



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale delle strade USTRA

DIRETTIVA

DIVIETO DI SORPASSO PER MEZZI PESANTI

Criteria di valutazione e segnalazione

Edizione 2012 V2.01

ASTRA 15013

Colophon

Autori/Gruppo di lavoro

Etter Heinz	USTRA I-FU
Huonder Stefan	USTRA V-VR
Maltese Paolo	USTRA I / FU
Schirato Peter	USTRA VMZ
Siegrist Roger	USTRA N-VM
Schmid Fabian	ASTAG, responsabile servizio giuridico
Naef Christoph	ACVS, Polizia Basilea-Campagna, responsabile divisione sicurezza stradale
Baumann Daniel	TCS, ingegnere del traffico
Bischofberger Nikolaus	VSS, ingegnere del traffico
Bühlmann Fredi	Ingenieur- und Planungsbüro Bühlmann, Zollikon
Laube Marc	Ingenieur- und Planungsbüro Bühlmann, Zollikon

Traduzione

Servizio linguistico USTRA fa fede la versione originale in tedesco

Genere linguistico

il maschile sovraesteso è utilizzato a soli fini di leggibilità e senza alcun intento discriminatorio

A cura di

Ufficio federale delle strade USTRA
Divisione Reti stradali N
Standard e sicurezza infrastrutture SSI
3003 Berna

Ordinazione

Il documento può essere scaricato gratuitamente all'indirizzo www.ustr.admin.ch.

© USTRA 2012

Riproduzione consentita, salvo a fini commerciali, con citazione della fonte.

Prefazione

I divieti di sorpasso per i mezzi pesanti, disposti dall'USTRA a livello locale per impedire manovre di testa a testa fra camion affiancati a velocità pressoché uguale, hanno lo scopo di incrementare ulteriormente la sicurezza stradale e migliorare la qualità del traffico.

La presente direttiva si prefigge di introdurre una regolamentazione basata su criteri unitari e verificabili, applicabile su tutto il territorio nazionale secondo i medesimi principi, ai fini di una maggiore comprensibilità e quindi a garanzia di una migliore sintonia con l'utenza. Punta inoltre a integrare e rafforzare le attuali misure di gestione del traffico, volte a migliorare il flusso veicolare sulle strade nazionali e a ridurre i congestionamenti operando semplici accorgimenti organizzativi e interventi tecnici sulla segnaletica.

Il documento, partendo dai risultati di ricerche nazionali e internazionali, da leggi e norme in vigore nonché sul know-how acquisito negli anni, si intende come riferimento per l'applicazione uniforme dei criteri di valutazione e segnalazione dei tratti stradali interessati dal divieto in oggetto.

La realizzazione del presente elaborato è frutto di numerose esperienze confluite con il valido contributo di organi di Polizia, Uffici tecnici cantonali e gruppi di esperti.

Ufficio federale delle strade

Jürg Röthlisberger
Direttore

Indice

	Colophon	2
	Prefazione	3
1	Introduzione	6
1.1	Scopo della direttiva	6
1.1.1	Effetti del divieto	6
1.1.2	Contenuto della direttiva	6
1.1.3	Basi giuridiche	6
1.2	Campo di applicazione	6
1.3	Destinatari	6
1.4	Entrata in vigore e cronologia redazionale.....	6
2	Considerazioni generali	7
2.1	Tipi di divieto	7
2.2	Criteri di disposizione	7
2.3	Procedura per stabilire i divieti di sorpasso	8
2.3.1	Fasi di elaborazione	8
2.3.2	Selezione preliminare (cfr. cap. 3)	8
2.3.3	Analisi dettagliata (cfr. cap. 4).....	8
2.3.4	Studio viabilistico (cfr. cap. 5)	8
3	Selezione preliminare	9
3.1	Grafico di valutazione.....	9
3.2	Criteri in funzione dei tratti e del traffico.....	10
3.2.1	Traffico veicolare, numero di mezzi pesanti e pendenze.....	10
3.2.2	Gallerie	10
3.3	Divieti di sorpasso per motivi di sicurezza stradale	11
3.3.1	Applicazione del divieto di sorpasso funzionale al contesto	11
3.3.2	Tratti con più gallerie o coperture	11
3.3.3	Circostanze particolari.....	11
3.3.4	Settori con limiti di velocità.....	12
3.3.5	Tratti critici e punti neri	12
4	Valutazione dettagliata	13
4.1	Classificazione dei tipi di divieto.....	13
4.2	Definizione della durata delle fasce orarie	14
4.3	Definizione dell'estensione del divieto	15
4.4	Definizione della segnaletica per singoli tratti	17
4.5	Posizionamento del divieto in prossimità di uno svincolo	18
4.6	Posizionamento del divieto in prossimità di una diramazione	18
4.7	Posizionamento del divieto in corrispondenza di curve e pendenze	19
5	Studio viabilistico	20
5.1	Contenuto.....	20
5.2	Proporzionalità	20
5.3	Psicologia del traffico	20
	Acronimi	21
	Riferimenti normativi e bibliografici	22
	Cronologia redazionale	23

1 Introduzione

1.1 Scopo della direttiva

A integrazione della Direttiva ASTRA 15003 “Gestione del traffico sulle strade nazionali (Direttiva generale VM-NS)” [3], che descrive i principali requisiti tecnici e funzionali di gestione della viabilità, il presente documento offre un quadro di riferimento fondamentale per l’applicazione uniforme sull’intero tracciato nazionale del divieto di sorpasso per mezzi pesanti, denominato in acronimo tedesco ÜV-LW (Überholverbot für Lastwagen).

1.1.1 Effetti del divieto

I divieti di sorpasso per mezzi pesanti, impedendo le manovre tra camion che procedono affiancati pressoché alla stessa velocità, incidono positivamente sui fattori determinanti della viabilità (velocità, distanza di sicurezza e cambi di corsia). Se considerati individualmente, gli effetti prodotti sui singoli parametri sono limitati, ma nel loro complesso contribuiscono a migliorare la qualità del traffico e la sicurezza stradale. Inoltre, le condizioni di circolazione dei mezzi pesanti non risentono dei divieti di sorpasso se non in misura marginale e le conseguenze (aumento dei tempi di percorrenza, formazione di code) rimangano nei limiti di accettabilità per l’utenza se si osservano le disposizioni di applicazione previste.

