

Servizio d'inchiesta svizzero sugli infortuni SISI

Rapporto annuale 2013



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Servizio d'inchiesta svizzero sugli infortuni SISI

Nota editoriale

Servizio d'inchiesta svizzero sugli infortuni SISI

Palazzo federale nord, Kochergasse 10, 3003 Berna

Tel. +41 31 322 33 62

Fax +41 31 324 26 92

www.sust.admin.ch

Fotografie Fotolia

Tiratura 150

Pubblicato in tedesco, francese, italiano e inglese

10/2014

Indice

1	Editoriale	4
2	Management Summary	5
3	Visione e strategia del SISI	6
4	Direzione	7
	4.1 Raggiungimento degli obiettivi 2013	7
	4.2 Finanze	8
	4.3 Prospettive 2014	8
5	Segreteria	10
	5.1 Personale	10
	5.2 Attività d'inchiesta	11
6	Raccomandazioni sulla sicurezza	12
	6.1 Settore Aviazione	14
	6.2 Settore Ferrovia/Navigazione	22
7	Analisi	26
	7.1 Valutazione dei dati statistici relativi al Settore Aviazione	26
	7.2 Valutazione dei dati statistici relativi al Settore Ferrovia/Navigazione	30

Allegati

Allegato 1: elenco dei rapporti finali pubblicati nel 2013 dal Servizio d'inchiesta svizzero sugli infortuni nel Settore Aviazione	34
Allegato 2: elenco dei rapporti finali pubblicati nel 2013 dal Servizio d'inchiesta svizzero sugli infortuni nel Settore Ferrovia/ Navigazione	35
Allegato 3: dati statistici Settore Aviazione	36
Allegato 4: dati statistici Settore Ferrovia/Navigazione	50

1 Editoriale



Nuovo slancio per il Servizio d'inchiesta svizzero sugli infortuni SISI

In occasione dell'accorpamento dell'Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici (UIIA) e dell'Ufficio d'inchiesta sugli infortuni dei trasporti pubblici (SII) in un unico servizio, il SISI, alla fine del 2011, il Consiglio federale ha incaricato il DATEC di valutare la forma organizzativa del nuovo organo, in particolare per appurare la necessità di mantenere la forma giuridica scelta, quella di commissione extraparlamentare. A tal fine occorre eventualmente creare una chiara base legale.

Il servizio esterno incaricato della valutazione è giunto alla conclusione che l'autonomia del SISI è una condizione sine qua non per il buon funzionamento del servizio d'inchiesta. La valutazione è stata svolta esaminando singolarmente i vari aspetti legati all'autonomia. Il rapporto redatto nella primavera del 2013 evidenzia il seguente principio: la forma giuridica

scelta per la Direzione del SISI, cioè quella di una commissione extraparlamentare, è la soluzione adeguata per soddisfare i requisiti relativi all'autonomia dal punto di vista istituzionale, funzionale e del personale posti dalla normativa nazionale e internazionale alle inchieste sugli infortuni.

Pertanto, nel giugno 2013, il Consiglio federale ha deciso che il SISI continuerà ad avere la forma di una commissione extraparlamentare. La creazione della corrispondente base legale è prevista nell'ambito dell'attuale seconda revisione della LNA.

Pista libera dunque per la tappa conclusiva della riorganizzazione del SISI, peraltro già in fase avanzata, in modo che il Servizio possa concentrarsi sulle attività di inchiesta, contribuendo così a un aumento della sicurezza.

André Piller, Presidente della Direzione

2 Management Summary



Iniziata già nel 2012, la valutazione del Servizio d'inchiesta si è conclusa nell'anno in esame. Essa ha evidenziato che la forma giuridica scelta, quella di una commissione extraparlamentare, è una soluzione adeguata che garantisce in particolare la necessaria autonomia di un servizio d'inchiesta sulla sicurezza. Altre conclusioni della valutazione sono confluite nella struttura della nuova organizzazione e fungono da riferimento per un costante miglioramento delle attività del SISI.

Nel presente rapporto annuale compaiono per la prima volta tutte le raccomandazioni sulla sicurezza emanate nel 2013 dal SISI. Ciascuna di esse contiene una breve introduzione, il motivo per il quale è stata formulata alla rispettiva autorità di sorveglianza e, se già noti, i dati relativi allo stato di attuazione.

In base ai dati statistici, è stata inoltre effettuata per la prima volta un'analisi di dati significativi sull'arco di diversi anni. Per quanto concerne gli aeromobili con peso massimo ammissibile al decollo inferiore a 5700 kg, gli elicotteri e gli

alianti è stato possibile quindi stabilire i tassi di infortuni tra il 2007 e il 2013 nonché le tendenze in atto. Nell'ambito degli infortuni ferroviari, è stata valutata l'evoluzione delle cifre assolute relative agli eventi per diverse categorie di infortuni. Il rapporto annuale presenta anche in dettaglio la metodica utilizzata per la valutazione dei dati.

Nel 2013 sono pervenute al SISI complessivamente 1355 notifiche relative a infortuni ed eventi pericolosi. Una loro analisi ha condotto all'apertura di 76 inchieste, concluse con un rapporto finale. Sono state portate a termine 72 inchieste in relazione a infortuni e incidenti gravi e condotti 98 accertamenti e inchieste sommarie su eventi di minore portata.

Nell'ambito di queste inchieste, nel 2013 il SISI ha formulato in totale 43 raccomandazioni sulla sicurezza.

Ai fini di una migliore leggibilità del presente rapporto annuale, tutti i dati statistici e le tabelle sono presentati in un allegato.

3 Visione e strategia del SISI



Nell'anno in esame, il SISI ha stabilito una visione e una strategia sulle quali si basano tutte le sue attività.

Visione

Siamo un partner riconosciuto e affidabile nel sistema di sicurezza nazionale dell'aviazione civile e dei trasporti pubblici e diamo un contributo essenziale a uno standard di sicurezza elevato e a un approccio di base volto alla prevenzione.

Strategia

1. In qualità di Servizio d'inchiesta autonomo della Confederazione, conduciamo inchieste sugli infortuni e gli incidenti gravi nell'ambito dell'aviazione civile e dei trasporti pubblici.
2. Svolgiamo il nostro mandato in modo competente e tempestivo e siamo un partner credibile nel sistema di sicurezza nazionale dell'aviazione civile e dei trasporti pubblici.

3. Indichiamo quali sono le lacune di sicurezza riscontrate e contribuiamo a colmarle grazie alle raccomandazioni sulla sicurezza.
4. Comunichiamo in modo obiettivo, adeguato alla situazione e trasparente e ci adoperiamo per un'immagine positiva del SISI.
5. Attuiamo standard e norme internazionali e svolgiamo il nostro lavoro all'interno di una rete di partner nazionali e internazionali.
6. Diamo valore a collaboratori responsabili e qualificati che sosteniamo con iniziative di formazione e perfezionamento professionale mirate.

