchio metodo nel 2013 il traffico totale è stato sopravvalutato in termini di chilometraggio per 1,217 miliardi di veicoli-chilometro, pari a circa il 4,6% del dato a suo tempo pubblicato. Per il 2014 la differenza è stata di 1,474 miliardi di ovvero del 5,5%.

Trascurabili invece gli scostamenti nei chilometraggi dei mezzi pesanti che sono sostanzialmente equiparabili ai due metodi di calcolo. Ciò è dovuto al fatto che questo segmento di trasporti di norma ha percorrenze più lunghe e la quantità di mezzi in transito nelle zone degli svincoli raramente è diversa da quella dei tratti adiacenti.

6.2 Metodologia di rilevamento code

Il calcolo delle ore di coda si effettua sulla base delle informazioni fornite da Viasuisse, compilate con i dati archiviati in un database presso lo stesso ente ed esportati in un modulo statistico separato, in cui le segnalazioni vengono corrette, convalidate e rielaborate.

Anche nel 2016 l'acquisizione nel sistema è stata compiuta in gran parte manualmente. Pertanto non esistono dati capillari raccolti in tempo reale per l'elaborazione e la creazione automatizzata di informazioni sul traffico.

I dati sono stati inseriti manualmente a cura di:

- redazione centrale trilingue di Viasuisse a Bienne (segnalazioni di code)
- redazione locale di Viasuisse per l'area di Zurigo a Dielsdorf (segnalazioni di code)



- centrale di gestione del traffico VMZ-CH dell'USTRA a Emmenbrücke (segnalazioni di code, cantieri e informazioni legate alla gestione del traffico)
- centrali operative della polizia cantonale (segnalazioni di code)

I Cantoni svolgono le attività legate alle informazioni sul traffico e quindi il rilevamento per conto dell'USTRA. La centrale VMZ-CH vigila sull'adempimento di tale incarico. I dati vengono generati usando lo stesso formato a tutti i livelli, così da poter essere scambiati in modo sicuro e in qualsiasi momento con VMZ-CH / Polizia. Nel 2016 è stato rilevato un incremento pari al 9,5% delle segnalazioni valide, sostanzialmente in linea con le variazioni degli ultimi anni e spiegabile sulla base del maggiore volume di traffico. Le segnalazioni di code invece sono leggermente diminuite dal 35% dello scorso anno al 31%.

Dati sulle code secondo le fonti	2015	2016	Variazione 15-16	
Totale segnalazioni valide	39 546	43 302	+ 3756	+ 9,5%
Segnalazioni di code	13 994	13 437	- 557	- 4%
Quota dati relativi a code [%]	35	31	0	0%

Tabella 8 Ripartizione dei dati sulle code secondo le segnalazioni (totale segnalazioni valide e quota dati relativi a code)

7 Fonti dei dati

Capitolo	Fonte
2 Viabilità sulle strade nazionali e rapporto con l'intera rete viaria	USTRA, UST, UFE
3 Code	Viasuisse, ARE
4 Incidentalità	USTRA
5 Gestione del traffico	USTRA
6.1 Metodologia e principi di rilevamento dei chilometri percorsi	USTRA
6.2 Metodologia di rilevamento code	USTRA/VMZ-CH
Allegato 1 Traffico giornaliero medio sulle strade nazionali	Rosenthaler + Partner AG
Allegato 2 Traffico pesante giornaliero medio sulle strade nazionali	Rosenthaler + Partner AG

