



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

Documentazione

Edizione 2016 V1.00

Piano operativo gallerie stradali

Guida Sicurezza Operativa

ASTRA 86052

ASTRA OFROU USTRA UVIAS

Colophon

Autore(i)/gruppo di lavoro

Wyss Martin	(USTRA)
Gammeter Christian	(USTRA)
Jeanneret Alain	(USTRA)
Marco Piscopo	(USTRA)
Siegenthaler Reto	(USTRA)
Georg Hiestand	(UT VII)
Ruedi Hofer	(UT VIII)
Frei Urs	(UT VIII)
Flury Franz	(UT X)
Heller Andreas	(UT X)
Pierre-Sébastien Porret	(UT IX)
Werner Furrer	(UT XI)
Karl Rohrer	(Cantone OW)
Gunzenhauser Markus	(Ingegnere)
Scheiwiller Alex	(Ingegnere)

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.ustra.admin.ch.

© USTRA 2016

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

Indice

	Colophon.....	2
1	Prefazione.....	5
1.1	Finalità.....	5
1.2	Applicabilità.....	5
1.3	Destinatari.....	5
1.4	Entrata in vigore e modifiche.....	5
2	Coordinamento e delimitazione.....	6
2.1	Documentazione di sicurezza.....	6
2.2	Planimetrie di emergenza.....	6
2.3	Piano operativo.....	6
2.4	Stati operativi di gallerie stradali.....	7
3	Struttura e indice.....	9
3.1	Frontespizio.....	9
3.2	Modulo 1: Colophon e destinatari.....	9
3.3	Modulo 2: Matrice dei riflessi (Operatività straordinaria).....	9
3.4	Modulo 3: Elenco operazioni obbligatorie in caso di guasto.....	9
3.5	Modulo 4: Piani di contingenza.....	10
3.6	Da Moduli 5: Documentazione integrativa.....	10
4	Elaborazione.....	11
	Appendice con raccoglitore standard.....	12
	Glossario.....	13
	Bibliografia.....	14
	Cronologia delle revisioni.....	15

1 Prefazione

1.1 Finalità

La Direttiva ASTRA 16050, Sicurezza operativa per l'esercizio - Disposizioni per le gallerie e la tratta aperta (2011 V1.02) [5] indica nel capitolo 4.2 i requisiti generali per la composizione del *piano operativo* di un determinato tratto o galleria stradale. Le presenti linee di guida hanno lo scopo di predefinire l'impostazione e quindi di garantire l'uniformità strutturale della documentazione per la gestione delle gallerie. Questa documentazione serve come guida e descrive la „Parte 2 – Organizzazione del gestore“ secondo la Direttiva ASTRA 16050 , Capitolo 4 – Documentazione di sicurezza.

L'Unità territoriale (UT) deve documentare, separatamente per ogni singola opera, tutte le procedure generali per la gestione di gallerie di propria competenza. Si tratta ad esempio di regole valide per il funzionamento di tipo ordinario (monitoraggio e controllo), in caso di guasto agli impianti o di eventi critici. Il piano operativo non deve contenere informazioni specifiche sull'opera già documentate altrove, come indicazioni dettagliate sugli impianti BSA, sul loro utilizzo o sull'infrastruttura, già ampiamente presenti in DAW/DOR (Dokumentation des ausgeführten Werkes, documentazione relativa all'opera realizzata).

1.2 Applicabilità

Le regole e procedure definite nel presente documento valgono per le UT nonché le gallerie delle strade nazionali.

1.3 Destinatari

La guida si rivolge ai responsabili della Pianificazione manutentiva, al Gestore tratti stradali (StreMa), all'UT nonché ai progettisti incaricati dell'elaborazione del piano operativo e ai soggetti coinvolti.

1.4 Entrata in vigore e modifiche

La presente Documentazione entra in vigore il 01.05.2016. La Cronologia delle revisioni è riportata a pagina 15.

