



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale delle strade USTRA

DOCUMENTAZIONE
TEST GENERALI
INTEGRATI (IGT)
PER LA MANUTENZIONE
ORDINARIA

Edizione 2020 V1.00
ASTRA 86054

Colophon

Autori/Gruppo di lavoro

Wyss Martin (USTRA I-B)

Patrick Bachofner (Ufficio ing.)

Traduzione (originale tedesco)

Servizi linguistici USTRA (traduzione italiana e francese)

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 dal sito www.astra.admin.ch

© USTRA 2020

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

Indice

	Colophon	2
1	Introduzione	5
1.1	Scopo del documento	5
1.2	Campo di applicazione	5
1.3	Destinatari	5
1.4	Entrata in vigore e cronologia redazionale.....	5
2	Definizioni terminologiche	6
2.1	Test di gruppo meccanico («aggregato»)	6
2.2	Test di impianto	6
2.3	Test generale integrato (IGT).....	6
2.4	Test dei punti dati.....	7
2.5	Prova di collaudo.....	7
2.6	Esercitazioni	7
3	Svolgimento e contenuto dell'IGT	8
3.1	Premessa	8
3.2	Preparazione	8
3.3	Esecuzione.....	9
3.4	Follow-up.....	9
	Acronimi	10
	Riferimenti normativi e bibliografici	11
	Cronologia redazionale	13

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

La presente documentazione riporta le disposizioni necessarie per controllare il funzionamento degli impianti elettromeccanici (BSA) con un *test generale integrato* (IGT), in modo da assicurare la reattività in termini di riflessi rilevanti per la sicurezza in galleria. In quanto riferimenti tassativi per l'Unità territoriale (UT), tali disposizioni devono essere formulate come requisiti minimi analogamente a quanto previsto nella Documentazione ASTRA 86053, Requisiti minimi di esercizio – Tratto e galleria [11]. Il fondamento normativo è costituito dalla Direttiva ASTRA 16240, Esercizio SN – Prodotto parziale BSA [5], che stabilisce gli standard da osservare e la Direttiva ASTRA 16050, Sicurezza operativa per l'esercizio [3], che regola gli aspetti legati all'esercizio.

1.2 Campo di applicazione

La presente documentazione, che si applica alla manutenzione ordinaria delle strade nazionali e delle rispettive opere, fa parte della convenzione sulle prestazioni stipulata tra USTRA e UT. Si riportano le disposizioni riguardanti il contenuto e lo svolgimento dei test sui riflessi integrati, che l'UT deve eseguire per assicurare la conformità allo standard 4.01 del TP-BSA [5].

La presente documentazione non contempla il controllo di funzionamento degli impianti VM utilizzati da VMZ-CH.

1.3 Destinatari

La documentazione si rivolge principalmente a tutte le UT e a tutto il personale dell'USTRA che si occupa di pianificazione manutentiva e gestione delle offerte. Va considerata come ausilio orientativo per assicurare la conclusione dei progetti in modo completo, quindi la consegna degli impianti chiavi in mano all'Esercizio.

1.4 Entrata in vigore e cronologia redazionale

La presente documentazione entra in vigore il 19.11.2020. La Cronologia redazionale è riportata a pagina 13.

2 Definizioni terminologiche

Con il termine «test» si indica generalmente un procedimento basato su una metodologia prestabilita per accertare il corretto funzionamento di un impianto tecnico o di un BSA, ovvero per individuare malfunzionamenti o comportamenti anomali. Di solito il test consiste in una prova o in una misurazione che ha lo scopo di confermare un risultato previsto.

2.1 Test di gruppo meccanico («aggregato»)

Definizione

Test finalizzato a verificare il funzionamento di gruppi meccanici.

Applicazione

Accertamento della funzionalità dopo le riparazioni o la sostituzione di gruppi meccanici.

Esempi

Verifica di routine, chiamata di un impianto di telefonia d'emergenza dopo la sostituzione di un messaggio registrato, apertura di una porta dopo la sostituzione di un contatto, ecc.

2.2 Test di impianto

Definizione

Test inteso a verificare le funzioni assegnate a un impianto o parte dello stesso (impianto parziale o sottoimpianto). È solitamente composto da singole prove funzionali, misurazioni di controllo, test sotto carico o dei punti dati. Di norma è prevista l'attivazione simulata dei riflessi in galleria e dei sensori, ma l'opportunità di una simulazione dovrà essere stabilita sulla base della problematica concreta.

Applicazione

Accertamento della funzionalità dopo un intervento di manutenzione o un guasto con successiva riparazione dell'impianto.