Tabella 9 Fonti dei dati



8 Definizioni

ARE	Ufficio federale dello sviluppo territoriale
USTRA	Ufficio federale delle strade
UFE	Ufficio federale dell'energia
UST	Ufficio federale di statistica
Traffico giornaliero medio (TGM)	Il traffico giornaliero medio rappresenta l'intensità media del traffico riferita alle 24 ore e calcolata su tutti i giorni dell'anno
Traffico feriale medio (TFM)	Il traffico feriale medio rappresenta l'intensità media del traffico riferita alle 24 ore e calcolata su tutti i giorni feriali dell'anno (lunedì – venerdì) esclusi i giorni festivi
Chilometri percorsi (chilometraggio)	Distanza chilometrica percorsa dai veicoli in un determinato intervallo di tempo
Tonnellata-chilometro (tkm)	Unità di misura dei chilometri percorsi nel trasporto merci, corrispondente al trasporto di una tonnellata per un chilometro.
Persona-chilometro (pkm) o Passeggero-chilometro (pax-km)	Unità di misura del trasporto di persone espresso in quantità di passeggeri moltiplicata per i chilometri percorsi
Veicolo-chilometro (veic-km)	Unità di misura dei chilometri percorsi, corrispondente a un chilometro percorso da un veicolo
Traffico totale	Traffico pubblico e privato di tutte le modalità di trasporto
Mobilità lenta	Traffico pedonale e ciclistico
Split (o ripartizione) modale	Ripartizione di chilometraggi, tempi di percorrenza o numero di tragitti su vari sistemi e mezzi di trasporto
Strade nazionali	<p>Nel 1960 il Parlamento ha emanato la legge federale sulle strade nazionali, trasferendo alla Confederazione le competenze in materia di opere stradali. Tale legge definisce le strade nazionali quali vie di collegamento d'interesse generale per la Svizzera. I tratti stradali appartenenti alla rete viaria nazionale sono specificati all'interno del decreto federale concernente la rete delle strade nazionali, ugualmente emanato nel 1960. La progettazione, il finanziamento, la costruzione e la manutenzione spettano alla Confederazione. Una volta stabiliti i tracciati approssimativi, è stata loro assegnata la numerazione «N», suddividendo i singoli tratti in tre classi tuttora vigenti:</p> <ul style="list-style-type: none">– strade nazionali di prima classe: riservate esclusivamente al traffico di veicoli a motore, prive di intersezioni a raso e obbligatoriamente suddivise in sedi direzionali separate;– strade nazionali di seconda classe: riservate esclusivamente al traffico di veicoli a motore, generalmente prive di intersezioni a raso e non obbligatoriamente suddivise in sedi direzionali separate;– strade nazionali di terza classe: aperte di regola a tutti i tipi di veicoli, se le condizioni lo consentono, obbligo di evitare intersezioni a raso e attraversamenti di centri abitati.
Traffico merci pesante	Secondo la statistica svizzera dei trasporti il traffico merci pesante è costituito dalle seguenti classi di veicoli: autocarri, autotreni e autoarticolati.



Coda	Si parla di coda ai sensi delle informazioni sul traffico <ul style="list-style-type: none">– quando sulle strade a grande capacità o sulle strade principali al di fuori dei centri abitati la velocità fortemente ridotta dei veicoli rimane per almeno un minuto al di sotto dei 10 km/h e si verificano frequenti arresti della circolazione;– quando sulle strade principali dei centri abitati la perdita di tempo totale in corrispondenza di intersezioni o strozzature supera i 5 minuti.
Ore di coda	Il numero di ore di coda indica la durata in ore delle code, dal momento in cui si formano fino a quando il traffico torna a essere regolare.
Traffico fortemente rallentato	Si parla di traffico fortemente rallentato ai sensi delle informazioni sul traffico quando, al di fuori dei centri abitati, la velocità molto ridotta dei veicoli rimane per almeno un minuto al di sotto di 30 km/h e/o si verificano brevi arresti della circolazione.
Congestionamento del traffico	Si verifica quando si supera il limite di saturazione di un'infrastruttura di trasporto.
VMZ-CH	Centrale nazionale di gestione del traffico con sede a Emmenbrücke

Tabella 10 Definizioni



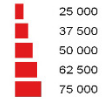
Schweizerische automatische Verkehrszählung (SASVZ) Comptage suisse automatique de la circulation routière (CSACR)

Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV) der Motorfahrzeuge 2016 und Anteil der schweren Güterfahrzeuge

Trafic journalier moyen (TJM) des véhicules à moteur 2016 et part des poids lourds de transport marchandises