1.1.2 Contenuto della direttiva

La direttiva descrive le condizioni generali che giustificano il divieto di sorpasso per mezzi pesanti (cap. 2), elenca i criteri di valutazione dei tratti stradali (selezione preliminare, cap. 3), specifica i parametri di analisi dettagliata, ad es. per il posizionamento e la disposizione dei segnali (cap. 4), fornisce infine indicazioni sugli studi viabilistici (ovvero perizie in OSStr.) necessari per l’applicazione definitiva (cap. 5).

1.1.3 Basi giuridiche

Ai sensi dell’articolo 26 capoverso 2 dell’ordinanza sulla segnaletica stradale (OSStr) [2], il segnale “Divieto di sorpasso per gli autocarri” (2.45) vieta ai conducenti di autotreni, autocarri e autoarticolati, il cui peso totale indicato nella licenza di circolazione supera 3,5 tonnellate, di sorpassare veicoli a motore nonché tram e treni qualora gli stessi non circolino in sede stradale riservata. Sono esclusi gli autobus.

1.2 Campo di applicazione

La direttiva riguarda i segnali di divieto di sorpasso per mezzi pesanti sulle strade nazionali e deve essere applicata nelle fasi di progettazione, realizzazione ed esercizio. Per legge, nelle autostrade dotate di più di due corsie, è vietata la circolazione dei mezzi pesanti sulla corsia più a sinistra. Su questi tratti, così come su quelli caratterizzati da condizioni particolari o da limitazioni di velocità (cfr. cap. 3.3.3 e cap. 3.3.4), il divieto è opportuno soltanto in circostanze eccezionali e motivate sulla base di uno studio viabilistico.

1.3 Destinatari

Il presente documento è rivolto a tutti gli organi coinvolti nelle attività di progettazione, realizzazione, esercizio e manutenzione delle strade nazionali.

1.4 Entrata in vigore e cronologia redazionale

La presente direttiva entra in vigore il 31.7.2012. La cronologia redazionale è riportata a pagina 23.

2 Considerazioni generali

2.1 Tipi di divieto

Le modalità di segnalazione dei divieti di sorpasso per mezzi pesanti dipendono dall'estensione e dalla durata della prescrizione in base alle seguenti casistiche:

		Tipo di segnalazione
Durata del divieto	permanente	A - fissa
	limitata	B - per fasce orarie
	variabile	C - in funzione del traffico

Fig. 2.1 Possibili tipologie di segnalazione.

Caso A: divieto permanente

Si applica su un tratto delimitato, 24 ore su 24 tutti i giorni dell'anno.

Caso B: divieto temporaneo

Si applica su un tratto delimitato durante il lasso temporale indicato. Nelle altre fasce orarie i mezzi pesanti possono sorpassare normalmente.

Caso C: divieto variabile

Si applica su un tratto delimitato quando i valori limite sono superati (raccomandato soltanto se integrato in un sistema di gestione del traffico).

2.2 Criteri di disposizione

Si distinguono due tipologie di criteri: quelli relativi alle soglie vincolanti, che richiedono necessariamente un divieto dal punto di vista della gestione del traffico, e quelli legati alla sicurezza stradale, che devono invece essere esaminati e illustrati nel dettaglio mediante uno studio viabilistico.

Dal punto di vista della gestione del traffico, occorre verificare la necessità del divieto qualora siano soddisfatti uno o più criteri tra i seguenti (cap. 3.2):

- traffico intenso e significativa presenza di mezzi pesanti;
- tratti in salita con significativa presenza di mezzi pesanti;
- galleria di lunghezza superiore a 300 metri.

Dal punto di vista della sicurezza stradale, occorre verificare la necessità del divieto qualora siano soddisfatti uno o più criteri tra i seguenti (cap. 3.3):

- tratti con diverse gallerie o coperture;
- circostanze pericolose per manovre di sorpasso, come restringimenti della carreggiata, assenza della corsia di emergenza, ingressi, uscite o diramazioni;
- settori già soggetti a limitazioni della velocità;
- tratti o punti pericolosi.

2.3 Procedura per stabilire i divieti di sorpasso

2.3.1 Fasi di elaborazione

La procedura comprende due fasi: la prima prevede una selezione preliminare per valutare i possibili tratti interessati; la seconda analizza nel dettaglio tutti i segmenti individuati nella prima fase, i tipi di applicazione, le eventuali fasce orarie, l'estensione del divieto e l'esatto posizionamento dei segnali. Le valutazioni dei tratti da esaminare sotto il profilo della sicurezza stradale devono essere accompagnate da appositi studi viabilistici volti a giustificare l'introduzione del divieto.

2.3.2 Selezione preliminare (cfr. cap. 3)

Dal punto di vista della gestione del traffico, ai fini dell'applicazione del divieto devono essere prese in considerazione le soglie vincolanti relative a traffico veicolare, pendenze e lunghezza delle gallerie. In fase di selezione preliminare si valutano quindi i possibili tratti interessati e si sottopongono ad analisi dettagliata quelli che soddisfano i criteri individuati. La mancata introduzione del divieto su questi tratti dovrà in ogni caso essere giustificata.

2.3.3 Analisi dettagliata (cfr. cap. 4)

Questa fase comprende la scelta del tipo di applicazione e delle eventuali fasce orarie, la definizione dell'estensione del divieto e la disposizione dei segnali. L'esatto posizionamento della segnaletica va definito mediante chilometraggio, schemi e immagini. Sui tratti a cielo aperto dove sono in funzione sistemi di limitazione dinamica della velocità e segnalazione pericoli (GHGW) o corsie dinamiche (PUN), i divieti devono essere integrati e gestiti coerentemente garantendone l'attivazione soltanto durante le fasce orarie pertinenti e riducendo così il più possibile le restrizioni imposte al traffico pesante.

