



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Il Capo del Dipartimento federale dell'ambiente,
dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC**

Istruzioni

Edizione 01.08.2010 V1.02

Esigenze in materia di sicurezza per le gallerie della rete delle strade nazionali

ASTRA 74001

ASTRA OFROU USTRA UVIAS

Diffusione

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

© ASTRA 01.08.2010

Stampa autorizzata su indicazione della fonte (eccetto che per uso commerciale).

Istruzioni

concernenti le esigenze in materia di sicurezza per le gallerie della rete delle strade nazionali

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

visto l'articolo 50 dell'ordinanza del 7 novembre 2007 sulle strade nazionali (OSN, RS 725.111),

emana le istruzioni seguenti:

1 Premessa

In seguito ai grandi incidenti verificatisi negli anni 1999 e 2001, la Svizzera e l'Unione europea hanno deciso di intraprendere quanto necessario per valutare e migliorare la sicurezza in galleria degli utenti della strada. Con l'adozione della "Direttiva 2004/54/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004 relativa ai requisiti minimi di sicurezza per le gallerie della Rete stradale transeuropea"¹ (direttiva europea), l'Unione europea ha posto le basi per raggiungere un livello di sicurezza uniforme, costante e adeguato nelle gallerie della rete stradale transeuropea.

Oltre ad aver collaborato nell'elaborazione di detta direttiva, la Svizzera ha adottato autonomamente varie misure volte a migliorare la sicurezza nelle gallerie in Svizzera. Con l'entrata in vigore dell'OSN il 1° gennaio 2008, il DATEC è stato incaricato di emanare istruzioni sulla sicurezza nelle gallerie attenendosi alla direttiva europea.

2 Oggetto

Le presenti istruzioni intendono assicurare agli utenti della strada un livello di sicurezza uniforme e ottimale nelle gallerie della rete delle strade nazionali. Tale obiettivo è raggiunto mediante la prevenzione di situazioni critiche che possono mettere in pericolo la vita umana, l'ambiente e gli impianti della galleria nonché mediante la protezione in caso di incidente.

Le misure di sicurezza per la protezione in caso di incidenti ed eventi di rilievo (p. es. incendi) mirano a creare i presupposti ideali per l'autosalvataggio delle persone, l'intervento immediato degli utenti della strada allo scopo di evitare conseguenze più gravi, l'efficace impiego dei servizi di pronto intervento, la protezione dell'ambiente e la limitazione dei danni materiali.

Le presenti istruzioni disciplinano e definiscono pertanto:

- le competenze e le responsabilità dei servizi incaricati della pianificazione, della costruzione, dell'esercizio, della manutenzione e della sicurezza delle gallerie delle strade nazionali nella misura in cui queste non siano regolate diversamente in altre prescrizioni svizzere sulle strade nazionali;
- i requisiti di sicurezza valevoli per la pianificazione, la costruzione, l'esercizio e la manutenzione delle gallerie delle strade nazionali.

Sono fatti salvi gli obblighi risultanti dall'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti².

¹ GU L 167 del 30.04.2004.

² Ordinanza del 27 febbraio 1991 sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR; RS 814.012).

3 Campo d'applicazione

Le presenti istruzioni si applicano a tutte le gallerie, attuali e future, della rete delle strade nazionali con una lunghezza della corsia di circolazione più estesa che 300 metri, misurata tenendo conto della parte di galleria continuativamente chiusa su quattro lati, per l'intero ciclo di vita dei manufatti (elaborazione del progetto, pianificazione, costruzione, esercizio e manutenzione delle gallerie). Sono applicate inoltre ai progetti di costruzione elaborati dai Cantoni nel quadro del completamento della rete delle strade nazionali approvata.

Nel caso delle gallerie transfrontaliere, l'esecuzione dei requisiti di sicurezza deve essere concordata tra i due Paesi. Le autorità incaricate di svolgere i vari compiti vanno definite caso per caso mediante apposito trattato conformemente allo spirito della direttiva UE.

4 Competenze e responsabilità

4.1 Autorità amministrativa

L'autorità amministrativa ai sensi della direttiva europea e delle presenti istruzioni è l'USTRA.

Essa è tenuta a garantire che tutti gli aspetti inerenti alla sicurezza di una galleria siano rispettati. A tal fine adotta le misure necessarie per assicurare l'esecuzione delle presenti istruzioni. Segue lo sviluppo delle conoscenze nel campo della sicurezza nelle gallerie e adegua le proprie esigenze tecniche e organizzative in modo ragionevole a appropriato qualora lo ritenga necessario.