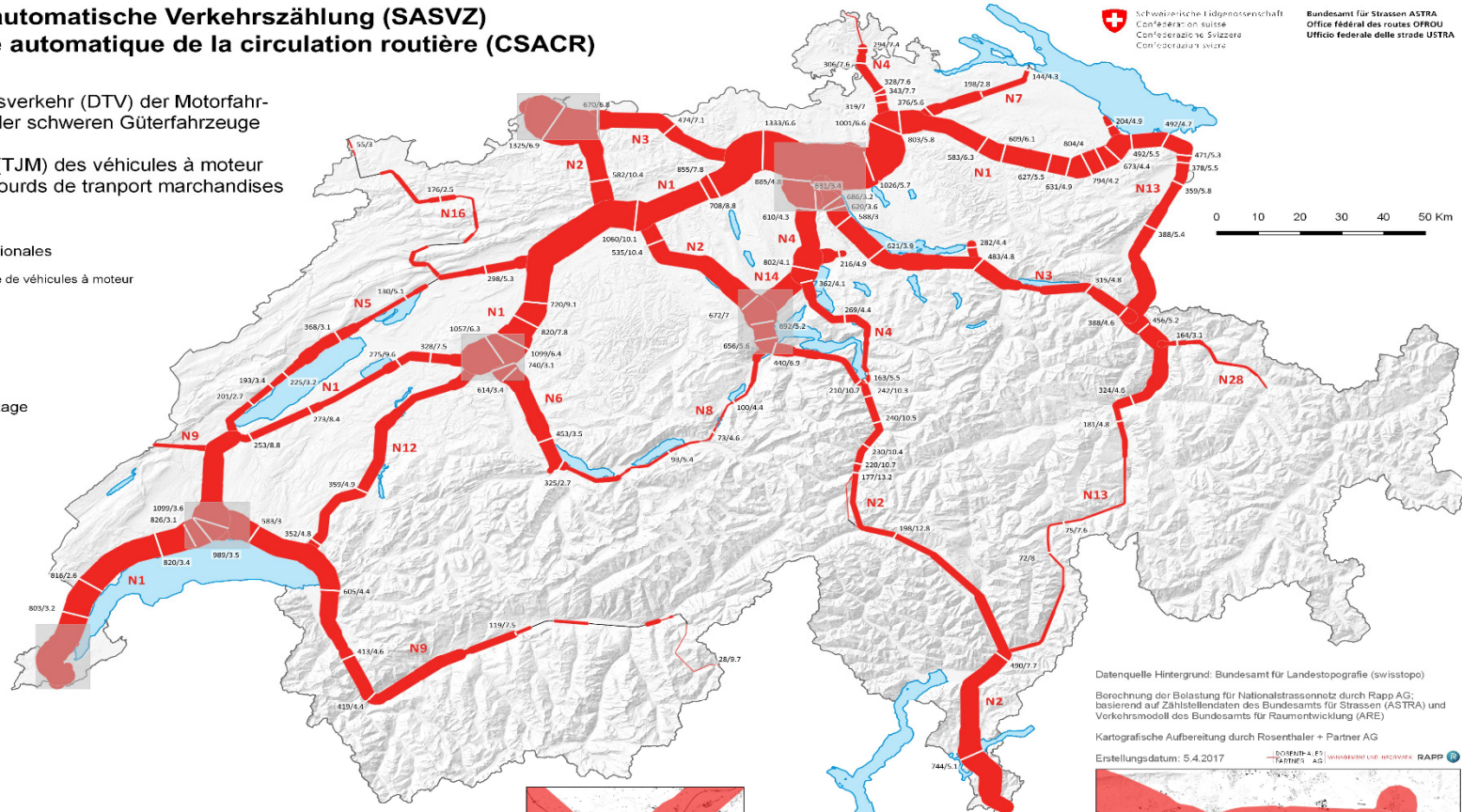
Nationalstrassen / Routes nationales

Anzahl der Motorfahrzeuge / Nombre de véhicules à moteur

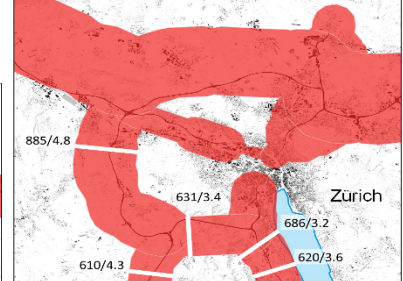
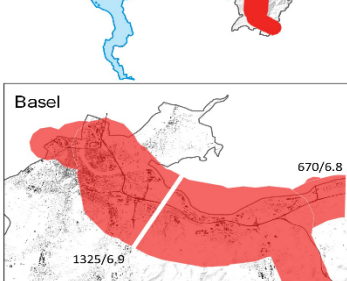
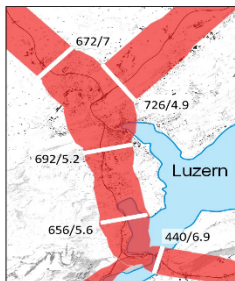
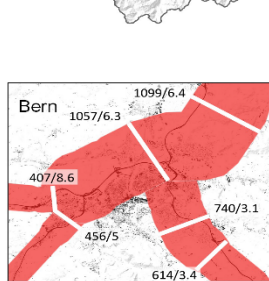
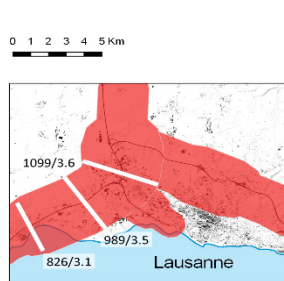
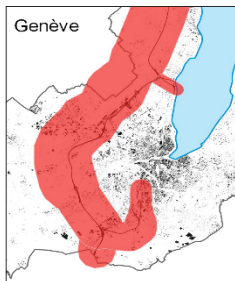


Zählstellen / Postes de comptage

DTV [10⁴*2] und Anteil der schweren Güterfahrzeuge in %
TJM [10⁴*2] et part des poids lourds de transport marchandises en %



Datenquelle Hintergrund: Bundesamt für Landestopografie (swisstopo)
 Berechnung der Belastung für Nationalstrassennetz durch Rapp AG; basierend auf Zählstellendaten des Bundesamts für Strassen (ASTRA) und Verkehrsmodell des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE)
 Kartografische Aufbereitung durch Rosenthaler + Partner AG
 Erstellungsdatum: 5.4.2017





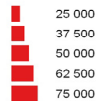
Schweizerische automatische Verkehrszählung (SASVZ) Comptage suisse automatique de la circulation routière (CSACR)

Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV) 2016 und Verkehrsentwicklung der Motorfahrzeuge 2015/16

Trafic journalier moyen (TJM) 2016 et évolution du trafic des véhicules à moteur 2015/16