2.3.4 Studio viabilistico (cfr. cap. 5)

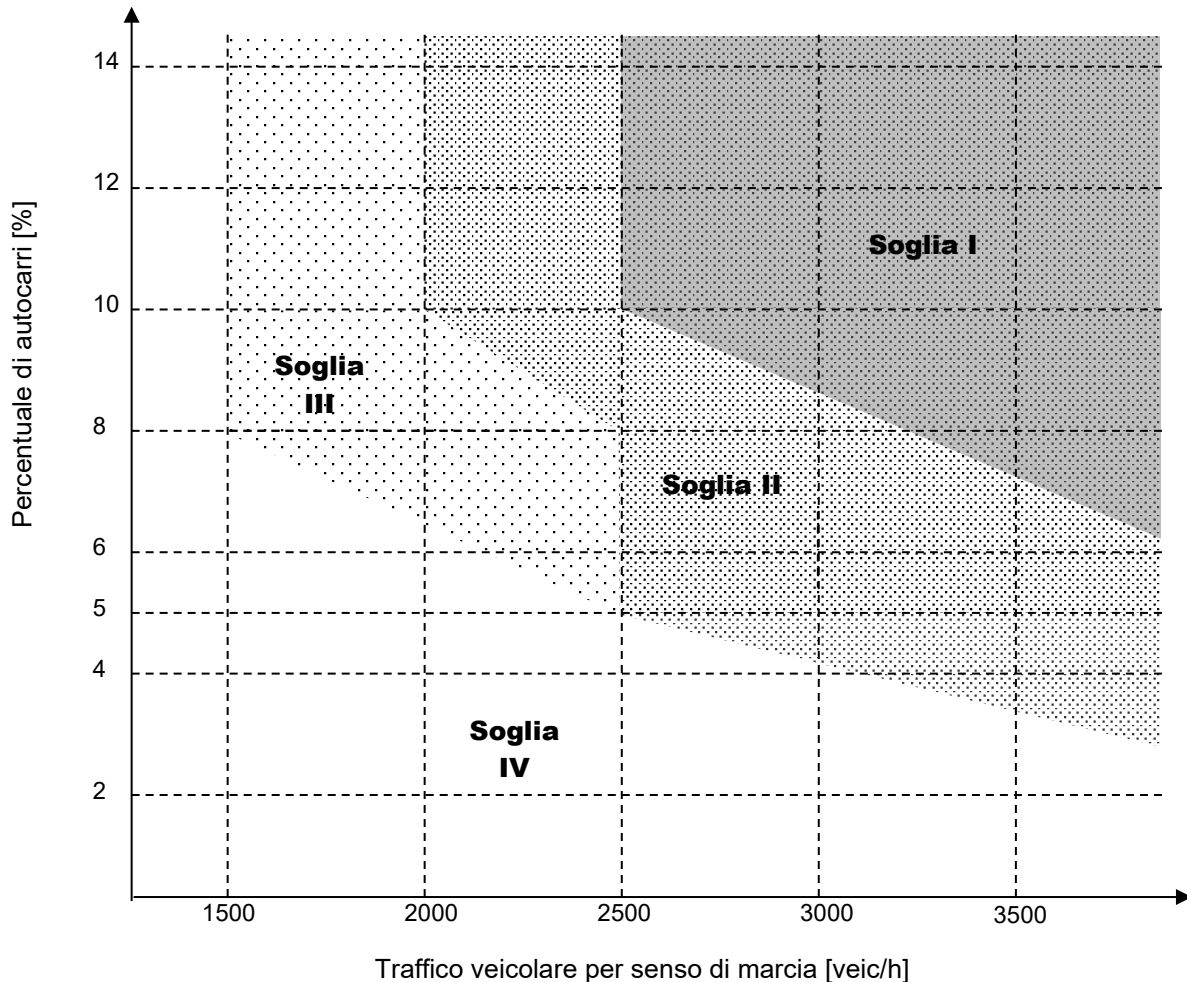
I divieti giustificati dal superamento di valori limite vincolanti in funzione dei tratti e del traffico non necessitano di studi viabilistici, ma richiedono unicamente progetti di segnaletica che devono essere elaborati dalle filiali (cfr. cap. 4). Come da prassi vigente, la realizzazione è a cura dei servizi competenti dell'USTRA.

Per quanto riguarda la sicurezza stradale, non esistono soglie vincolanti che implicano necessariamente il divieto di sorpasso per i mezzi pesanti. In questi casi sarà uno studio viabilistico (cfr. cap. 5) a determinare se introdurre il divieto sui tratti di strade nazionali dove sono presenti o possono verificarsi particolari condizioni in termini di rischi per gli utenti, composizione del flusso veicolare, incidenti ecc.

I divieti di sorpasso disposti dall'USTRA sulla base di progetti di segnaletica e studi rispondono ai requisiti dell'articolo 2 capoverso 3^{bis} e dell'articolo 3 capoverso 4 della legge federale del 19 dicembre 1958 sulla circolazione stradale [1] nonché dell'articolo 107 capoversi 1 e 5 e dell'articolo 110 capoverso 2 dell'ordinanza del 5 settembre 1979 sulla segnaletica stradale [2].

3 Selezione preliminare

3.1 Grafico di valutazione



Legenda




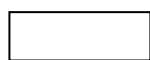
-  **Soglia I** Divieto raccomandato su tratti orizzontali o pendenze inferiori al 2%.
-  **Soglia II** Divieto raccomandato su tratti in salita di lunghezza compresa tra 600 e 2400 m e pendenza longitudinale superiore al 2%.
-  **Soglia III** Divieto raccomandato su tratti in salita di lunghezza 2400 m e pendenza longitudinale superiore al 2% o di lunghezza superiore ai 300 m e pendenza longitudinale superiore al 4%.
-  **Soglia IV** Necessità di motivare il divieto dal punto di vista della sicurezza stradale mediante uno studio viabilistico.

Fig. 3.1 Grafico per la valutazione del divieto con indicazione percentuale dei mezzi pesanti.

La figura 3.1 riepiloga i criteri necessari per valutare sul piano tecnico il divieto in parola: densità del traffico, percentuale di autocarri e pendenza longitudinale. A seconda dei criteri, le aree tratteggiate del grafico indicano quando è opportuno prendere in considerazione questa misura.

I divieti sono necessari dal punto di vista della gestione del traffico nei casi che presentano i livelli I, II e III.

3.2 Criteri in funzione dei tratti e del traffico

3.2.1 Traffico veicolare, numero di mezzi pesanti e pendenze

Nel seguito sono illustrati i valori soglia da I a IV per i diversi scenari possibili a seconda della pendenza e della lunghezza di un tratto. I valori vincolanti da I a III non richiedono ulteriori approfondimenti tecnici, mentre in presenza del limite IV, uno studio viabilistico (cfr. cap. 5) dovrà determinare se il divieto è opportuno per salvaguardare la sicurezza stradale.

I) Valore limite I

Su tratti orizzontali o per pendenze inferiori al 2% il divieto viene introdotto al fine di migliorare la fluidità della circolazione se il traffico veicolare orario supera la soglia di 2500 unità, di cui 250 autocarri.