4 Direzione



4.1 Raggiungimento degli obiettivi 2013

Per l'anno in esame la Direzione ha fissato i seguenti obiettivi:

Revisione totale delle ordinanze SISI

La Segreteria generale del Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (SG-DATEC) ha dato impulso alla revisione totale delle ordinanze in vigore concernenti il SISI (OIA, OII e Org-SISI), in vista di una loro possibile integrazione in un'unica ordinanza. Alla fine del 2013 una prima bozza è stata sottoposta per presa di posizione al SISI, la cui Direzione ha potuto così partecipare in maniera determinante al processo di revisione.

Ultimazione della documentazione di gestione (processi, regolamento di gestione)

La Direzione ha deciso di emanare un regolamento di organizzazione e di gestione (ROG) che disciplini tutti i processi interni, i compiti, le competenze e le responsabilità delle singole unità del SISI. La bozza di regolamento è stata discussa in seno alla Direzione alla fine del 2013, per poi essere sottoposta ai Settori per presa di posizione. Il ROG entrerà in vigore nel corso del 2014.

Attuazione e funzionamento della nuova organizzazione

La richiesta della Direzione di stabilire standard e criteri di qualità unitari per lo svolgimento delle inchieste e il resoconto nei Settori è stata accolta dal Capo della Segreteria, che ha avviato i relativi lavori. La standardizzazione dei processi di base non si è ancora conclusa e dovrà essere ulteriormente sviluppata nei prossimi anni.

Analisi della valutazione commissionata dalla SG-DATEC a un servizio esterno

Nell'ambito della loro analisi, oltre alla valutazione della forma giuridica, gli uditori esterni si sono concentrati in particolare sui seguenti punti:

- disciplinamento dell'autonomia del SISI quale processo SCI;
- organizzazione del SISI: disciplinamento di aspetti specifici non trattati dalle ordinanze;
- disciplinamento della comunicazione: competenze dei diversi livelli di direzione;
- collaborazione della Direzione con il Capo della Segreteria: verifica delle mansioni e delimitazione delle responsabilità.

In conclusione, si rileva che i risultati dell'audit sono stati presi interamente in considerazione nell'ambito dell'elaborazione del ROG, nel quale sono confluite anche le direttive esistenti in materia di finanze e comunicazione.

4.2 Finanze

Nell'anno in esame, il budget a disposizione del Servizio d'inchiesta era di 10 980 milioni di franchi. Di questi, sono stati spesi 9 496 milioni. Quest'importo permette di coprire tutte le spese di esercizio e di personale del SISI. Come avviene solitamente anche in altri Paesi, le attività di un servizio d'inchiesta sulla sicurezza sono finanziate quasi esclusivamente dal settore pubblico e costituiscono un servizio dello Stato volto a migliorare la sicurezza dei trasporti. In

tal senso, tutti i prodotti del SISI, in particolare i rapporti finali relativi alle inchieste, sono pubblicati gratuitamente su Internet. Le copie stampate e rilegate di questi rapporti possono essere ordinate dietro compenso singolarmente o in abbonamento. La loro vendita ha prodotto nel 2013 un introito pari a 49 300 franchi, che rappresentano l'unica regolare fonte di guadagno del SISI. Sempre nel 2013, la vendita di un vecchio elicottero di servizio ha fruttato un importo di 550 000 franchi.

4.3 Prospettive 2014

Le priorità per il 2014 sono state stabilite in base alla valutazione delle misure necessarie e fissate negli obiettivi.

Consolidamento della struttura organizzativa

L'introduzione del ROG disciplina tutte le fasi di lavoro e i processi come pure le responsabilità dei collaboratori. La partecipazione determinante al processo di revisione dell'ordinanza sull'organizzazione del SISI consente di consolidare e rinnovare le basi normative su cui poggiano le strutture del Servizio.

Stando al ROG, occorre elaborare o adeguare i manuali in uso nei Settori per lo svolgimento delle inchieste.

Inoltre è necessario individuare i possibili potenziali di sinergia dei Settori per quanto concerne l'utilizzo dei servizi centrali.

Posizionamento del SISI grazie al mantenimento e all'ulteriore sviluppo dell'attuale rete di contatti

Occorre continuare a curare i preziosi contatti volti a uno scambio di informazioni con le autorità di vigilanza e le principali imprese dei trasporti pubblici. Inoltre è necessario allacciare contatti con i servizi d'inchiesta dei Paesi vicini e con l'AESA.

Standardizzazione dei processi e concezione della qualità nei Settori

Il lavoro basato su standard unitari e criteri di qualità condivisi nei Settori continua ad essere un processo di ottimizzazione costante, del quale fanno parte anche il miglioramento della qualità dei rapporti e il rispetto delle raccomandazioni sulla sicurezza.

5 La Segreteria



5.1 Personale

Settore Aviazione (SISI-AV)

Il numero di specialisti a tempo pieno del Settore Aviazione è rimasto invariato nel corso del 2013 con cinque inquirenti, due collaboratrici e un collaboratore della segreteria.

Nel luglio 2013, sotto la direzione del distaccamento alpino delle Forze aeree svizzere, ha avuto luogo un'istruzione alpinistica nell'Oberland bernese, nella regione del Brünig.

Inoltre, nel novembre 2013, si è tenuto un seminario di aggiornamento per gli esperti, incentrato in particolare sul corretto comportamento da tenere sul luogo di un incidente. Alla fine del 2013, il pool di esperti comprendeva in totale 81 inquirenti ausiliari a disposizione del SISI-AV.

Settore Ferrovia/Navigazione (SISI-FN)

Nel Settore Ferrovia/Navigazione il numero di collaboratori a tempo pieno è rimasto costante. In questo Settore sono operativi tre inquirenti e una collaboratrice della segreteria.

Un inquirente ha seguito un corso di base concernente le inchieste sulla sicurezza presso la Cranfield University (Gran Bretagna). Un altro inquirente ha completato una specializzazione in tecnica delle inchieste in ambito ferroviario presso la stessa università.

In vista dell'inaugurazione della linea di transito di Zurigo, è stata organizzata una visita di questa tratta ferroviaria sotto la direzione delle FFS, allo scopo di far conoscere meglio le particolarità di questo progetto. Affinché, in caso di evento, possa essere avviata un'inchiesta con la massima celerità, è stato organizzato un sopralluogo dei punti di accesso alla nuova tratta per tutti gli inquirenti responsabili dei picchetti.

5.2 Attività d'inchiesta

Settore Aviazione

Nel 2013 il Settore Aviazione ha ricevuto complessivamente 976 notifiche. Gli eventi sono stati valutati secondo le esistenti basi giuridiche. Soprattutto nel caso di avvicinamenti involontari tra due aeromobili, (airprox), è stato necessario fare appello a mezzi tecnici ausiliari per valutare il grado di pericolo.

Nella maggior parte dei casi, si sono potuti analizzare i registratori nel laboratorio di Payerne. Ciò ha consentito di effettuare un'analisi precisa dello svolgimento del volo.