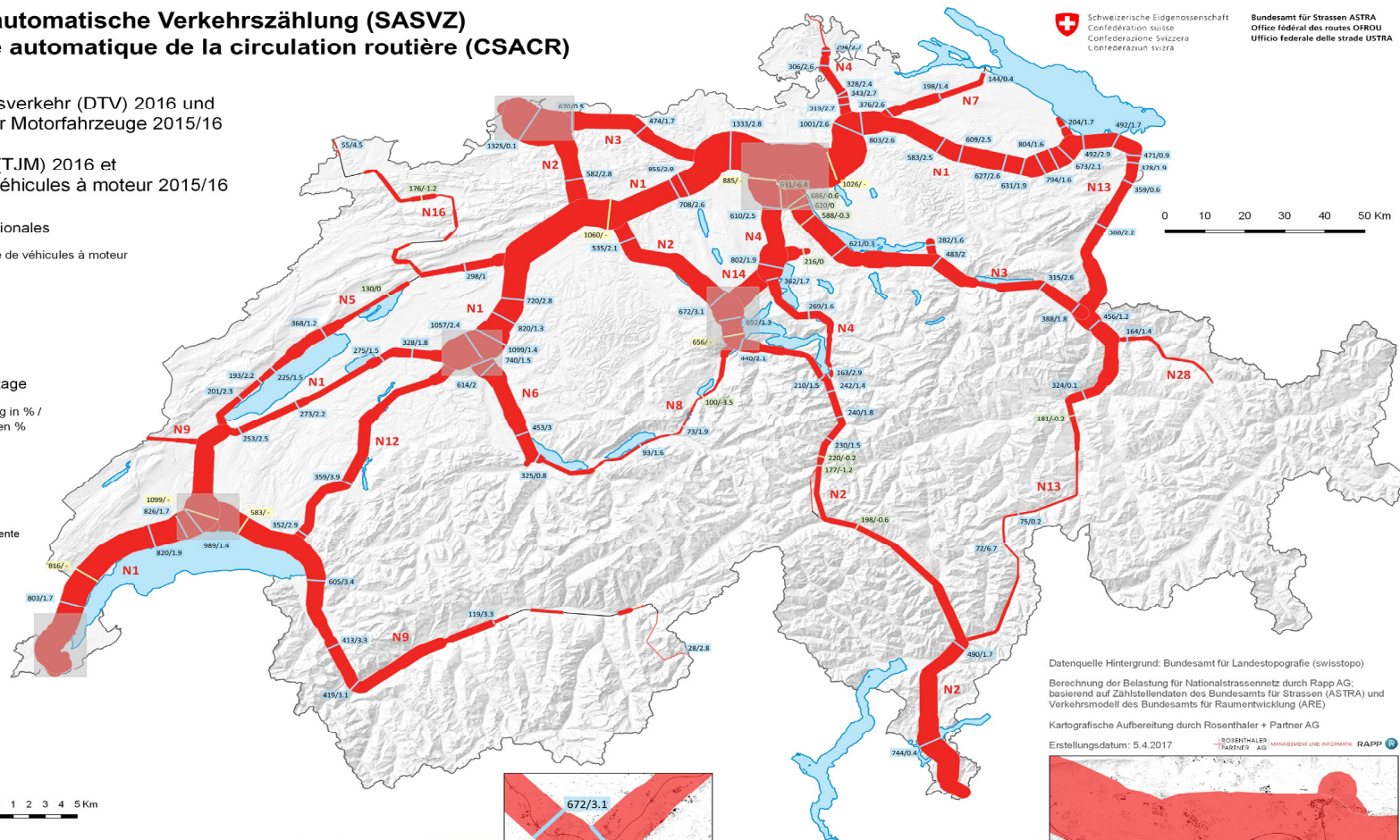
Nationalstrassen / Routes nationales

Anzahl der Motorfahrzeuge / Nombre de véhicules à moteur



Zählstellen / Postes de comptage

DTV [10²] und Verkehrsveränderung in % / TJM [10²] et changement du trafic en %



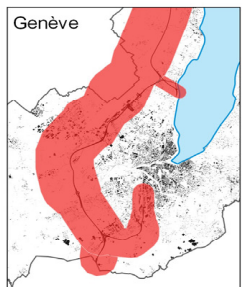
Datenquelle Hintergrund: Bundesamt für Landestopografie (swisstopo)

Berechnung der Belastung für Nationalstrassenetz durch Rapp AG; basierend auf Zählstellendaten des Bundesamts für Strassen (ASTRA) und Verkehrsmodell des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE)

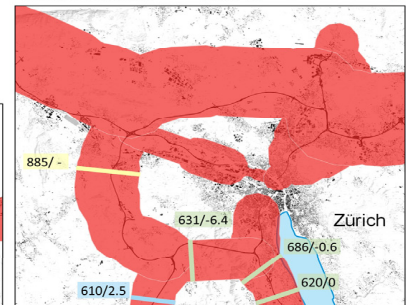
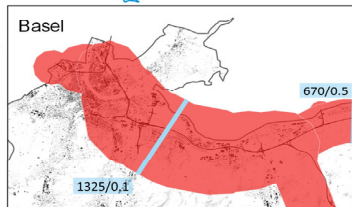
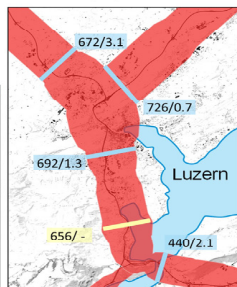
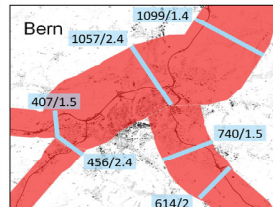
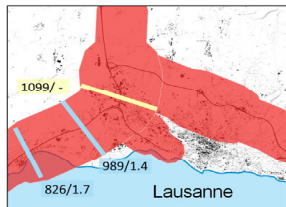
Kartografische Aufbereitung durch Rosenthaler + Partner AG

Erstellungsdatum: 5.4.2017

ROSENTHALER PARTNER AG MANAGEMENT UND INFORMATIK RAPP



0 1 2 3 4 5 Km



Fehle Doku
ler! Unbekannter Name für Do-
kument-Eigenschaft. 46