II) Valore limite II

Sui tratti in pendenza di lunghezza compresa fra 600 e 2400 metri e una pendenza longitudinale superiore al 2% il divieto deve essere previsto se il traffico veicolare orario supera le 2500 unità, di cui 125 autocarri **oppure** 2000 veicoli, di cui 200 autocarri.

Nelle pendenze più lunghe, le motorizzazioni e il carico influiscono sulla velocità dei mezzi pesanti e quindi sulle manovre di sorpasso. Già una pendenza superiore al 2% può comportare una sostanziale riduzione della velocità rispetto alle autovetture. Di conseguenza aumentano anche le differenze di velocità fra camion, che avranno quindi maggiore necessità di effettuare sorpassi. Il divieto in oggetto permette di contrastare questa tendenza.

III) Valore limite III

Sui tratti in pendenza di lunghezza superiore a 2400 metri e pendenza longitudinale superiore al 2% o sui tratti in pendenza di lunghezza superiore ai 300 metri e pendenza longitudinale superiore al 4%, deve essere previsto il divieto se il traffico veicolare orario supera le 1500 unità, di cui 120 autocarri.

Nelle pendenze superiori al 4% la differenza di velocità fra autocarri, autobus, furgoni, autovetture con rimorchio, camper e quadricicli leggeri aumenta in maniera più che proporzionale. Inoltre, le forti pendenze comportano la necessità di effettuare un numero maggiore di sorpassi da parte delle categorie di veicoli menzionati. La notevole differenza di velocità comporta un aumento del potenziale di pericolo sulla corsia di sorpasso che può essere evitato utilizzando l'opportuna segnaletica.

IV) Valore limite IV

La necessità del divieto su pendenze inferiori al 2% e un traffico veicolare orario inferiore alle 1500 unità, oppure superiore alle 1500 unità con meno di 120 autocarri deve essere motivata da uno studio viabilistico. In presenza del valore limite IV, per l'introduzione del divieto sono determinanti i criteri relativi alla sicurezza stradale (cap. 3.2).

3.2.2 Gallerie

Dal punto di vista della gestione del traffico, in tutte le gallerie a due carreggiate separate a doppia corsia deve essere presente un divieto permanente di sorpasso per i mezzi pesanti allo scopo di migliorare il flusso veicolare. Per "galleria" si intendono tutti i tratti di strade nazionali completamente coperti e chiusi lateralmente aventi una lunghezza minima di 300 metri. In questi tunnel i livelli di dotazione tecnica richiedono ulteriori sistemi di regolazione e sicurezza che possono essere applicati anche ai divieti di sorpasso per mezzi pesanti. Nelle gallerie di lunghezza inferiore ai 300 metri, dove in caso di incidenti gli utenti possono mettersi in salvo raggiungendo l'uscita agli imbocchi, non è obbligatorio disporre il divieto, che può essere eventualmente limitato solo ai tratti critici e ai punti neri (cfr. cap. 3.3).

Generalmente, la frequenza di incidenti nelle gallerie non è maggiore rispetto ai tratti a cielo aperto. Tuttavia, le conseguenze possono essere molto più gravi, soprattutto in caso d'incendio, e comportare danni ingenti per persone e infrastrutture.

Dal punto di vista della gestione del traffico e della sicurezza stradale, le seguenti argomentazioni depongono a favore di un divieto permanente:

- miglioramento della visibilità della segnaletica verticale e dei cartelli di direzione posti in alto e sulle pareti laterali della galleria;
- riduzione di pericolose manovre di avvicinamento prima e dopo il sorpasso;
- contenimento del rischio di incidenti causati dal cambio corsia dei mezzi pesanti;
- vie di fuga più accessibili (assi di salvataggio sgombre) in caso di incidenti di diversa entità;
- miglioramento significativo del flusso veicolare grazie a una netta separazione fra mezzi pesanti e altri veicoli.

Anche i divieti di sorpasso per mezzi pesanti nelle gallerie a due carreggiate separate a doppia corsia non richiedono ulteriori studi viabilistici. Continuano ad essere valide le prescrizioni vigenti di cui all'articolo 3 capoverso 4 LCStr [1].

3.3 Divieti di sorpasso per motivi di sicurezza stradale

3.3.1 Applicazione del divieto di sorpasso funzionale al contesto

Il divieto di sorpasso per mezzi pesanti può essere prescritto ai sensi dell'articolo 3 capoverso 4 LCStr [1] se necessario per la protezione dei residenti o di altre persone ugualmente esposte all'inquinamento fonico e atmosferico, ai fini di sicurezza, fluidificazione o regolamentazione del traffico, a tutela dell'infrastruttura stradale o per altri motivi legati alle condizioni locali. Per questi casi particolari occorre presentare uno studio specifico che dimostri la necessità del divieto, i vantaggi e gli effetti.

3.3.2 Tratti con più gallerie o coperture

Nei tratti dove si susseguono a breve distanza diverse gallerie di lunghezza inferiore ai 300 metri, soprattutto in presenza di salite e curve, può essere opportuno introdurre il divieto. Poiché non sarebbe possibile applicare il fine limite al termine di ciascuno, questi tratti possono essere considerati come un'unica unità.

3.3.3 Circostanze particolari

In circostanze particolari (ad es. nelle regioni di montagna o su tratti caratterizzati da una composizione del traffico inusuale) è possibile introdurre il divieto in ragione di una necessità funzionale al contesto della viabilità. Così come su tracciati autostradali con punti maggiormente esposti o impegnativi, dove i sorpassi possono essere pericolosi (ad es. nel caso di sedi stradali a sezione ristretta di tipo "mini autostrada", assenza della corsia di emergenza e in prossimità di ingressi e uscite). In questi casi, può essere opportuno introdurre un divieto al fine di migliorare le condizioni di circolazione e sicurezza, indipendentemente dal flusso veicolare giustificandone la necessità attraverso un'approfondita analisi viabilistica (cfr. cap. 5) .

3.3.4 Settori con limiti di velocità

Sui tratti autostradali senza limiti di velocità o con $V_{seg} = 100$ km/h, l'influenza del traffico pesante sulla qualità della viabilità aumenta in proporzione al flusso veicolare. In presenza di limitazioni della velocità a 80 km/h su tratti pianeggianti o caratterizzati da brevi salite, l'impatto è trascurabile e il divieto superfluo, mentre diventa necessario introdurlo sui lunghi tratti in salita con velocità a 80 km/h.