L'autorità amministrativa approva la messa in esercizio delle gallerie secondo quanto prescritto nel numero 7.2. È inoltre autorizzata a sospendere o a limitare l'esercizio di una galleria se i requisiti di sicurezza non sono rispettati. Stabilisce altresì a quali condizioni possa essere ripresa la circolazione. Sono fatte salve le competenze della polizia ai sensi dell'articolo 3 capoverso 6 della legge federale sulla circolazione stradale (LCStr; RS 741.01).

L'autorità amministrativa nomina, su proposta del gestore della galleria, un addetto alla sicurezza per ogni galleria.

L'autorità amministrativa garantisce inoltre che siano svolti i seguenti compiti:

- a. effettuazione su base periodica delle prove e ispezioni delle gallerie e definizione dei pertinenti requisiti di sicurezza;
- b. messa in atto di schemi organizzativi e operativi, inclusi i piani di intervento in caso di emergenza, nonché formazione ed equipaggiamento dei servizi di pronto intervento;
- c. definizione della procedura per la chiusura immediata di una galleria in caso di emergenza e della sua riapertura;
- d. attuazione delle necessarie misure di riduzione dei rischi.

4.2 Gestore della galleria

Il gestore della galleria ai sensi della direttiva europea e delle presenti istruzioni è l'USTRA. Fino a completamento della rete delle strade nazionali approvata e alla messa in esercizio delle relative gallerie, tale competenza è demandata ai Cantoni.

Il gestore della galleria è responsabile della gestione della galleria nella fase interessata.

La gestione del tunnel comporta:

- a. progettazione e realizzazione di progetti di costruzione e di modifica;
- b. manutenzione (rinnovo e manutenzione corrente);
- c. esercizio (manutenzione corrente e interventi di manutenzione esenti da progettazione nonché gestione del traffico e servizi di protezione contro i danni);

- d. ispezioni e pianificazione della manutenzione;
- e. gestione del traffico;
- f. stesura e aggiornamento della documentazione di sicurezza.

Il gestore della galleria redige una relazione sugli inconvenienti per ciascun evento di rilievo o incidente che si verifica sulle strade nazionali, in particolare nelle gallerie. Una copia della relazione sugli inconvenienti va trasmessa all'addetto alla sicurezza e ai servizi di pronto intervento entro il termine massimo di un mese dalla redazione.

Se dopo un evento è stilata una relazione (ad es. da un'autorità inquirente) che analizza le circostanze in cui si è prodotto l'incidente o l'evento o le conclusioni che se ne possono trarre, il gestore della galleria la trasmette all'addetto alla sicurezza e ai servizi di pronto intervento entro un mese dalla data in cui l'ha ricevuta.

Inoltre, ogni due anni, il gestore della galleria redige un rapporto su tutti gli incendi e gli incidenti avvenuti in galleria che hanno messo palesemente in pericolo la sicurezza degli utenti della strada, sulla loro frequenza e le loro cause; ne dà una valutazione e fornisce informazioni sul ruolo effettivo e sull'efficacia delle infrastrutture e delle misure di sicurezza.

4.3 Addetto alla sicurezza

L'addetto alla sicurezza è designato dall'USTRA (cfr. n. 4.1).

L'addetto alla sicurezza coordina tutte le misure di prevenzione e di salvaguardia dirette a garantire la sicurezza degli utenti e del personale di esercizio. Può essere un membro del personale della galleria o dei servizi di pronto intervento, gode di piena autonomia per tutte le questioni attinenti alla sicurezza nelle gallerie stradali e, relativamente a tali questioni, non riceve alcuna istruzione da un datore di lavoro. Egli può essere addetto alla sicurezza di più gallerie.