Sulla base di questi accertamenti, sono state avviate 21 inchieste su infortuni e 18 inchieste su incidenti gravi, tra cui 10 airprox con rischio di collisione elevato o notevole. Inoltre sono state condotte 26 inchieste sommarie relative ad eventi. Nello stesso arco di tempo sono state portate a termine 43 inchieste ed è stato pubblicato il relativo rapporto finale (cfr. allegato 1). Nell'ambito delle attività del SISI-AV sono state emanate 30 raccomandazioni sulla sicurezza.

Nel 2013, nell'arco di una settimana hanno perso la vita otto persone e sono andati distrutti completamente tre elicotteri adibiti al trasporto commerciale.

Settore Ferrovia/Navigazione

Per quanto concerne il numero degli eventi notificati e la loro gravità, il 2013 è da considerarsi un anno eccezionale. A Neuhausen e Granges-Marnand si sono verificate due collisioni tra treni. Una persona ha perso la vita, numerose altre sono rimaste ferite. Entrambe le collisioni sono avvenute per il superamento dei segnali di uscita indicanti «fermata». Gli impianti di sicurezza di vecchia generazione non hanno permesso di evitare le collisioni. Questi eventi sono paragonabili alle collisioni e alle messe in pericolo avvenute negli ultimi anni, nell'ambito delle quali gli impianti di sicurezza non hanno consentito di evitare il superamento di segnali di uscita disposti su «fermata».

Molti eventi non sono stati notificati immediatamente, bensì solo in un secondo momento, una volta nota l'entità dei danni materiali. Ciò ha richiesto complesse indagini supplementari. Il motivo del ritardo delle notifiche è dovuto al fatto che, nella maggior parte dei casi, l'entità dei danni è difficilmente quantificabile anche per gli esperti intervenuti sul luogo dell'incidente.

Nel 2013 al Settore Ferrovia/Navigazione sono pervenute complessivamente 379 notifiche di infortuni o messe in pericolo. Sono state avviate 37 inchieste su infortuni e situazioni di pericolo, che si chiuderanno con un rapporto finale. Inoltre sono stati analizzati altri 72 eventi, le cui inchieste si sono concluse con un memorandum. Nel corso dell'anno in esame, il Settore Ferrovia/Navigazione ha emanato 13 raccomandazioni sulla sicurezza e sono state portate a termine 29 inchieste con relativo rapporto finale (cfr. allegato 2).

6 Raccomandazioni sulla sicurezza



Nel corso della prima metà del secolo scorso gli infortuni dei trasporti pubblici era oggetto di inchiesta per lo più da parte delle autorità competenti dei vari Paesi. Tuttavia, poiché queste ultime possono essere all'origine di un infortunio o di una situazione di pericolo per via delle loro attività, si è deciso di suddividere i poteri e i compiti, in particolare da quando è stata istituita nel 1944 l'Organizzazione per l'aviazione civile internazionale (OACI). Così, oltre all'autorità di vigilanza, nella maggior parte dei Paesi esiste un organo di inchiesta sulla sicurezza, statale e autonomo, il cui compito è accertare in modo imparziale le cause di un infortunio o di un incidente grave. Considerata la summenzionata suddivisione dei poteri, l'organo di inchiesta non può ordinare provvedimenti per il miglioramento della sicurezza, ma fare solo delle proposte. A tal scopo, l'organo di inchiesta sulla sicurezza, che in Svizzera è il SISI, indica all'autorità di vigilanza del Paese, nell'ambito di un rapporto intermedio o finale, le eventuali carenze in materia di sicurezza, emanando raccomandazioni a riguardo. Alla fine spetta all'autorità di vigilanza competente decidere,

in collaborazione con le cerchie interessate del settore dei trasporti, se e come attuare le raccomandazioni sulla sicurezza.

Nel 2003 l'Unione europea ha istituito l'Agenzia europea per la sicurezza aerea AESA (European Aviation Safety Agency EASA), il cui compito è emanare, su incarico dei Paesi membri, direttive unitarie e vincolanti in materia di sicurezza dell'aviazione europea. Da allora l'AESA assume compiti sempre più complessi, in particolare nell'ambito della tecnica, delle operazioni di volo, dei servizi di sicurezza aerea e degli aerodromi. In questo contesto le autorità di vigilanza nazionali svolgono in primo luogo un ruolo esecutivo e di intermediazione e la loro competenza si estende sempre più unicamente agli aspetti dell'aviazione civile disciplinati dal singolo Stato. Dato che la Svizzera ha deciso di aderire all'AESA, questo cambiamento riguarda anche l'aviazione civile del nostro Paese. Per questo motivo il Servizio d'inchiesta svizzero sugli infortuni rivolge le proprie raccomandazioni sulla sicurezza, a seconda delle competenze, sia all'AESA che all'UFAC. Poiché dal 1° febbraio

2012 si applica direttamente anche in Svizzera il regolamento (UE) n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 ottobre 2010 sulle inchieste e la prevenzione di incidenti e inconvenienti nel settore dell'aviazione civile e che abroga la direttiva 94/56/CE, secondo l'articolo 18 i destinatari di una raccomandazione sulla sicurezza sono tenuti a confermare al SISI la ricezione della lettera di trasmissione e di informare l'autorità investigativa per la sicurezza che ha emesso la raccomandazione, entro 90 giorni dalla ricezione di tale lettera, in merito alle azioni adottate o all'esame e, se del caso, precisare il tempo necessario per il loro completamento e, se non viene adottata alcuna azione, i relativi motivi.

Qui di seguito sono elencate tutte le raccomandazioni sulla sicurezza emanate dal SISI nel corso del 2013, nel quadro di rapporti inter-

medi o finali. Ogni raccomandazione è accompagnata da una breve descrizione del rispettivo infortunio o incidente grave e indica le lacune di sicurezza constatate dal SISI che ne costituiscono la motivazione. A ogni raccomandazione segue alla fine lo stato di attuazione aggiornato al 30 aprile 2014. A partire da ottobre 2014, un'apposita rubrica del sito Internet del SISI indicherà l'attuale stato di attuazione delle raccomandazioni.

In virtù dell'articolo 25 capoverso 5 dell'ordinanza sulla notifica e l'inchiesta relative a infortuni e incidenti gravi nell'esercizio dei mezzi pubblici di trasporto (OII; RS 742.161), tutte le raccomandazioni sulla sicurezza del SISI-FN sono inoltrate all'Ufficio federale dei trasporti (UFT).

6.1 Settore Aviazione

Raccomandazione di sicurezza n. 444, 27.08.2013

Attualmente gli aeromobili equipaggiati con un sistema di soccorso con paracadute balistico (ballistic parachute system – BPS) sono dotati su un lato di una piccola etichetta autoadesiva di forma triangolare. Queste etichette avvertono del pericolo del BPS e danno come direttiva ai soccorritori di telefonare negli Stati Uniti al numero impresso, prima di iniziare il salvataggio.