2 Coordinamento e delimitazione

2.1 Documentazione di sicurezza

La Direttiva ASTRA 16050, Sicurezza operativa per l'esercizio - Disposizioni per le gallerie e la tratta aperta (2011 V1.02) [5] stabilisce i criteri per la documentazione di sicurezza. Quest'ultima si articola nelle seguenti parti (cfr. cap. 4):

- Parte 1 – Strutture e manufatti;
- Parte 2 – Piano operativo;
- Parte 3 – Planimetrie di emergenza;
- Parte 4 – Rapporti e analisi;
- Parte 5 – Amministrazione.

Le diverse parti devono essere opportunamente coordinate tra loro in modo da escludere ridondanze e sovrapposizioni.

Anzitutto occorre armonizzare per quanto possibile piano operativo e planimetrie di emergenza. In un secondo momento va studiata la documentazione di sicurezza nel suo complesso, tenendo conto in particolare dei seguenti aspetti:

- accesso elettronico alla documentazione di sicurezza;
- conformità con i manuali tecnici TRA/K/BSA, modulo Documentazione;
- conformità con i dati delle applicazioni tecniche TRA, KUBA, BSA.

2.2 Planimetrie di emergenza

Per ogni tratto e galleria della strada nazionale occorre predisporre planimetrie di emergenza, che costituiscono parte integrante della documentazione di sicurezza (Documentazione ASTRA 86055i, Planimetrie di emergenza Strade nazionali (2015 V1.00) [12]).

Col piano operativo risultano le seguenti demarcazioni:

- non contengono piani o indicazioni per il controllo impianti in caso di eventi critici;
- l'UT lavora sostanzialmente con i piani operativi e utilizza le planimetrie di emergenza solo per coordinarsi con l'unità di crisi.

2.3 Piano operativo

In fase di elaborazione del piano operativo occorre considerare i seguenti documenti:

Documentazione ASTRA 86051, Sicurezza delle unità territoriali – Organizzazione per la sicurezza (2013 V1.10) [9];

Documentazione ASTRA 86052, Piano operativo gallerie stradali (2015 V0.98) [10];

Documentazione ASTRA 86053, Condizioni minime d'esercizio – Gallerie (2013 V1.10) [11].

In una prima fase (cfr. cap. 2.1) occorre coordinare i piani operativi con le planimetrie di emergenza. I Piani operativi possono includere uno o più oggetti. I piani operativi, inoltre, devono essere snelliti al massimo e rimandare ai documenti di riferimento generale dell'UT.

Nei progetti dev'essere costituito un piano operativo adattato (vedi Documentazione 86022i, Gestione emergenze cantiere (2015 V3.01) [8]).

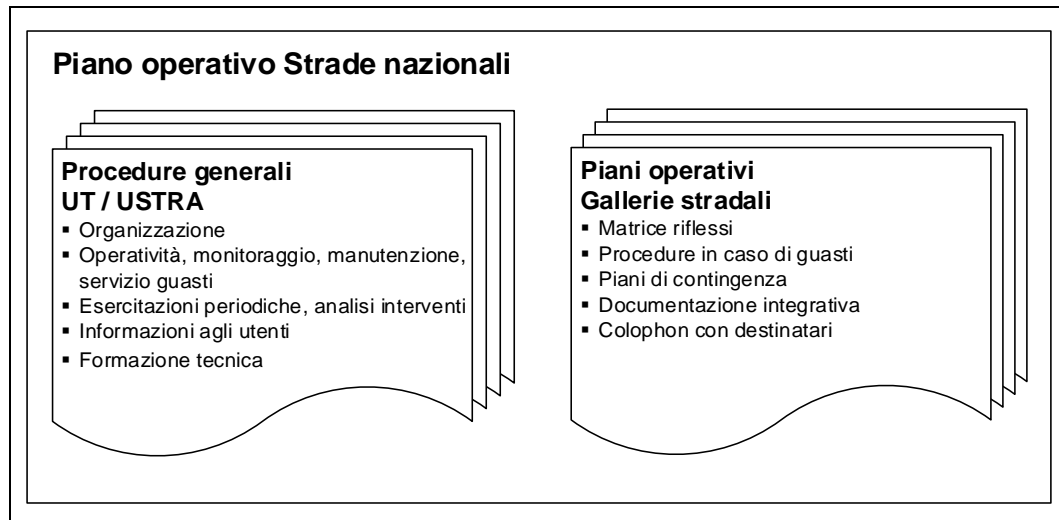


Fig. 1: Documentazione del piano operativo di una strada nazionale.