L'addetto alla sicurezza assolve le funzioni e mansioni seguenti:

- a. assicura il coordinamento con i servizi di pronto intervento e partecipa alla preparazione dei piani operativi;
- b. partecipa alla pianificazione, all'attuazione e alla valutazione degli interventi di emergenza;
- c. partecipa alla definizione dei piani di sicurezza e delle specifiche delle strutture costruttive, degli equipaggiamenti e del funzionamento, sia nel caso di gallerie nuove sia nel caso di modifiche di gallerie esistenti;
- d. verifica che il personale di esercizio e i servizi di pronto intervento vengano formati, e partecipa all'organizzazione di esercitazioni svolte a intervalli regolari;
- e. presta consulenza in relazione al collaudo della struttura, agli equipaggiamenti e al funzionamento delle gallerie;
- f. verifica che siano effettuate la manutenzione e le riparazioni della struttura e degli equipaggiamenti delle gallerie;
- g. partecipa alla valutazione di ogni incidente di rilievo ai sensi del numero 4.2.

4.4 Ente per le ispezioni

In qualità di autorità amministrativa, l'USTRA può assumersi i compiti dell'ente per le ispezioni ai sensi della direttiva europea e delle presenti istruzioni o demandarli a enti indipendenti che dispongono di solide competenze e procedure di elevata qualità. L'ente per le ispezioni deve essere funzionalmente indipendente dal gestore della galleria.

L'autorità amministrativa garantisce che l'ente per le ispezioni effettui regolarmente ispezioni, valutazioni e collaudi onde garantire che le gallerie siano conformi alle disposizioni delle presenti istruzioni.

L'intervallo di tempo fra due ispezioni consecutive di una determinata galleria non deve superare i sei anni.

4.5 Competenze in seno all'USTRA

Conformemente alla direttiva europea, l'USTRA definisce in una direttiva le competenze interne per l'esecuzione dei compiti previsti nelle presenti istruzioni.

5 Esigenze in materia di sicurezza per gallerie e deroghe

5.1 In generale

La sicurezza nelle gallerie è intesa in senso lato e deve tener conto di tutti i fattori d'influenza rilevanti nelle fasi della pianificazione, costruzione, manutenzione e dell'esercizio. Questi sono determinati in funzione delle quattro categorie infrastruttura, esercizio, veicoli e utenti. Si tiene conto dei seguenti parametri:

- lunghezza della galleria;
- numero delle canne;
- numero di corsie;
- larghezza delle corsie;
- allineamento orizzontale e verticale;
- tipo di costruzione;
- traffico unidirezionale o bidirezionale;
- volume di traffico per canna (compresa la distribuzione nel tempo);
- rischio di congestione (giornaliero o stagionale);
- tempo di intervento dei servizi di pronto intervento;
- presenza e percentuale di veicoli pesanti;
- presenza, percentuale e tipo di trasporto di merci pericolose;
- caratteristiche delle strade di accesso;
- considerazioni relative alla velocità;
- condizioni geografiche e meteorologiche.

5.2 Disposizioni applicabili

Le esigenze in materia di sicurezza per le gallerie della rete delle strade nazionali sono definite nelle presenti istruzioni e nell'allegato. L'USTRA è autorizzato e tenuto ad aggiornare l'allegato. I requisiti minimi previsti nella direttiva UE vanno rispettati in ogni caso. Vanno considerate inoltre eventuali altre prescrizioni in materia di pianificazione, costruzione, esercizio e manutenzione.

5.3 Disposizioni speciali

5.3.1 Se dalle previsioni dei flussi di traffico nelle gallerie in fase di progettazione risulta che a 15 anni dall'apertura della galleria il volume di traffico dovesse superare i 10'000 veicoli al giorno per ciascuna corsia, quando questo valore viene superato deve essere in funzione una galleria a doppia canna con traffico unidirezionale. Tale prescrizione non si applica alle gallerie della rete delle strade nazionali non facenti parte della rete stradale transeuropea.

5.3.2 Nelle gallerie bidirezionali di lunghezza superiore a 1'500 m e prive di corsie di emergenza va esaminato se la costruzione di nicchie di sosta costituisca una soluzione adeguata e proporzionata.

5.4 Deroche alle esigenze in materia di sicurezza

Su richiesta del gestore della galleria è possibile derogare alle disposizioni delle presenti istruzioni unicamente:

- se non è possibile soddisfare i requisiti strutturali richiesti o se la loro realizzazione di ingenera costi sproporzionati. In questi casi vanno previste misure di riduzione dei rischi purché queste ultime si traducano in una protezione equivalente o accresciuta. L'efficacia di tali misure deve essere dimostrata mediante un'analisi dei rischi ai sensi del numero 8;
- allo scopo di consentire l'installazione e l'uso di equipaggiamenti di sicurezza innovativi o l'utilizzo di procedure di sicurezza innovative atti a fornire un livello equivalente o più elevato di protezione rispetto alle tecnologie attuali prescritte dalle presenti istruzioni. La relativa domanda deve essere debitamente documentata.