Raccomandazione di sicurezza

Come prima misura da prendere, gli aeromobili con BPS devono essere identificabili in una maniera chiara. I velivoli devono essere identificati mediante una grande etichetta triangolare d'avvertimento del pericolo, di circa 40 centimetri, incollata di lato sulla fusoliera. Questa etichetta di colore vistoso avverte che l'aeromobile è equipaggiato con un sistema BPS che può rappresentare un pericolo nel caso di lavori di soccorso. Prima di intervenire, il personale di soccorso deve telefonare alla REGA che lo informerà sulla procedura da seguire. Devono inoltre essere applicate le seguenti misure complementari:

- sulla fusoliera dell'aeromobile il pannello d'uscita del razzo deve essere chiaramente identificato;
- sulla fusoliera deve essere identificata la parte che i soccorritori possono sezionare per liberare gli occupanti. In caso di dubbio sulla presenza di un BPS, la squadra di soccorso deve partire dal presupposto che l'aeromobile ne è equipaggiato.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 445, 27.08.2013

Attualmente, alla notifica di un incidente, non è possibile sapere se l'aeromobile implicato è equipaggiato con un BPS.

Raccomandazione di sicurezza

L'Ufficio federale dell'aviazione civile (UFAC) deve informare tramite il registro delle matricole gli aeromobili, sul proprio sito internet, se un velivolo è equipaggiato con un BPS.

I collaboratori permanenti del SISI e la REGA possono, dopo la notifica di un incidente, controllare se l'aeromobile accidentato è equipaggiato con un BPS e quindi informare il personale d'intervento sul pericolo che possono incorrere.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 446, 27.08.2013

I razzi del BPS possono esplodere in seguito ad un aumento lento della temperatura.

Raccomandazione di sicurezza

I BPS devono essere provvisti, il più vicino possibile ai razzi, di un indicatore di temperatura (p.es. Telatemp). Questi indicatori di temperatura cambiano colore quando sono superate determinate temperature.

Il controllo di questi indicatori di temperatura deve essere integrato p.es. nella check-list del controllo prevolo dell'aeromobile.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 447, 27.08.2013

Attualmente non esiste un controllo sistematico della longevità dei razzi BPS.

Raccomandazione di sicurezza

Il controllo della longevità dei BPS deve essere integrato nella check-list degli aeromobili, nonché nel programma e nella documentazione relativa alla manutenzione dei velivoli.

E' necessario considerare il superamento delle temperature nel magazzinaggio e nell'operazione, così come la durata di questo superamento.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 448, 27.08.2013

La maniglia del meccanismo d'estrazione è fissata nell'abitacolo dell'aeromobile. Il cavo trasmette l'accensione del sistema di soccorso alla miccia. Nella maggior parte dei casi il razzo, con la sua miccia, è installato direttamente dietro i sedili. I soccorritori possono inavvertitamente provocare una tensione sul cavo di accensione anche quando la maniglia è assicurata e quindi attivare il razzo.

Raccomandazione di sicurezza

I costruttori del BPS devono verificare se è possibile separare meccanicamente, tramite un sistema di sicurezza, la miccia dal razzo.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 449, 27.08.2013

Attualmente, gli esercenti degli aeroporti, il loro personale antincendio o i pompieri locali non sanno se e dove si trovano aeromobili BPS nella loro aviorimessa.

Raccomandazione di sicurezza

Si deve allestire e appendere un piano delle aviorimesse dell'aeroporto nell'ufficio C degli aeroporti e/o nel locale del personale antincendio. Su questo piano devono essere segnati chiaramente i posti dove si trovano velivoli BPS.

Le aviorimesse nelle quali si trovano aeromobili BPS devono essere chiaramente identificate in modo che, in caso d'incendio, le squadre d'intervento possano agire di conseguenza.

Le aviorimesse devono essere equipaggiate con un termometro a massima, in modo che il personale di sorveglianza possa controllare il valore delle temperature raggiunte.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 450, 27.08.2013

Molti proprietari e piloti di aeromobili equipaggiati con un sistema balistico di soccorso non sono a conoscenza dei pericoli ai quali sono esposti con un BPS.

Raccomandazione di sicurezza

L'UFAC deve accertarsi che nel programma di formazione dei piloti sia contenuta l'istruzione sulla funzionalità del BPS.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 451, 27.08.2013

Spesso il personale di soccorso e del servizio antincendio entra in azione senza aver preso precauzioni adeguate. Il personale non è né informato né preparato per quanto concerne i sistemi BPS.

La proposta del fabbricante di telefonare negli Stati Uniti dopo un incidente in modo da chiedere l'assistenza di un specialista non è realista. In caso di incidente, gli occupanti di un velivolo possono essere gravemente feriti e i soccorritori devono poter compiere la loro missione velocemente.

Raccomandazione di sicurezza

I potenziali organi d'intervento sono da istruire sul pericolo riguardo ai rischi ai quali sono esposti con i sistemi BPS.

Occorre distinguere tra:

1. istruzione delle squadre d'intervento negli aeroporti;
2. i corpi di polizia cantonale, i soccorritori, il personale antincendio;
3. gli artificieri cantonali tramite il corpo di polizia cantonale;
4. il servizio di ricerca e salvataggio (SAR)

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 452, 27.08.2013

Nell'incendio di un'aviorimessa si possono raggiungere localmente temperature molto elevate. In tale situazione è possibile che i razzi BPS di aeromobili non direttamente implicati nell'incendio possano esplodere. Il capo intervento che arriva sul luogo dell'incendio deve informare la sua squadra sul potenziale pericolo che rappresentano i BPS e ricordare i rischi ai quali si va incontro. Oltre alle abituali misure di sicurezza, bisogna controllare e misurare la temperatura raggiunta nell'aviorimessa e stabilire un perimetro di sicurezza attorno ai velivoli BPS.

Raccomandazione di sicurezza

Le temperature raggiunte sono inferiori a 90°C

Se le temperature raggiunte sul termometro a massima sono inferiori a 90°C o se si può presumere con certezza che questa temperatura non è stata raggiunta, un membro della squadra d'intervento – vestito con una tuta di protezione e con un estintore CO₂ – può avvicinarsi con precauzione all'aeromobile e controllare gli indicatori termici sui razzi. Se questi confermano che le temperature non hanno superato i 90°C, si può ritornare all'Operazione Normale e applicare le procedure standard.

Quando le temperature raggiunte sono superiori a 90°C

Se sono state raggiunte temperature superiori a 90°C o se si può ammettere con certezza che questa temperatura è stata superata, il capo intervento deve partire dal principio che c'è un rischio d'esplosione del razzo.

Il capo intervento deve allora mantenere la sua squadra fuori dal perimetro di sicurezza, sbarrare la zona a rischio e organizzare gli artificieri.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 453, 27.08.2013

In caso di forte rischio d'esplosione, la Federal Aviation Administration degli Stati Uniti propone di rispettare un perimetro di sicurezza di 300 ft (circa 100 metri) attorno al relitto.