2.4 Stati operativi di gallerie stradali

Si distinguono generalmente i seguenti stati:

- operatività ordinaria;
- operatività straordinaria;
- operatività minima;
- chiusura.

Questi non richiedono nuova illustrazione nei piani operativi, salvo divergenze rispetto alle definizioni di seguito riportate.

2.4.1 Operatività ordinaria

In condizioni di operatività normale, ovvero ordinaria, tutti gli elementi degli impianti infrastrutturali sono presenti nella quantità prestabilita, gli impianti funzionano correttamente e le risorse organizzative sono disponibili (personale, strumenti).

Eventuali guasti a impianti, singoli componenti (ad es. singoli corpi dell'impianto di illuminazione stradale, elementi ridondanti), impianti secondari o non rilevanti per la sicurezza del traffico (ad es. impianto di rilevamento della velocità) sono consentiti purché non impediscano, perlomeno direttamente, il funzionamento in condizioni di sicurezza. In questo caso si tratta di scostamenti consentiti rispetto alle condizioni di normale operatività: la viabilità è garantita senza restrizioni, salvo eventuale limitazione della velocità e conseguente intensificazione dell'attività di monitoraggio.

Gli scostamenti ammessi sono definiti nella Documentazione ASTRA 86053, Condizioni minime d'esercizio – Gallerie (2013 V1.10) [11].

2.4.2 Operatività straordinaria in caso di disturbi tecnici ed avarie

In questa modalità la galleria, inclusi gli impianti, funzionano secondo uno stato operativo prestabilito, attivato automaticamente dal sistema oppure manualmente dai servizi di permanenza o dagli operatori della centrale BLZ/ELZ. L'attivazione avviene in seguito a eventi esterni (veicolo in panne, incidente, incendio ecc.) o di natura tecnica (avarie come black-out elettrico, guasto alla ventilazione ecc.).

La modalità straordinaria inizia dal momento della rilevazione del danno e conseguente attivazione dello stato operativo prestabilito e termina con il passaggio in modalità "minima" o di "chiusura" ovvero con il rientro in modalità ordinaria, coprendo quindi l'intero arco di tempo necessario per le operazioni dell'unità di crisi o dei servizi di permanenza.

Gli eventi di natura tecnica considerati eccezioni consentite all'operatività ordinaria rientrano in quest'ultima e non in quella straordinaria.

2.4.3 Operatività minima

In condizioni di operatività minima non tutti gli elementi degli impianti infrastrutturali sono disponibili nella quantità prestabilita o funzionano correttamente. La sicurezza è garantita soltanto con l'adozione di apposite misure, ossia i criteri definiti nella Documentazione ASTRA 86053, Condizioni minime d'esercizio – Gallerie (2013 V1.10) [11] possono essere rispettati soltanto con adeguate operazioni di supporto: interventi sostitutivi, atti a salvaguardare le funzioni necessarie, nonché misure di riduzione dei rischi finalizzate a diminuire la frequenza degli eventi o l'entità dei danni conseguenti, che in genere si traducono in misure di gestione del traffico (ad es. divieto di sorpasso per automezzi pesanti, dosaggio del traffico ecc.). Le risorse organizzative necessarie sono disponibili (personale, strumenti ausiliari).

I requisiti operativi minimi sono stabiliti nella Documentazione ASTRA 86053, Condizioni minime d'esercizio – Gallerie (2013 V1.10) [11].

2.4.4 Chiusura

In questa modalità la galleria è chiusa alla circolazione. Il pericolo per l'incolumità degli utenti è troppo elevato oppure l'infrastruttura presenta danni o guasti agli impianti tali da non poter più garantire la sicurezza nemmeno attivando le misure necessarie. Il tratto o la galleria devono essere chiusi.

3 Struttura e indice

Indice del piano operativo:

Frontespizio con informazioni minime sull'opera;

Modulo 1: Colophon con destinatari;

Modulo 2: Matrice dei riflessi (Operatività straordinaria);

Modulo 3: Elenco operazioni obbligatorie in caso di guasto;

Modulo 4: Piani di contingenza;

Da Modulo 5: Documentazione integrativa.