Esempi

Controllo di routine, sostituzione di un impianto per l'alimentazione d'emergenza, sostituzione del PLC di gestione dell'illuminazione, aggiornamenti software, ecc.

2.3 Test generale integrato (IGT)

Definizione

L'IGT consiste in una serie di verifiche di reattività impostate secondo una cosiddetta *matrice dei riflessi*, specifica alla galleria interessata. A differenza dei suddetti test di gruppo meccanico e di impianto, che di norma sono autoreferenziali e circoscritti a un singolo elemento (o al massimo hanno una trasversalità limitata), l'IGT ha una portata sistemica, per cui è funzionalmente progettato per coinvolgere una pluralità di impianti e quindi destinato al collaudo dei «riflessi».

Applicazione

In linea di massima si procede ad attivare le fonti in conformità alla loro funzione e a controllare la reazione dei destinatari fino al gruppo (segnale, ventilatore, illuminazione, ecc.).

Poiché gli IGT comportano un elevato onere in termini di tempo e personale e hanno ripercussioni dirette sulla viabilità e sull'esercizio operativo, a seconda delle situazioni è possibile tacitare o simulare i punti dati per i riflessi e i sistemi generali di gestione degli impianti stradali (UeLs). Oltre a tutte le gallerie, si devono considerare anche le opere (oggetti infrastrutturali) coinvolte nell'eventualità di un'avaria.

Esempio

Riscaldamento del cavo rilevamento incendio con apposito dispositivo o prelievo degli estintori dall'armadio SOS con controllo delle reazioni di illuminazione, segnaletica e ventilazione, ecc.

2.4 Test dei punti dati

I test di questo tipo hanno la funzione di controllare i punti dati dal gruppo fino al comando impianto o alla centralina locale, dal comando impianto fino alla centralina di sezione e da questa fino al sistema primario UeLs. Tutti i punti dati che rientrano in un progetto saranno testati alla sua conclusione. Tali verifiche non sono richieste in forma completa durante la manutenzione ordinaria, ma i punti dati possono essere oggetto di esame nel corso di un'ispezione a cura della filiale. Sono invece assolutamente necessari controlli a campione dopo l'upgrade dei software o l'esecuzione di lavori nell'ambito della piccola manutenzione strutturale.

2.5 Prova di collaudo

Le «Condizioni generali per l'esecuzione dei lavori di costruzione» (norma SIA 118) definiscono il termine "verifica" come sinonimo di test nel contesto della realizzazione di un'opera e, in particolare, quale parte integrante del collaudo. Si deve tuttavia considerare che il collaudo ai sensi della norma 118 riguarda in buona sostanza solo l'oggetto/l'estensione della commessa del singolo imprenditore e, di conseguenza, si concentra sull'adempimento (giuridico) del contratto. Pertanto il collaudo non è sufficiente per verificare la reattività impiantistica (riflessi) in galleria ai fini della sicurezza. Solo l'IGT ha per oggetto il funzionamento di tutti gli impianti e i sistemi e assicura la verifica dei riflessi in galleria. Con questo test il responsabile di progetto deve anche attestare e documentare l'efficienza completa, ovvero di tutti gli impianti, prima che siano consegnati all'Esercizio o alla pianificazione manutentiva e alle UT.

2.6 Esercitazioni

Nella direttiva Sicurezza operativa Esercizio si utilizza l'espressione «Esercitazioni periodiche» per designare esercitazioni combinate o dello stato maggiore, ecc. che si svolgono in parte anche sugli impianti e non sono utili alla manutenzione ordinaria, bensì agli enti di pronto intervento.

ogni limitazione delle reazioni dalla fonte verso il destinatario, come p. es. la tacitazione di punti dati (fonti o destinatari).

Il piano di servizio del personale assicura da un lato l'attivazione mirata dei riflessi e, dall'altro, anche la possibilità di controllare le reazioni corrispondenti in galleria, nella sala operativa di controllo BLZ e nella centrale operativa ELZ. Occorre altresì garantire il ripristino degli impianti e la sicurezza degli utenti della strada.

Per eseguire gli IGT è necessario approntare i seguenti ausili aggiuntivi:

- dispositivi di comunicazione come Polycom, radiotelefonica;
- piattaforma di sollevamento con gruppo elettrogeno di emergenza;
- riscaldatore per cavo INC;
- dispositivo / spray fumogeno per impianti anticendio-rilevatori di fumo e oscuramento della visibilità.

3.3 Esecuzione

Non è possibile né necessario testare a cadenza annuale tutti i riflessi di ogni opera.