Raccomandazione di sicurezza

Gli aeromobili che hanno preso fuoco dopo un incidente devono essere raffreddati rispettando una distanza di sicurezza, in modo da evitare che il razzo BPS esploda nel momento in cui i soccorritori si avvicinano al relitto.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 454, 27.08.2013

Durante il soccorso agli occupanti, esiste un forte rischio che inavvertitamente venga tirata la maniglia o il cavo di attivazione del sistema che conduce al percussore del razzo e all'espulsione del paracadute. La soluzione proposta di assicurare la maniglia di estrazione non è sufficiente. Il cavo di attivazione può essere sotto tensione sia nell'abitacolo che nel bagagliaio e armare così il percussore. Con la soppressione repentina della tensione del cavo può essere azionata la miccia. Sezionare il cavo può essere pericoloso.

Nella stessa ottica è possibile che un meccanico azioni inavvertitamente la miccia durante i lavori di manutenzione o riparazione dei velivoli BPS.

Raccomandazione di sicurezza

Bloccaggio del cavo di attivazione

Una soluzione possibile consisterebbe nel bloccare il cavo di attivazione il più vicino possibile alla miccia. Questo potrebbe essere realizzato con l'aiuto di una pinza a crimpare. La guaina del cavo verrebbe schiacciata sul cavo bloccandolo.

Fodera di protezione sopra il razzo

Dev'essere verificato se è possibile la fabbricazione di una fodera di protezione.

Prima di iniziare dei lavori sul relitto si potrebbe coprire il razzo con una fodera di protezione di materiale resistente come ad esempio il Kevlar. La funzione di questa fodera

sarebbe comparabile a quella di un giubbotto antiproiettile e nel caso di accensione inopinabile del razzo questo resterebbe racchiuso nel giubbotto.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 455, 01.05.2013

Il 16 febbraio 2011, all'aeroporto regionale di Grenchen, al momento di attraversare la fine pista 07 un aeromobile Citation C525 è entrato in collisione con alcuni ostacoli. L'incidente è imputabile al fatto che l'accelerazione scontata per il decollo non è stata raggiunta, dato che il freno di parcheggio era azionato.

Nel quadro dell'inchiesta l'assenza di un avvertimento del freno di parcheggio inserito all'inizio del decollo è considerata come fattore determinante.

Raccomandazione di sicurezza

L'UFAC e l'Agenzia europea per la sicurezza aerea (AESA) dovrebbero elaborare, in collaborazione con le autorità di certificazione del gruppo Cessna C525, una soluzione tecnica che permetta di avvertire l'equipaggio se il decollo è eseguito con il freno di parcheggio inserito.

Stato di implementazione

In attesa della risposta AESA

Raccomandazione di sicurezza n. 459, 29.01.2013

Il 26 agosto 2010, l'aeromobile PA-32R-300 (HB-PRE) era decollato dall'aeroporto di Saanen per un volo privato a destinazione di Zurigo. In seguito a un'importante perdita di potenza causata da danni dovuti alla corrosione e all'usura, l'aeromobile non è riuscito a guadagnare quota e si è schiantato poco dopo. I tre passeggeri sono deceduti. Già negli anni Sessanta il costruttore del motore aveva riconosciuto che danni dovuti alla corrosione avrebbero potuto presentarsi sui suoi motori, in particolare in caso di impiego poco frequente del velivolo o in condizioni climatiche particolari.

Nella sua comunicazione tecnica CT 02.020-30, l'UFAC ritiene che l'applicazione delle potenzialità raccomandate dal costruttore non sono imperative per gli aeromobili con una massa massima al decollo inferiore o uguale a 5700 kg e certificati per un esercente privato. L'esercente dell'aeromobile è il solo responsabile per la loro applicazione. Dal punto di vista tecnico la distinzione tra esercente commerciale e privato non è determinante.

Raccomandazione di sicurezza

L'UFAC e le autorità estere competenti dovrebbero esaminare le misure volte a garantire che le raccomandazioni dei costruttori relative ai potenziali e ai limiti calendariali siano rispettate nei programmi di manutenzione approvati dalle autorità, indipendentemente dalla natura dell'esercizio degli aeromobili commerciali o privati.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 461, 04.02.2013

Un aeromobile Embraer Phenom 300, con i flaps parzialmente abbassati, al termine di una procedura di avvicinamento strumentale sulla pista 10 dell'aeroporto di San Gallo-Altenrhein, è uscito di pista dopo l'atterraggio, rompendo la recinzione che costeggia l'estremità della pista per finire la sua corsa in un campo di grano. Inoltre il velivolo ha attraversato una strada perpendicolare all'asse della pista, appena dietro un autobus dei trasporti pubblici.

Raccomandazione di sicurezza

L'UFAC dovrebbe assicurarsi, mediante un'analisi dei pericoli (hazard identification) che su tutti gli aeroporti svizzeri anche la messa in pericolo di terzi possa essere identificata almeno nelle vicinanze immediate degli aeroporti e che misure adeguate siano prese per limitare tali rischi.

Stato di implementazione

In uno scritto del 3 aprile 2013 l'UFAC prende posizione precisando che, nell'ambito dell'SMS, su tutti gli aeroporti svizzeri, incluso quello di San Gallo-Altenrhein, viene fatto un accertamento dei pericoli unitamente a una valutazione dei rischi e a una pianificazione delle misure per la loro attenuazione, per cui già oggi vengono incluse anche le ripercussioni su terzi nelle immediate vicinanze degli aeroporti. Pertanto la raccomandazione di sicurezza non è necessaria ed è già applicata.

Raccomandazione di sicurezza n. 462, 24.10.2013

Il Controllo della circolazione aerea ha ordinato all'equipaggio di un velivolo di iniziare una discesa a un livello di volo inferiore. Nel contempo era stato inserito nel suo sistema un livello di volo diverso dal livello autorizzato. L'equipaggio ha introdotto correttamente l'autorizzazione ricevuta via radio nel suo sistema e il volo è stato trasferito al Controllo regionale seguente, dove era atteso al livello di volo sbagliato. Di conseguenza è avvenuto un avvicinamento peri-

coloso con un altro velivolo. Ambedue i velivoli erano equipaggiati con un transponder indicante alle stazioni radar l'altezza inserita nel sistema del velivolo. Al momento, per ragioni tecniche, questi dati non possono essere analizzati dal Servizio di navigazione aerea svizzero e ciò rende impossibile un allarme in caso di informazioni contraddittorie.

Raccomandazione di sicurezza

L'UFAC dovrebbe garantire che la navigazione aerea svizzera sia equipaggiata di un sistema in grado di avvertire nel caso di contraddizione tra l'autorizzazione del livello di volo dato dal controllo aereo (cleared flight level) e la programmazione nel sistema del velivolo (selected altitude).