3.3.5 Tratti critici e punti neri

Nei tratti caratterizzati da un flusso veicolare ridotto e/o da una modesta percentuale di autocarri talvolta può essere opportuno vietare il sorpasso ai mezzi pesanti in presenza di punti neri (black spot). In questi casi la decisione deve essere giustificata mediante un'analisi dei tratti pericolosi, per la quale non è possibile esprimere valori soglia effettivi. È tuttavia indispensabile tenere conto del flusso veicolare ovvero della percentuale di autocarri (per calcolare il tasso di incidentalità) da utilizzare come base per il confronto con altri tronconi.

La valutazione del divieto per motivi di sicurezza deve basarsi sugli incidenti registrati e sulle manovre pericolose osservate in relazione ai sorpassi dei mezzi pesanti.

Se per il tratto autostradale in esame le statistiche indicano un numero superiore alla media di incidenti che coinvolgono gli autocarri, l'introduzione del divieto in oggetto è raccomandabile. La valutazione prenderà in considerazione in particolare le seguenti cause di incidente: cambio di corsia, collisione laterale e tamponamento sulla corsia di sorpasso.

4 Valutazione dettagliata

4.1 Classificazione dei tipi di divieto

Si distinguono tre tipologie:

Caso A: divieto permanente

Si applica su un tratto delimitato, 24 ore su 24 tutti i giorni dell'anno (obbligatoriamente in tutte le gallerie a due carreggiate separate a doppia corsia; cfr. cap. 3.2.2).

Caso B: divieto temporaneo

Si applica su un tratto delimitato durante il lasso temporale indicato. Nelle altre fasce orarie i mezzi pesanti possono sorpassare normalmente.

Caso C: divieto variabile

Si applica su un tratto delimitato quando vengono superati i valori soglia (soltanto se integrato in un sistema di gestione del traffico GHGW). Nel caso C occorre fare riferimento ai requisiti descritti nella Direttiva ASTRA 15019 "Logica di regolazione del traffico" [4].

Il tipo di applicazione su tratti a cielo aperto dipende dal superamento giornaliero dei parametri. Le condizioni di viabilità possono variare sensibilmente non solo in funzione del tratto ma anche del periodo, della settimana o dell'anno. Pertanto cambia anche il numero di ore in cui vengono superati i valori soglia di cui alla figura 3.1. Per considerare la variazione del traffico veicolare ai fini dell'introduzione di un divieto di sorpasso, per ogni giorno feriale si calcolano la media e lo scarto standard¹ del numero di ore in cui la soglia è superata.

Per i divieti integrati in sistemi di gestione del traffico questi valori limite rappresentano i parametri in base ai quali attivare o disattivare il divieto di sorpasso.

Classificazione dei tipi di applicazione per tratti stradali a cielo aperto

Sistema di segnalazione	Superamento dei valori limite sulla base dell'analisi della curva di variazione annuale (numero di ore)	
	Media	Scarto standard
Divieto permanente	≥ 8 h	-
Divieto temporaneo	≥ 4 h	< 2 h
Divieto variabile integrato in un sistema GHGW	≥ 4 h	≥ 2 h

Fig. 4.1 Classificazione dei tipi di applicazione dei divieti di sorpasso per mezzi pesanti.

Il grafico seguente indica il numero medio di ore di superamento dei parametri durante i giorni feriali di un mese e la media comprendente lo scarto standard per tutto l'anno.

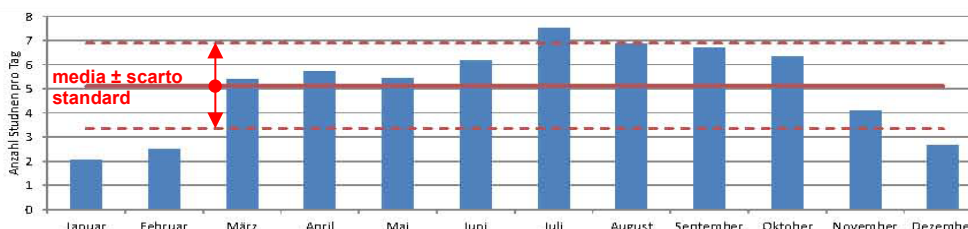


Fig. 4.2 Riepilogo annuale del numero di ore di superamento delle soglie al giorno. Esempio: stazione di rilevamento 288, Niederbipp, direzione Berna [2010].

¹ Lo scarto standard σ misura la dispersione dei valori di una determinata variabile rispetto alla sua media (aritmetica) M . La probabilità che la media si trovi entro i limiti di $M \pm \sigma$ è del 68%.

Nell'esempio della figura 4.2 il numero di ore con superamento dei valori soglia varia da due (gennaio) a più di sette (luglio). La media dei superamenti su tutto l'anno è di 5,11 ore e lo scarto standard è di 1,77 ore. La segnaletica appropriata può essere definita in funzione della media e dello scarto standard. Sulla base di considerazioni generali e delle esperienze acquisite in materia, dai parametri indicati nella figura 4.1 si ricavano i diversi sistemi da impiegare. Per l'esempio descritto (media 5,11 ore; deviazione standard 1,77 ore) si raccomanda un divieto di durata limitata.

4.2 Definizione della durata delle fasce orarie

La valutazione della durata di un divieto dipende dal flusso veicolare in atto; se i limiti sono raggiunti in diversi orari, occorre utilizzare valori previsionali (generalmente sulla base di modelli di traffico). Combinando i due valori "flusso veicolare" e "percentuale di autocarri" è possibile riportare su un grafico i punti corrispondenti alle diverse ore del giorno. La posizione di tali punti, associata alla pendenza longitudinale, indica la durata del superamento dei valori limite e permette di valutare la necessità di un divieto di sorpasso. Nell'esempio seguente lo si raccomanda per una pendenza longitudinale inferiore al 2% per undici ore (cfr. punti rossi).