3.1 Frontespizio

Frontespizio secondo modello USTRA.

3.2 Modulo 1: Colophon e destinatari

Contenuto:

- entrata in vigore del piano e cronologia delle revisioni;
- destinatari.

3.3 Modulo 2: Matrice dei riflessi (Operatività straordinaria)

Costituisce parte integrante del piano operativo. La matrice riflettente in uso deve essere applicata, indipendentemente se corrisponde già alle direttive del manuale tecnico.

3.4 Modulo 3: Elenco operazioni obbligatorie in caso di guasto

Indica gli interventi da eseguire obbligatoriamente al verificarsi di guasti.

Struttura della tabella sinottica:

- numero AKS (n.) in ordine AKS-CH;
- evento critico / breve descrizione dell'evento;
- classificazione (class.) / durata consentita del guasto come da DOC 85053;
- conseguenze / breve descrizione delle conseguenze del guasto;
- interventi immediati / descrizione delle operazioni da attivare immediatamente per viabilità, BSA, infrastruttura e informazione;
- interventi di supporto / descrizione delle garanzie di continuità in sostituzione degli impianti guasti o di contenimento dei rischi
viabilità / misure a garanzia della viabilità
BSA / misure relative agli impianti BSA
infrastruttura / misure relative alle infrastrutture civili
informazione / indicazione dei soggetti da informare;
- n. EVP / rimando a piani di contingenza disponibili, comprensivi di misure ulteriori o alternative.

In questo capitolo vanno considerati tutti i guasti (parziali) agli impianti che richiedono interventi obbligatori. In caso di guasti a singoli impianti, che rientrano fra gli scostamenti consentiti rispetto alle condizioni di operatività ordinaria di cui alla Documentazione ASTRA 86053, Condizioni minime d'esercizio – Gallerie (2013 V1.10) [11], in genere non sono previste misure obbligatorie. Esse vanno tuttavia elencate, ad esempio, qualora si richiedano operazioni manuali per attivare sistemi ridondanti oppure misure di tipo organizzativo.

La durata consentita del guasto, da evidenziare a colori nella tabella, indica il periodo di operatività in condizioni di guasto e quindi l'urgenza della riparazione.

La tabella, comprensiva di eventuali piani di contingenza disponibili, può anche servire da check-list per fare il punto a seguito di un sinistro. Complementarmente sono visibili le pianificazioni eventuali a disposizione. Nel caso di una combinazione di diversi guasti degli impianti, le rispettive misure devono essere combinate. In caso di guasti concomitanti agli impianti occorre combinare le rispettive misure, dando la priorità a interventi sulle avarie che limitano notevolmente l'operatività.

3.5 Modulo 4: Piani di contingenza

Per gli scenari di cui alla Documentazione ASTRA 86053, Condizioni minime d'esercizio – Gallerie (2013 V1.10) [11] occorre elaborare appositi piani di contingenza che descrivano le modalità con cui gestire guasti o danni strutturali, senza tuttavia analizzarne le cause specifiche.

Struttura del piano:

- n. e titolo;
- descrizione dell'evento critico;
- conseguenze / descrizione delle conseguenze dell'evento;
- interventi immediati
 - viabilità / misure immediate a garanzia della viabilità
 - BSA / misure immediate relative agli impianti BSA
 - infrastruttura / misure immediate relative alle infrastrutture civili
 - informazione / indicazione dei soggetti da informare;
- operazioni di supporto
 - viabilità / misure a garanzia della viabilità
 - BSA / misure relative agli impianti BSA
 - infrastruttura / misure relative alle infrastrutture civili
 - informazione / indicazione dei soggetti da informare.

I piani di contingenza devono essere articolati secondo la sequenza del modulo 3 o in base all'AKS-CH.