Stato di implementazione

Nel dicembre 2013, Skyguide ha messo in servizio nelle torri di controllo regionali (area control center – ACC) di Zurigo e di Ginevra la funzione enhanced surveillance cleared level adherence (EHS CLAM) che applica la raccomandazione di sicurezza.

L'adattamento era una parte del programma "common controller cockpit" di Skyguide ed è stata esaminata e approvata dall'UFAC.

Raccomandazione di sicurezza n. 463, 07.02.2013

Il 10 settembre 2010 è avvenuto un accostamento pericoloso tra un aeromobile Saab 2000, in fase di avvicinamento secondo le regole del volo a vista sulla pista 19 dell'aeroporto di Lugano, e un velivolo scuola PC7 delle Forze aeree svizzere. L'aeromobile commerciale ha dovuto eseguire una manovra di diversione a causa del sistema di allarme traffico e anticollisione (traffic alert and collision avoidance system – TCAS). L'analisi dell'incidente grave e un sondaggio anonimo nel quadro dell'inchiesta hanno permesso di concludere che la maggior parte degli equipaggi non conosce sufficientemente le conseguenze del concetto di utilizzo degli spazi aerei di classe D, né il modo di funzionamento del sistema di sicurezza TCAS.

Raccomandazione di sicurezza

L'UFAC deve assicurarsi che i corsi d'istruzione per ottenere le varie licenze forniscano conoscenze sufficienti in modo che i detentori conoscano le conseguenze pratiche del sistema di allarme traffico e anticollisione (TCAS) così come il concetto di utilizzo degli spazi aerei di classe D e possano metterli in atto.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 464, 07.02.2013

Il 10 settembre 2010, durante un avvicinamento a vista sulla pista 19 dell'aeroporto di Lugano, un aeromobile Saab 2000 e un velivolo scuola delle Forze aeree svizzere si sono avvicinati pericolosamente. L'aeromobile commerciale, a causa del sistema di allarme traffico e anticollisione (traffic alert and collision avoidance system – TCAS), ha dovuto eseguire una manovra di diversione. L'analisi dell'incidente grave e un sondaggio anonimo nel quadro dell'inchiesta hanno permesso di concludere che la maggior parte degli equipaggi non conosce sufficientemente le conseguenze del concetto di utilizzo degli spazi aerei di classe D, né il modo di funzionamento del sistema di sicurezza TCAS.

Raccomandazione di sicurezza

L'UFAC, in collaborazione con la Forze aeree e le principali associazioni dell'aviazione civile, dovrebbe sviluppare mezzi semplici ed efficaci affinché gli equipaggi aggiornino e consolidino le loro conoscenze in relazione all'utilizzo del TCAS e al volo negli spazi aerei misti.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 465, 25.02.2013

Il 12 agosto 2011, l'aeromobile Aero AT-3 R100, immatricolato HB-SRA, in seguito a scarsità di carburante ha dovuto eseguire un atterraggio forzato in prossimità della località di Worb/BE. L'inchiesta ha individuato tra i fattori che hanno contribuito all'incidente anche le seguenti lacune tecniche:

- spiegazione insufficiente del sistema di misura dell'indicazione della riserva di carburante;
- indicazione errata da parte del costruttore riguardo al contenuto del serbatoio.

Raccomandazione di sicurezza

L'AESA dovrebbe assicurarsi che l'interpretazione del sistema di misura del carburante così come le indicazioni errate del costruttore concernenti il contenuto del serbatoio della flotta degli aeromobili del tipo Aero AT-3 R100 vengano controllate e corrette.

Stato di implementazione

In attesa della risposta AESA

Raccomandazione di sicurezza n. 466, 16.05.2013

L'11 agosto 2012, nel controllo terminale di Zurigo ha avuto luogo una quasi collisione tra un aereo di linea Airbus A340-313 e un aliante ASW 20 perché, da un lato, l'aliante era penetrato senza autorizzazione in uno spazio aereo controllato e, dall'altro, il Servizio della navigazione aerea aveva lasciato scendere l'aereo di linea troppo basso. Il sistema di allarme traffico e anticollisione (traffic alert and collision avoidance system – TCAS) dell'A340-313 non ha potuto generare né un avviso di traffico (traffic advisory – TA) e neppure un ordine di diversione (resolution advisory – RA), dato che l'aliante non era equipaggiato con un transponder. Per lo stesso motivo il sistema radar del Controllo del traffico aereo non ha potuto rilevare l'aliante, con la conseguenza che, da un lato, il controllore del traffico aereo (FVL) in nessun momento poteva sapere dell'aliante e, dall'altro, il sistema di conflitto d'allarme (short term conflict alert system – STCA) del Controllo del traffico aereo non ha potuto avvertire il controllore prima dell'avvicinamento pericoloso.

Raccomandazione di sicurezza

L'UFAC dovrebbe all'occorrenza, in collaborazione con le autorità di sorveglianza degli Stati limitrofi, definire attorno agli aeroporti svizzeri degli spazi aerei nei quali sono autorizzati a muoversi solo aeromobili equipaggiati di un transponder (transponder mandatory zones – TMZ) acceso e funzionante. Queste TMZ dovrebbero comprendere le zone di controllo e le regioni di controllo e costituire nei confronti di questi spazi aerei delle zone cuscinetto sia verticali che orizzontali.

Stato di implementazione

Non implementata: l'UFAC, nella sua risposta scritta del 5 agosto 2013 al rapporto intermedio del 17 maggio 2013, si dichiara scettico in merito a un'implementazione

Raccomandazione di sicurezza n. 467, 16.05.2013

L'11 agosto 2012, nel controllo terminale di Zurigo ha avuto luogo una quasi collisione tra un aereo di linea Airbus A340-313 e un aliante ASW 20 perché, da un lato, l'aliante era penetrato senza autorizzazione in uno spazio aereo controllato e, dall'altro, il Servizio della navigazione aerea aveva lasciato scendere l'aereo di linea troppo basso. Il sistema di allarme traffico e anticollisione (traffic alert and

collision avoidance system – TCAS) dell'A340-313 non ha potuto generare né un avviso di traffico (traffic advisory – TA) e neppure un ordine di diversione (resolution advisory – RA), dato che l'aliante non era equipaggiato con un transponder. Per lo stesso motivo il sistema radar del Controllo del traffico aereo non ha potuto rilevare l'aliante, con la conseguenza che, da un lato, il controllore del traffico aereo (FVL) in nessun momento poteva sapere dell'aliante e, dall'altro, il sistema di conflitto d'allarme (short term conflict alert system – STCA) del Controllo del traffico aereo non ha potuto avvertire prima il controllore dell'avvicinamento pericoloso.

Raccomandazione di sicurezza

L'UFAC dovrebbe, assieme alle principali associazioni dell'aviazione e, all'occorrenza, in collaborazione con le autorità di sorveglianza degli Stati limitrofi, prendere delle misure efficaci per garantire che i piloti dell'aviazione generale rispettino costantemente i limiti degli spazi aerei controllati, specialmente nelle vicinanze di grandi aeroporti svizzeri.