L'autorità competente per la concessione di tali deroghe è l'autorità amministrativa.

5.5 Divieto di accordare deroghe

Non sono accordate deroghe in relazione a dispositivi di sicurezza per gli utenti della strada (nicchie SOS, nicchie di sosta, uscite d'emergenza e segnali d'indicazione degli equipaggiamenti di sicurezza). Allo scopo di assicurarne un'immagine unitaria, questi dispositivi sono soggetti alle disposizioni delle presenti istruzioni e dei documenti riportati nell'allegato.

6 Documentazione di sicurezza

La documentazione di sicurezza è redatta e aggiornata dall'USTRA in quanto gestore della galleria (cfr. n. 4.2, lett. f).

La documentazione di sicurezza descrive le misure preventive e di salvaguardia necessarie per garantire la sicurezza degli utenti della galleria, tenendo conto delle persone con mobilità ridotta e delle persone disabili, la natura del percorso, la configurazione della struttura, l'area circostante, la natura del traffico e la possibilità di intervento da parte dei servizi di pronto intervento. Il contenuto, la portata e il grado di dettaglio della documentazione di sicurezza sono adeguati in funzione di ciascuna fase del progetto.

Una copia di questa documentazione va all'addetto alla sicurezza.

La documentazione di sicurezza relativa a una galleria in fase di progettazione include in particolare:

- una descrizione della struttura progettata e dei relativi accessi, corredata dei piani necessari per comprenderne la progettazione e le disposizioni operative previste;
- uno studio sulle previsioni del traffico che specifichi e giustifichi la regolamentazione prevista per il trasporto di merci pericolose, corredata dell'analisi del rischio di cui al numero 8;
- un'indagine specifica sui rischi che descriva i possibili incidenti che manifestamente mettono a repentaglio la sicurezza degli utenti stradali nelle gallerie, suscettibili di verificarsi durante l'esercizio, e la natura e l'ampiezza delle possibili conseguenze;
- misure per ridurre la probabilità di incidenti e le loro conseguenze durante l'esercizio;
- un rapporto sulla sicurezza stilato da un esperto o da un organismo specializzato nel settore (ad es. ente per le ispezioni).

La documentazione di sicurezza per una galleria nella fase di messa in servizio include, oltre alla documentazione relativa alla fase di progettazione in particolare:

- una descrizione dell'organizzazione prevista, delle risorse umane e materiali nonché delle prescrizioni per garantire l'esercizio e la manutenzione della struttura;
- un piano di emergenza elaborato in collaborazione con i servizi di pronto intervento;

- una descrizione della procedura per la registrazione e l'analisi di incidenti significativi.

La documentazione di sicurezza di una galleria in esercizio deve includere, oltre a quella prevista per la fase di messa in servizio in particolare:

- un rapporto con l'analisi degli incidenti significativi verificatisi dopo l'entrata in vigore delle presenti istruzioni (cfr. n. 4.2);
- un elenco delle esercitazioni di sicurezza svolte e un'analisi degli insegnamenti tratti in merito.

Prima di intraprendere lavori di modifica in una galleria già in esercizio è necessario sottoporre all'addetto alla sicurezza una documentazione dettagliata relativa ai lavori e alle misure previsti. L'addetto alla sicurezza esamina le conseguenze dei lavori e delle eventuali modifiche e, dopo aver consultato i servizi di pronto intervento, fornisce un parere in merito al gestore della galleria. Quest'ultimo trasmette una copia del parere all'autorità amministrativa e ai servizi di pronto intervento. La documentazione di sicurezza è adeguata in funzione delle modifiche.

7 Approvazione del progetto, messa in servizio e adeguamenti di gallerie

7.1 Approvazione del progetto

L'approvazione dei progetti che comprendono gallerie è effettuata secondo le disposizioni della legge federale sulle strade nazionali.

Prima dell'inizio dei lavori, il gestore della galleria compila la documentazione di sicurezza e consulta l'addetto alla sicurezza. Il gestore della galleria presenta all'autorità amministrativa per approvazione la documentazione di sicurezza, corredandola del parere dell'addetto alla sicurezza e/o dell'ente per le ispezioni, se disponibile. Se conforme, il progetto è approvato dall'autorità responsabile, che informa il gestore della galleria e l'autorità amministrativa della sua decisione.