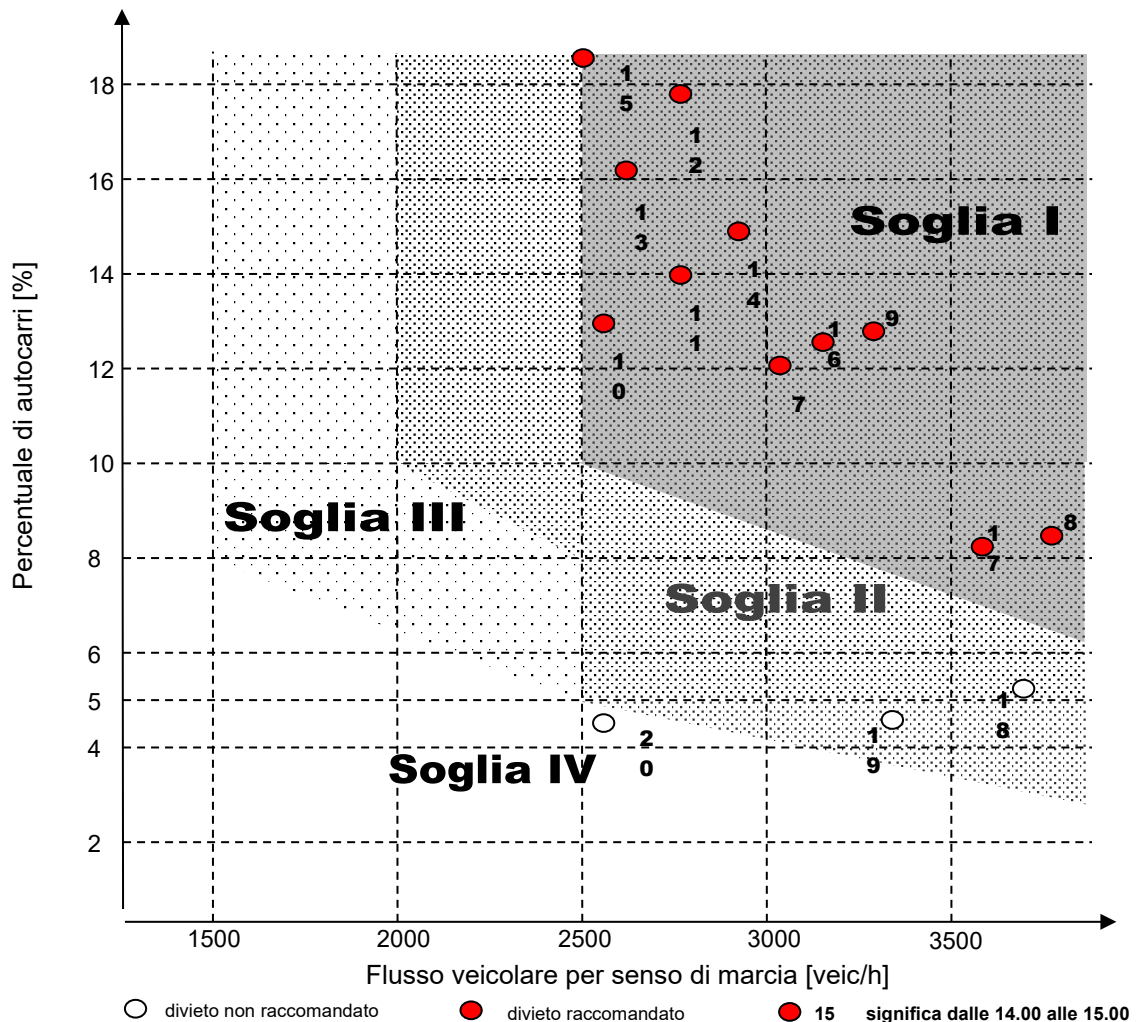


Fig. 4.3 Esempio (A1 Nordring Zürich, dallo svincolo ZH-Seebach allo svincolo ZH-Affoltern).

Valutazione del divieto:

Lunghezza 4500 metri; pendenza inferiore al 2%; superamento del valore limite I per 11 ore.
I criteri di introduzione del divieto di sorpasso per mezzi pesanti in caso di pendenza inferiore al 2% sono soddisfatti.

4.3 Definizione dell'estensione del divieto

Lunghezza massima

L'estensione del divieto di sorpasso è determinante ai fini della tollerabilità da parte dell'utenza: più il tratto interessato è esteso, maggiore sarà la tentazione di non rispettarlo e più lunghe saranno le code che si formeranno al seguito degli autocarri più lenti.

Un divieto di sorpasso su tratti inferiori ai cinque chilometri ha un impatto solo marginale sugli incolonnamenti, mentre un'estensione compresa fra cinque e dieci chilometri determina l'aumento di file e ingorghi.

I divieti di sorpasso non andrebbero quindi applicati per distanze superiori ai dieci chilometri, in modo tale da prevenire la formazione di lunghi incolonnamenti e favorire un accesso fluido agli svincoli. Inoltre, l'estensione limitata può ridurre la frequenza dei sorpassi fra mezzi pesanti al termine del divieto e risultare più accettabile per i camionisti.

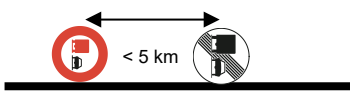
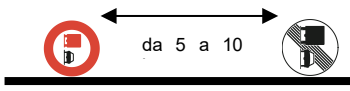
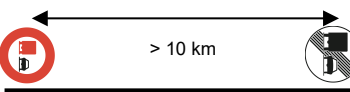
Estensione del divieto	Effetti	Valutazione
Inferiore a 5 km 	Effetti solo marginali sulla formazione di code.	Divieto ben tollerato.
Da 5 a 10 km 	Aumento del numero di mezzi pesanti in coda. Aumento della lunghezza della coda.	Divieto tollerato.
Superiore a 10 km 	Effetti generalmente critici (soprattutto in presenza di svincoli molto trafficati alla fine del divieto). Leggero aumento della frequenza dei sorpassi dopo il divieto.	Divieto mal tollerato (solo in casi eccezionali e motivati).

Fig. 4.4 Effetti dell'estensione del divieto.

Lunghezza minima

Sulle pendenze superiori al 4%, la velocità dei mezzi pesanti si riduce fortemente dopo poche centinaia di metri, pertanto il divieto di sorpasso è giustificato già a partire da una lunghezza di 300 metri.

Sulle pendenze inferiori al 4%, gli effetti sulla velocità sono decisamente inferiori. Il divieto di sorpasso in questi casi deve essere introdotto a partire da una lunghezza di 600 metri.

Lunghezza minima: $2\% < i \leq 4\%$ → lunghezza minima = 600 m
 $4\% < i$ → lunghezza minima = 300 m

Segnalazioni aggiuntive

Quando i tratti soggetti a divieto sono particolarmente lunghi, il segnale deve essere ripetuto ogni 1-1,5 km. Se il primo risulta poco visibile perché ad esempio si trova in prossimità di una curva, si deve prevedere un cartello di presegnalazione con indicazione della distanza (segnale 5.01, OSStr [2]).