Si applicano invece le seguenti disposizioni minime:

- Per ogni opera si deve attivare almeno 1 risposta di riflesso incendio per canna sulla fonte e verificare la reazione sul destinatario. I riflessi non vengono tacitati ma, se il regime di circolazione lo rende necessario, al massimo si bypasseranno manualmente parti della segnaletica. In assenza del suddetto riflesso d'incendio lo standard USTRA 4.01 [5] non è rispettato.
- I riflessi restanti, o una loro selezione su base annuale, vengono verificati nel corso della manutenzione ordinaria tramite test di funzionamento (cap. 2.2).
- In questo caso è possibile procedere su due livelli: 1. Attivazione dei gruppi e verifica della funzionalità fino al punto dati dei riflessi, 2. Simulazione del punto dati dei riflessi fino alla reazione del destinatario.
- Tutte le verifiche eseguite sono riportate con un identificativo univoco in un elenco dei casi di test, in cui sono documentate anche le limitazioni come la tacitazione o la simulazione dei riflessi.
- Se non rientrano nell'IGT, gli impianti come il gruppo elettrogeno di emergenza, la centrale INC, le opere infrastrutturali coinvolte nell'eventualità di un'avaria, l'alimentazione dell'acqua di spegnimento ecc. possono essere seguiti dalla manutenzione ordinaria.

Ove possibile e opportuno procedere in modo differenziato, le disposizioni minime possono essere integrate in base a ubicazione, tipo di galleria, intensità del traffico, collaborazione con la polizia dell'UT ecc.

3.4 Follow-up

Il risultato dell'IGT registrato nei singoli elenchi dei casi di test deve essere consolidato in un elenco specifico. È importante assicurare non solo il rapido riconoscimento dei difetti riscontrati, ma anche l'attuazione e la documentazione dei provvedimenti necessari:

- anomalie vanno rimosse immediatamente o segnalate aprendo un ticket;
- in casi gravi l'Unità territoriale procederà sulla base della Documentazione ASTRA 86053, Requisiti minimi di esercizio – Tratto e galleria [11].

Acronimi

Voce	Significato
BLZ	Sala operativa di controllo (terminologia UT: Centrale di conduzione per l'esercizio)
BSA	Impianti elettromeccanici
ELZ	Centrale operativa Polizia
INC	Incendio
UT	Unità territoriale
IGT	Test generali integrati
PLC	Comando impianto
UeLS	Sistema generale di gestione impianti stradali
USTRA	Ufficio federale delle strade
VM	Gestione del traffico
VMZ-CH	Entrale nazionale svizzera per la gestione del traffico

Riferimento: Documentazione ASTRA 86990, Glossario d/f/i – Esercizio [13]

Riferimenti normativi e bibliografici

Leggi federali della Confederazione Svizzera

- [1] RS 725.11, **Legge federale sulle strade nazionali (LSN) dell'8 marzo 1960**, 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 16050, **Sicurezza operativa per l'esercizio (2018)**, www.astra.admin.ch.
- [4] Direttiva ASTRA 16200, **Esercizio SN – Disposizioni genericamente applicabili ai prodotti parziali (2015)**, www.astra.admin.ch.
- [5] Direttiva ASTRA 16240, **Esercizio SN – Prodotto parziale BSA (2015)**, www.astra.admin.ch.
-

Manuali tecnici dell'Ufficio federale delle strade USTRA

- [6] ASTRA 26010, **Manuale tecnico Esercizio**, www.astra.admin.ch.
- [7] ASTRA 2B010, **Manuale Pianificazione manutentiva**, www.astra.admin.ch.
- [8] ASTRA 26020, **Manuale Controllo operativo** (in tedesco) www.astra.admin.ch.
-

Documentazione dell'Ufficio federale delle strade USTRA

- [9] Documentazione ASTRA 86051, **Sicurezza delle unità territoriali – Organizzazione per la sicurezza (2013)**, www.astra.admin.ch.
- [10] Documentazione ASTRA 86052, **Piano operativo gallerie stradali (2016)**, www.astra.admin.ch.
- [11] Documentazione ASTRA 86053, **Requisiti minimi di esercizio – Tratto e galleria (2013)**, www.astra.admin.ch.
- [12] Documentazione ASTRA°86063, **Esercizio SN – Elenco delle attività (2011)**, www.astra.admin.ch.
- [13] Documentazione ASTRA 86990, **Glossario d/ff/i – Esercizio (2012)**, www.astra.admin.ch.
-

Cronologia redazionale

Edizione	Versione	Data	Operazione
2020	1.00	19.11.2020	Pubblicazione.