3.6 Da Moduli 5: Documentazione integrativa

Se necessario, nei moduli 5-8 è possibile archiviare eventuale documentazione integrativa, la cui necessità si valuta nei seguenti casi:

- nessuna BLZ: chiarire se occorrono piante sinottiche degli impianti BSA in sostituzione delle immagini degli impianti del sistema di controllo generale (UeLS);
- I documenti d'esercizio e DAW devono essere costituiti;
- In caso di aumento della capibilità del piano d'esercizio tramite lista dei documenti superiori dell'unità territoriale;
- In caso di divergenza dal modo operativo standard;
- ecc.

4 Elaborazione

Il piano d'esercizio tunnel dev'essere costituito secondo il modulo Schede tecniche Documentazione e sussistere al momento della messa in esercizio.

In caso di gallerie esistenti, completamente privi di piano operativo o comunque di una sua versione completa, spetta alla Pianificazione manutentiva stabilire quando procedere alla sua redazione.

Il piano deve essere aggiornato a ogni modifica della galleria, analogo alla Planimetria di emergenza, e verificato in occasione dei test periodici.

Appendice con raccoglitore standard

Il modello di raccoglitore è stato realizzato in base a due progetti pilota relativi alle gallerie Schweizerhalle e Lungern e fungo da ausilio per una stesura uniforme dei piani operativi. Con questo l'unitarietà richiesta potrà essere raggiunta.

Glossario

Termine	Significato
BLZ	Betriebsleitzentrale = Sala operativa di controllo
BSA	Betriebs- und Sicherheitsanlagen = Impianti elettromeccanici (per il funzionamento e la sicurezza dell'infrastruttura stradale)
DAW	Dokumentation des ausgeführten Werkes = Documentazione sull'opera realizzata
ELZ	Einsatzleitzentrale = Centrale operativa
UT	Unità territoriale

Riferimento: Documentazione ASTRA 86990, Glossario d/f/i - Esercizio (2012 V1.20) [13].

Bibliografia

Leggi federali della Confederazione svizzera

- [1] RS 725.11, **Legge federale sulle strade nazionali (LSN)** del 1° gennaio 2008, www.admin.ch.

Ordinanze della Confederazione svizzera

- [2] RS 725.111, **Ordinanza sulle strade nazionali (OSN)** del 7 novembre 2007, www.admin.ch.

Istruzioni / Direttive dell'Ufficio federale delle strade (USTRA)

- [3] Direttiva ASTRA 74001, **Esigenze in materia di sicurezza per le gallerie della rete delle strade nazionali (2010 V1.01)**, www.astra.admin.ch.
- [4] Direttiva ASTRA 73002, **Controllo EES: ruolo, compiti e requisiti per le interfacce utente (2013 V1.01)** (in francese, versione italiana in preparazione), www.astra.admin.ch.
- [5] Direttiva ASTRA 16050, **Sicurezza operativa per l'esercizio - Disposizioni per le gallerie e la tratta aperta (2011 V1.02)**, www.astra.admin.ch.

Manuali tecnici dell'Ufficio federale delle strade (USTRA)

- [6] ASTRA, **Manuale Gestione eventi dannosi** (versione 2015), www.astra.admin.ch.
- [7] ASTRA 26010, **Manuale tecnico Esercizio**, www.astra.admin.ch.

Documentazioni dell'Ufficio federale delle strade (USTRA)

- [8] Documentazione 86022i, **Gestione emergenze cantiere (2015 V3.01)**, www.astra.admin.ch.
- [9] Documentazione ASTRA 86051, **Sicurezza delle unità territoriali – Organizzazione per la sicurezza (2013 V1.10)**, www.astra.admin.ch.
- [10] Documentazione ASTRA 86052, **Piano operativo gallerie stradali (2015 V0.98)**, www.astra.admin.ch.
- [11] Documentazione ASTRA 86053, **Condizioni minime d'esercizio – Gallerie (2013 V1.10)**, www.astra.admin.ch.
- [12] Documentazione ASTRA 86055i, **Planimetrie di emergenza Strade nazionali (2015 V1.00)**, www.astra.admin.ch.
- [13] Documentazione ASTRA 86990, **Glossario d/f/i - Esercizio (2012 V1.20)**, www.astra.admin.ch.

Cronologia delle revisioni

Edizione	Versione	Data	Revisioni
2016	1.0	01.05.2016	Entrata in vigore edizione 2016.