4.4 Definizione della segnaletica per singoli tratti

L'analisi dettagliata deve concentrarsi su svincoli e diramazioni con elevato flusso veicolare valutando come critiche le situazioni in cui l'incidenza del traffico in entrata (soprattutto mezzi pesanti) è particolarmente elevata.

Il divieto deve essere comprensibile per i conducenti e adeguato in base alle condizioni locali nonché alle fasce orarie. Il sistema di segnalazione sarà applicato a una determinata sezione in base ai seguenti requisiti:

- volume di traffico pressoché costante sul tratto eventualmente delimitato da diramazioni autostradali o svincoli fortemente trafficati;
- variazioni relative a flussi o capacità (pendenze, gallerie) completamente integrate nel sistema.

	Tratto limitato	Segmenti con requisiti diversi in funzione degli orari	Tratti in prossimità di un sistema di gestione del traffico
Divieto permanente	X	(X)	
Divieto temporaneo (per fasce orarie)	X	(X)	
Divieto variabile	X	X	X

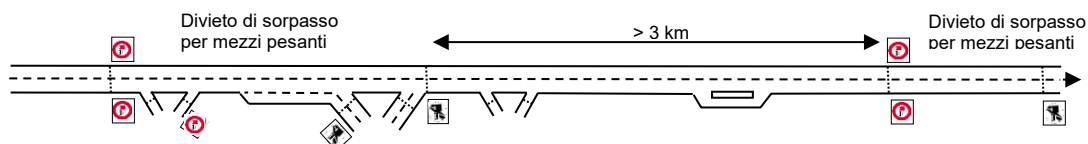
(X) I requisiti di segnaletica più severi applicati su un determinato segmento vengono estesi all'intero troncone.

Fig. 4.5 Impiego di sistemi di segnalazione.

Applicare il divieto di sorpasso su singoli tratti che si susseguono a breve distanza può compromettere l'omogeneità del flusso veicolare. Se il divieto viene introdotto in due sezioni distanti meno di tre chilometri l'una dall'altra, anche il tratto intermedio dovrà essere soggetto alla medesima prescrizione.

Caso 1: Segmenti separati da una distanza sufficiente (> 3 km)

- segnalazione indipendente per ciascun segmento;
- possibilità di segnalazione statica per fasce orarie.



Caso 2: Segmenti separati da una breve distanza (< 3 km)

- intero tratto considerato come un sistema composto da diversi sottosistemi;
- coordinamento della segnalazione dei singoli tratti con quelli adiacenti.

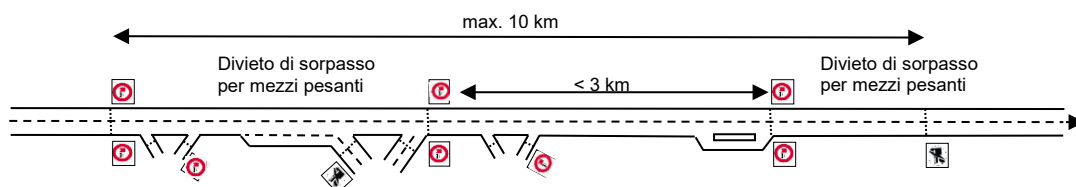


Fig. 4.6 Coordinamento tra segmenti.

Sui segmenti situati a breve distanza (< 3,0 km), il divieto può essere indicato mediante segnaletica statica per fasce orarie sull'intero troncone oppure i diversi segmenti possono essere gestiti singolarmente in funzione del traffico, purché l'intera lunghezza del tratto non superi i dieci chilometri.

4.5 Posizionamento del divieto in prossimità di uno svincolo

La figura seguente illustra le diverse possibilità di valutazione e applicazione del divieto di sorpasso in prossimità di uno svincolo.

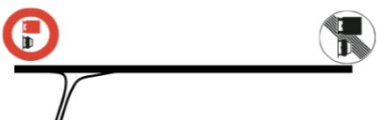
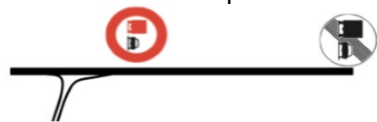
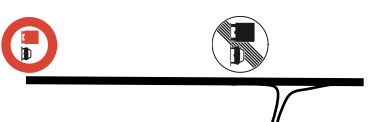
Posizionamento rispetto allo svincolo	Effetti	Valutazione
<p>Inizio del divieto prima dello svincolo</p> 	Le manovre di sorpasso terminano prima dell'area di immissione.	Situazione non critica; se il traffico in entrata è ridotto.
<p>Inizio del divieto dopo lo svincolo</p> 	Le manovre di sorpasso terminano nell'area di immissione.	Il divieto non conviene in caso di elevato volume di traffico in entrata.
<p>Fine del divieto prima dell'uscita</p> 	Ai mezzi pesanti è consentito effettuare manovre sulle corsie di sorpasso al fine di agevolare l'immissione di altri veicoli.	Situazione non critica; se possibile sopprimere il divieto sempre prima dello svincolo.

Fig. 4.7 Divieto in prossimità di uno svincolo.

4.6 Posizionamento del divieto in prossimità di una diramazione

La figura seguente illustra la possibilità di introdurre il divieto di sorpasso per i mezzi pesanti in prossimità di una diramazione. Quando sono riservate a una particolare destinazione, le corsie devono rimanere sempre accessibili ai mezzi pesanti nonostante il divieto di sorpasso.

Diramazione caratterizzata da	Effetti	Valutazione
<p>elevato volume di veicoli in uscita</p> 	Nessuna coda di mezzi pesanti in entrata.	Situazione non critica.
<p>elevato volume di veicoli in entrata</p> 	La coda di mezzi pesanti in entrata può ostacolare l'ingresso dei veicoli.	Situazione critica; valutare la necessità del divieto prima della diramazione.
<p>volume bilanciato di veicoli in entrata e in uscita</p> 	I veicoli in uscita fanno spazio a quelli in entrata.	Situazione generalmente non critica.

Fig. 4.8 Divieto in prossimità di una diramazione.