Stato di implementazione

Non implementata: l'UFAC, nella sua risposta scritta del 5 agosto 2013 al rapporto intermedio del 17 maggio 2013, dichiara che già prima dell'incidente grave erano state adottate numerose misure per evitare le violazioni dello spazio aereo. Dopo l'incidente grave non è stata presa nessuna misura supplementare.

Raccomandazione di sicurezza n. 468, 16.05.2013

L'11 agosto 2012, nel controllo terminale di Zurigo ha avuto luogo una quasi collisione tra un aereo di linea Airbus A340-313 e un aliante ASW 20 perché, da un lato, l'aliante era penetrato senza autorizzazione in uno spazio aereo controllato e, dall'altro, canto il Servizio della navigazione aerea aveva lasciato scendere l'aereo di linea troppo basso. L'inchiesta ha dimostrato che negli ultimi anni è avvenuto, regolarmente un numero proporzionalmente elevato di violazioni dello spazio aereo con aeromobili equipaggiati di transponder. Inoltre sono state provate anche violazioni dello spazio aereo causate da alianti, ma finora non è stato fatto nessun rilevamento sistematico.

Raccomandazione di sicurezza

L'UFAC, assieme alla società di controllo del traffico aereo Skyguide, alle principali associazioni dell'aviazione e in collaborazione con le autorità di sorveglianza degli Stati limitrofi, dovrebbe sviluppare delle misure atte a garantire che le violazioni dello spazio aereo con velivoli non equipaggiati di transponder siano sistematicamente rilevate e i rischi inerenti possano essere limitati.

Stato di implementazione

Non implementata: l'UFAC, nella sua risposta scritta del 5 agosto 2013 al rapporto intermedio del 17 maggio 2013, precisa che finora, oltre al sistema di autodenuncia SWANS, non esiste nessun altro mezzo confacente per rilevare queste violazioni dello spazio aereo.

Raccomandazione di sicurezza n. 469, 19.06.2013

Durante un decollo al verricello è avvenuta una perdita di controllo dell'aliante. A ciò ha contribuito il fatto che prima del decollo i freni aerodinamici non erano stati assicurati e che in seguito si sono aperti spontaneamente.

Raccomandazione di sicurezza

L'UFAC dovrebbe assicurarsi che in futuro, nelle immatricolazioni degli alianti, sia previsto un dispositivo di sicurezza che impedisca ai freni aerodinamici di uscire senza che il pilota applichi manipolazioni aggiuntive.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 470, 02.09.2013

Il 19 maggio 2012, alle ore 17:35, un aliante ASW 28-18 è precipitato sul Falknishorn. Nell'urto il pilota si è ferito gravemente, ma è riuscito ad abbandonare il velivolo con le proprie forze. Una rapida assistenza medica sarebbe stata necessaria. Il relitto è stato ritrovato sei ore dopo l'incidente, mentre il pilota è stato raggiunto dai soccorritori solo tredici ore dopo l'incidente, quando oramai era deceduto. L'inchiesta ha stabilito che la scomparsa dell'aliante è stata annunciata con notevole ritardo e che il velivolo aveva a bordo un trasmettitore d'emergenza di vecchia fabbricazione che ha reso difficile la localizzazione.

Raccomandazione di sicurezza

L'UFAC dovrebbe, assieme alle rispettive associazioni dell'aviazione, sviluppare e implementare misure operative e tecniche semplici e a basso costo che permettano ai piloti d'aliante infortunati di essere localizzati velocemente.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 471, 31.07.2013

Il 17 agosto 2011, l'istruttore della posizione FIN riprende il controllo dell'incrocio di due aeromobili.

Impartisce due prue radar a SWR 194W per fargli attraversare l'asse di avvicinamento 23. Qualche istante più tardi, SWR 194W entra in conflitto con AUF 331 stabilizzato sull'ILS. L'allarme STCA si attiva solamente nelle posizioni di controllo PRE e APC. Per questo fatto l'istruttore nella posizione FIN non riceve l'allarme visuale o sonoro STCA ed è informato dell'avvicinamento pericoloso dall'allievo in posizione PRE e dal controllore APC.

Raccomandazione di sicurezza

L'UFAC dovrebbe esigere adattamenti tecnici che permettano di disporre allarmi STCA in provenienza dagli altri posti di controllo.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 472, 29.08.2013

Il 16 dicembre 2011, tra un aereo di linea Saab 2000 e un velivolo commerciale C510 Mustang è avvenuto, in volo orizzontale e in condizioni meteorologiche strumentali, un avvicinamento pericoloso durante l'avvicinamento all'aeroporto di Lugano.

L'indicazione delle altezze dei due velivoli sul radar display (DFTI) di Lugano mostrava al controllore di volo delle altezze basate sulla pressione barometrica e del livello di transizione (TL) di Zurigo.

Poiché la differenza di pressione barometrica tra Zurigo e Lugano era considerevole, le indicazioni di altezza sul DFTI non corrispondevano alle altezze effettive volate e rendevano difficile la visione generale al controllore del traffico aereo. Questo errore d'interpretazione del sistema presenta, dal punto di vista della sicurezza aerea, un rischio importante.

Raccomandazione di sicurezza

L'UFAC dovrebbe garantire, in collaborazione con la società di controllo del traffico aereo Skyguide, che almeno su tutti i sistemi radar, tra l'altro previsti per gli interventi nelle situazioni d'emergenza, vengano mostrati dati corretti.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 473, 05.08.2013

L'11 agosto 2011, nella regione di controllo terminale dell'aeroporto militare di Emmen, è avvenuto un avvicinamento pericoloso tra un aeromobile Mooney M20J e un elicottero Eurocopter AS532 delle Forze aeree svizzere. Nell'ambito di questa inchiesta è stato constatato che malgrado in Svizzera il controllo del traffico aereo civile e quello del traffico aereo militare siano integrati in un'impresa, il controllo del traffico aereo militare, contrariamente al civile, non è equipaggiato di un sistema di allarme conflitto al suolo (short term conflict alert – STCA).

Raccomandazione di sicurezza

L'UFAC dovrebbe garantire, in collaborazione con la società di controllo del traffico aereo Skyguide, che anche gli aeroporti militari siano equipaggiati di un sistema di allarme di conflitto al suolo.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 474, 05.08.2013

L'11 agosto 2011, nella regione di controllo terminale dell'aeroporto militare di Emmen, è avvenuto un avvicinamento pericoloso tra un aeromobile Mooney M20J e un elicottero Eurocopter AS532 delle Forze aeree svizzere. Nell'ambito di questa inchiesta è stato constatato che l'elicottero Eurocopter AS532 Cougar coinvolto nell'incidente grave non disponeva di un sistema d'avvertimento e anticollisione, benché questo modello sia equipaggiato di un cockpit digitale moderno.