7.2 Procedura di messa in servizio

L'USTRA, in caso di progetti di sistemazione, e il Cantone, d'intesa con l'USTRA, nel caso del completamento della rete delle strade nazionali approvata eseguono l'ultimo collaudo dell'opera e redigono insieme all'impresa interessata un rapporto ispettivo e/o un verbale di collaudo.

In base alla documentazione sulla sicurezza presentatagli dal committente, l'addetto alla sicurezza espone il proprio parere sulla sicurezza nella galleria. Il committente inoltra la documentazione di sicurezza all'autorità amministrativa, corredandola del parere dell'addetto alla sicurezza. L'autorità amministrativa decide se autorizzare l'apertura della galleria al pubblico. Se del caso impone delle restrizioni. Comunica inoltre la sua decisione al gestore della galleria e informa i servizi di pronto intervento.

Prima di mettere in servizio una nuova galleria, il gestore della galleria elabora piani d'intervento e incarica i servizi di pronto intervento della loro esecuzione. L'interazione dei servizi di pronto intervento è valutata in occasione di un'esercitazione di coordinamento congiunta, analoga alle esercitazioni previste al numero 9.

La procedura di messa in servizio si applica anche alla riapertura al traffico di una galleria dopo qualsiasi modifica rilevante apportata alla costruzione o al suo funzionamento, o qualsiasi intervento significativo di modifica della galleria che possa alterare in misura considerevole le componenti fondamentali della documentazione di sicurezza relative all'infrastruttura, all'equipaggiamento o all'esercizio.

7.3 Adeguamenti delle gallerie

L'autorità amministrativa gestisce un elenco delle gallerie già in esercizio che rientrano nel campo di applicazione delle presenti istruzioni ed esamina se esse soddisfano le disposizioni di queste ultime. Per ciascuna galleria in esercizio che non risponde o non risponde più alle esigenze delle presenti istruzioni, il gestore della galleria elabora un piano di risanamento e adotta le misure necessarie per adeguare le gallerie conformemente alle presenti istruzioni o migliorarne la sicurezza. All'occorrenza è eseguita un'analisi dei rischi ai sensi del numero 8. L'autorità amministrativa autorizza le misure proposte.

Se in base a un'ispezione o a una relazione dell'ente ispettore si dovesse constatare che una galleria non soddisfa alcune disposizioni delle presenti istruzioni, l'autorità amministrativa adotta le misure necessarie ad accrescere la sicurezza nella galleria. Se del caso, definisce le condizioni per il mantenimento in esercizio o la riapertura della galleria fino a conclusione dei lavori correttivi nonché qualsiasi altra restrizione o condizione pertinente.

Se le misure adottate comportano modifiche sostanziali nella costruzione o nel funzionamento, la galleria è soggetta a una nuova autorizzazione d'esercizio secondo la procedura di cui al numero 7.2 una volta realizzati tali interventi.

La sistemazione delle gallerie deve essere conclusa entro 15 anni dall'entrata in vigore delle presenti istruzioni.

8 Analisi dei rischi

Se necessaria, l'analisi dei rischi è effettuata da un organismo funzionalmente indipendente dal gestore della galleria.

L'analisi dei rischi, effettuata per una galleria specifica, tiene conto di tutti gli elementi inerenti alle sue caratteristiche progettuali e delle condizioni del traffico che incidono sulla sicurezza, e segnatamente le caratteristiche ed il tipo di traffico, la lunghezza e la geometria della galleria nonché il numero previsto di veicoli pesanti in transito giornaliero. Quando si rivelino necessarie ulteriori analisi dei rischi (ad esempio nel quadro dell'OPIR o della SDR³), gli assunti e i dati di base delle analisi devono essere armonizzati tra loro.

Per l'esecuzione delle analisi dei rischi l'autorità amministrativa mette a disposizione una metodologia adeguata che rispecchi gli standard dell'attuale «best practice».

Il contenuto e i risultati delle analisi dei rischi sono inseriti nella documentazione di sicurezza trasmessa all'autorità amministrativa.

9 Esercitazioni periodiche

Durante l'esercizio di un tunnel, vanno effettuate esercitazioni periodiche con il personale della galleria e i servizi di pronto intervento. Le esercitazioni devono:

- essere quanto più possibile realistiche e corrispondere agli scenari di incidente definiti;
- fornire esiti chiari;
- prevenire danni alla galleria;
- intralciare il meno possibile il traffico.