4.7 Posizionamento del divieto in corrispondenza di curve e pendenze

Il divieto deve essere introdotto circa 300 metri prima dell'inizio di un tratto in salita in modo da consentire la conclusione delle manovre di sorpasso già iniziate. Il segnale 2.56 "Fine del divieto di sorpasso per gli autocarri" deve essere visibile al conducente all'apice della salita e il divieto dovrà essere rimosso subito dopo.

Affinché le manovre di sorpasso possano concludersi per tempo, in alcune circostanze sarà necessario segnalare prima il divieto, ad esempio in prossimità di una curva. In questi casi può essere opportuno anche un segnale sul lato sinistro affinché possa essere visibile dai veicoli in fase in sorpasso.

5 Studio viabilistico

5.1 Contenuto

I divieti di sorpasso per motivi di sicurezza stradale di cui al capitolo 3.3 devono essere supportati da uno studio viabilistico che valuti l'opportunità, la realizzazione e l'estensione del divieto. La consulenza tecnica deve tenere conto non solo di una singola sezione o di una determinata pendenza ma dell'intero troncone. Il divieto può essere opportuno anche in presenza di traffico ridotto, in particolare quando i tratti in salita sono molto lunghi o si susseguono in rapida sequenza. Inoltre, dovrà essere effettuata una valutazione in prossimità dei punti neri al fine di individuare i potenziali pericoli. Le indagini dovranno anche includere, a seconda della situazione, ulteriori esigenze da concordare con i servizi delle filiali responsabili dell'esercizio e della manutenzione, le Unità territoriali e la Polizia stradale.

Restano validi i divieti di sorpasso per mezzi pesanti già introdotti per motivi di sicurezza secondo prassi vigente ai sensi dell'articolo 3 capoverso 4 LCStr [1].

5.2 Proporzionalità

Oltre agli aspetti tecnici, lo studio viabilistico deve prendere in considerazione anche il principio della proporzionalità tenendo conto di diversi aspetti, in particolare l'estensione complessiva dei divieti di sorpasso o la presenza di tratti adatti alle manovre di sorpasso dei mezzi pesanti. Adottando un approccio globale di questo tipo si può raggiungere un elevato livello di accettabilità per i camionisti e gli effetti negativi sul traffico pesante possono essere ridotti senza dover limitare i vantaggi per i conducenti di autovetture.

5.3 Psicologia del traffico

Lo studio dovrà prendere in esame anche agli aspetti psicologici: il comportamento di guida è influenzato non solo da elementi esterni ma anche dallo stato emotivo del conducente che inevitabilmente si ripercuote anche sulla sicurezza stradale e sul clima generale [7]. La presenza di numerosi camion in autostrada suscita emozioni negative negli automobilisti, infastiditi soprattutto dai mezzi che sbandano nella corsia di sorpasso o che superano quelli che viaggiano a una velocità leggermente inferiore.

Acronimi

Voce	Significato
GHGW	<i>Geschwindigkeitsharmonisierung (GH) und Gefahrenwarnung (GW)</i> Limiti di velocità dinamici (GH) e segnalazione pericoli (GW)
LCStr	Legge federale sulla circolazione stradale
LW	<i>Lastwagen</i> Mezzi pesanti, autocarri, camion
OSStr	Ordinanza sulla segnaletica stradale
PUN	<i>Pannestreifenumnutzung</i> Corsia dinamica
SN	<i>Schweizer Norm</i> Norma svizzera
ÜV-LW	<i>Überholverbot für Lastwagen</i> Divieto di sorpasso per mezzi pesanti
VM-CH	<i>Verkehrsmanagement in der Schweiz</i> Gestione del traffico in Svizzera
VMZ-CH	<i>Verkehrsmanagementzentrale Schweiz</i> Centrale nazionale di gestione del traffico
VSS	<i>Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute</i> Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti

Riferimenti normativi e bibliografici

Leggi federali

-
- [1] Confederazione Svizzera (1958), "**Legge federale del 19 dicembre 1958 sulla circolazione stradale (LCStr)**", RS 741.01, www.admin.ch.
-
- [2] Confederazione Svizzera (1979), "**Ordinanza del 5 settembre 1979 sulla segnaletica stradale (OSStr)**", RS 741.21, www.admin.ch.
-

Direttive dell'USTRA

-
- [3] Ufficio federale delle strade USTRA (2016), "**Gestione del traffico sulle strade nazionali (Direttiva generale VM-NS)**", *Direttiva ASTRA 15003, V2.01*, www.astra.admin.ch.
-
- [4] Ufficio federale delle strade USTRA (2018), "**Logica di regolazione del traffico**, Requisiti funzionali minimi di progettuale e operativa dei sistemi fluidificare la circolazione", *Direttiva ASTRA 15019, V1.02*, www.astra.admin.ch.
-

Documentazione

-
- [5] Ufficio federale delle strade USTRA ASTRA (2010), "**Auswirkungen eines Lkw-Überholverbots auf die Leistungsfähigkeit, den Verkehrsablauf und das Unfallgeschehen auf zweistreifigen Autobahnabschnitten**", rapporto del gruppo di lavoro (presidente A. Gantenbein).
-
- [6] Ufficio federale delle strade USTRA (2012), "**Grundlagenbericht Überholen für Lastwagen verboten**", Ingenieur- und Planungsbüro Bühmann.
-
- [7] Claudia Evers (2009), "**Auswirkungen von Belastungen und Stress auf das Verkehrsverhalten von Lkw-Fahrern**", Bonn.
-
- [8] Lucien Nicolay (2002), "**Einführung in die Strassenverkehrspsychologie**", Luxemburg.
-
- [9] Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme IVT (2010), "**Geschwindigkeiten in Steigungen und Gefällen. Überprüfung**", *Forschungsauftrag VSS 2009/010*, ETH Zürich.
-
- [10] CETE Méditerranée, France, (2010), "**Guideline for the Deployment of HGV Overtaking Ban**", *TMS-DG06*, EasyWay Core European ITS, Services and Actions.
-
- [11] Conférence Européenne des Directeurs des Routes CEDR, "**HGV Overtaken Ban**", *Factsheet CEDR task 12*.
-

Cronologia redazionale

Edizione	Versione	Data	Operazione
2012	2.01	01.12.2019	Adattamenti contestuali alla pubblicazione della Direttiva ASTRA 15019.
2012	2.00	14.10.2015	Modifiche basate sul monitoraggio del divieto di sorpasso per i mezzi pesanti.
2012	1.00	31.7.2012	Entrata in vigore edizione 2012 (versione originale in tedesco).