Parte delle esercitazioni e le esercitazioni per ottenere risultati complementari possono svolgersi anche sotto forma di simulazioni al computer.

³ Ordinanza del 29 novembre 2002 concernente il trasporto di merci pericolose su strada (SDR; RS 741.621)

Al riguardo viene fatta una distinzione tra:

- **esercitazioni combinate** con la partecipazione delle organizzazioni di soccorso in un contesto più ampio (per Cantone, eventualmente per regione). Esse sono svolte a ritmo quadriennale sotto la direzione del servizio cantonale competente. L'USTRA è rappresentato nella direzione delle esercitazioni;
- **esercitazioni dei centri d'intervento per la protezione contro il fuoco** delle strade nazionali. Si svolgono ogni 2-3 durante le chiusure ordinarie delle gallerie per la manutenzione corrente;
- **esercitazioni per la verifica delle conoscenze del luogo e dell'impianto**. Vanno effettuate annualmente durante o immediatamente prima della pulizia ordinaria della galleria.

Le esercitazioni periodiche devono essere coordinate nel tempo e geograficamente. Nelle zone in cui varie gallerie si trovano vicine una dall'altra, l'esercitazione su scala reale può essere effettuata anche solo in una di esse. E' disposta la chiusura della galleria solo se il traffico può essere deviato con un onere ragionevole e sostenibile.

L'addetto alla sicurezza e i servizi di pronto intervento valutano congiuntamente le esercitazioni, redigono un rapporto e presentano, se del caso, proposte appropriate.

10 Entrata in vigore

Le presenti istruzioni entrano in vigore il 01.08.2010.

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

Firm. Moritz Leuenberger

Allegato

Disposizioni concernenti le esigenze in materia di sicurezza per le gallerie della rete delle strade nazionali.

Disposizioni concernenti le esigenze in materia di sicurezza per le gallerie della rete delle strade nazionali

(Stato: 01.08.2010)

I. In generale

Principi concernenti la sicurezza si trovano nell'allegato 2.3 dell'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR; RS 814.012) come anche nei capitoli 4 della norma SIA 197 («Projektierung Tunnel – Grundlagen») e della norma SIA 197/2 («Projektierung Tunnel-Strassentunnel»).

II. Basi legali

- Legge federale dell'8 marzo 1960 sulle strade nazionali (LSN; RS 725.11);
- Ordinanza del 7 novembre 2007 sulle strade nazionali (OSN; RS 725.111);
- Legge del 19 dicembre 1958 sulla circolazione stradale (LCStr; RS 741.01);
- Ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR; RS 814.012);
- Ordinanza del 29 novembre 2002 concernente il trasporto di merci pericolose su strada (SDR; RS 741.621);
- Ordinanza sulla segnaletica stradale del 5 settembre 1979 (OSStr; RS 741.21).

III. Direttive e manuali dell'USTRA

- Ventilazione delle gallerie stradali (ASTRA 13001);
- Ventilazione dei cunicoli di sicurezza delle gallerie stradali (ASTRA 13002);
- Rilevamento incendio nelle gallerie stradali (ASTRA 13004);
- Impianti video (ASTRA 13005);
- Sistemi di radiocomunicazione nelle gallerie stradali (ASTRA 13006);
- Segnaletica per gli impianti di sicurezza nelle gallerie stradali (ASTRA 13010);
- Porte e porte carrabili nelle gallerie stradali (ASTRA 13011);
- Gestione del traffico in Svizzera (ASTRA 15003);
- Misure di sicurezza sulle strade nazionali secondo l'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (ASTRA 19001);
- Manuale Gestione degli eventi NPC del 21.07.2008.

IV. Norme SIA

- SIA 197 – Projets de tunnels – Bases générales, 2004;
- SIA 197/2 – Projets de tunnels – Tunnels routiers 2004.

Cronologia delle revisioni

Edizione	Versione	Data	Revisioni
2010	1.02	01.10.2014	Adeguamento formale: • responsabile della sicurezza → addetto alla sicurezza
2010	1.01	11.08.2010	Adeguamenti formali nell'allegato III.
2010	1.00	01.08.2010	Entrata in vigore edizione 2010 (versione originale tedesca).