Ciò è dovuto al fatto che nell'esercizio degli aeromobili di Stato si applicano esenzioni che permettono una rinuncia all'equipaggiamento di sicurezza che, per i velivoli civili della stessa categoria, costituiscono da tempo uno standard. Dato che soprattutto in Svizzera numerosi velivoli militari utilizzano nella maggior parte dei casi lo spazio aereo civile, questa mancanza di equipaggiamento rappresenta un notevole rischio per gli utenti dello spazio aereo.

Raccomandazione di sicurezza

L'UFAC dovrebbe garantire, in collaborazione con la Forze aeree, che i velivoli militari delle Forze aeree maggiormente impiegati nello spazio aereo civile vengano anch'essi equipaggiati con apparecchi di allarme anticollisione compatibili con gli standard civili.

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 475, 22.10.2013

Dal 2005, nell'ambito dell'heliskiing si sono verificati quattro incidenti analoghi e nei singoli casi non è stata emessa nessuna raccomandazione di sicurezza. Tutti gli incidenti sono avvenuti per una collisione con il terreno nell'ambito dell'impiego dell'heliskiing in alta montagna, con condizioni meteorologiche critiche. Tre dei quattro incidenti sono stati causati dalla perdita delle referenze visuali. Il quarto incidente è avvenuto in seguito a un tentativo di atterraggio con condizioni di vento critiche.

In tutte le inchieste è stato constatato che la scarsa esperienza di volo dei piloti, l'esercizio degli elicotteri al limite delle prestazioni così come in parte la pressione a livello operativo hanno contribuito al verificarsi degli incidenti.

Raccomandazione di sicurezza

L'UFAC dovrebbe garantire che durante i corsi d'istruzione e di perfezionamento dei piloti di elicottero venga messo l'accento in particolare su tutti i vari stadi del processo decisionale (decision making process).

Stato di implementazione

In attesa di risposta

Raccomandazione di sicurezza n. 476, 11.10.2013

Il 27 settembre 2013, un aeromobile Bombardier DHC-8-402, a causa del malfunzionamento della ruota anteriore del carrello d'atterraggio, ha dovuto eseguire, all'aeroporto di Zurigo, un atterraggio con il carrello principale esteso e la ruota di prua rientrata.

L'inchiesta ha evidenziato che il pannello di protezione dei due sensori che indicano se il carrello d'atterraggio è sotto pressione (weight on wheel – WOW) era incastrato tra la staffa inferiore e quella superiore (drag strut) del ruotino di prua, impedendo la sua uscita. Dato che fino ad oggi non si è potuto dimostrare che il caso citato possa essere trattato come caso isolato, potrebbero essere interessate altre ruote di prua della stessa fabbricazione.

Raccomandazione di sicurezza

L'autorità dell'aviazione civile canadese (Transport Canada) e l'AESA, assieme ai costruttori del velivolo e del carrello d'atterraggio, dovrebbero adottare misure appropriate, affinché pannelli di copertura danneggiati WOW, nella cosiddetta levered suspension della ruota di prua, vengano riconosciuti per tempo.

Stato di implementazione

Implementata parzialmente: l'autorità dell'aviazione civile canadese (TC), in una risposta scritta del 28 gennaio 2014 al rapporto intermedio del SISI dell'11 ottobre 2013, descrive le misure che il costruttore dell'aeromobile ha adottato finora o adotterà ancora in futuro.

Raccomandazione di sicurezza n. 477, 11.10.2013

Il 27 settembre 2013, un aeromobile Bombardier DHC-8-402, a causa del malfunzionamento della ruota anteriore del carrello d'atterraggio, ha dovuto eseguire all'aeroporto di Zurigo un atterraggio con il carrello principale esteso e la ruota di prua rientrata.

L'inchiesta ha evidenziato che il pannello di protezione dei due sensori che indicano se il carrello d'atterraggio è sotto pressione (weight on wheel – WOW) era incastrato tra la staffa inferiore e quella superiore (drag strut) del ruotino di prua, impedendo la sua uscita. Dato che fino ad oggi non si è potuto dimostrare che il caso citato possa essere trattato come caso isolato, potrebbero essere interessate altre ruote di prua della stessa fabbricazione.

Raccomandazione di sicurezza

L'Autorità dell'aviazione civile canadese (Transport Canada) e l'AESA, assieme ai costruttori del velivolo e del carrello d'atterraggio, dovrebbero esaminare i rischi che l'installazione del pannello di copertura WOW, nella cosiddetta levered suspension, comporta per la ruota di prua e adottare preventive misure confacenti.

Stato di implementazione

Implementata parzialmente: l'autorità dell'aviazione civile canadese, in una risposta scritta del 28 gennaio 2014 al rapporto intermedio del SISI dell'11 ottobre 2013, le misure che il costruttore dell'aeromobile ha adottato finora o adotterà ancora in futuro.

6.2 Settore Ferrovia/ Navigazione

Raccomandazione di sicurezza n. 17, 02.05.2013

Il 29 gennaio 2012, durante la corsa di servizio precedente l'apertura dell'impianto, si è rovesciato il pilone 17 della seggiovia a 4 posti Turren – Schönbüel. In seguito al crollo del pilone, quattro seggiolini sono rimasti incastrati nei piloni 15 e 16 e la fune è scarrucolata. Il lento movimento del manto nevoso aveva provocato il rovesciamento della base del pilone 17. Al momento della costruzione dell'impianto non era stata analizzata la stabilità generale del sottosuolo nei pressi del pilone 17, ma solo le pressioni locali. In effetti, la stabilità del terreno risultava già ridotta senza la presenza di un pilone e questo a causa del substrato di siltite argillosa riscontrato.

Raccomandazione di sicurezza

In considerazione delle specifiche condizioni geotecniche locali (elevata profondità della roccia, scarse proprietà materiali della roccia incoerente, stabilità incerta del declivio) il pilone 17 non deve più essere realizzato nello stesso punto.

Stato di implementazione

La raccomandazione di sicurezza è stata implementata. La capacità dell'impianto è stata ridotta al 25% rispetto al numero iniziale di seggiolini. Con questa misura è possibile rinunciare alla realizzazione del pilone 17.

L'autorizzazione d'esercizio dell'impianto è stata sospesa dall'UFT con decisione del 26 marzo 2013 a causa di lacune in materia di sicurezza per l'esercizio.

Raccomandazione di sicurezza n. 18, 02.05.2013

Il 29 gennaio 2012, durante la corsa di servizio precedente l'apertura dell'impianto, si è rovesciato il pilone 17 della seggiovia a 4 posti Turren – Schönbüel. In seguito al crollo del pilone quattro seggiolini sono rimasti incastrati nei piloni 15 e 16 e la fune è scarrucolata. Il lento movimento del manto nevoso aveva provocato il rovesciamento della base del pilone 17. Nella stagione invernale 2011/2012 la pressione esercitata dal manto nevoso sul pilone era stata di gran lunga superiore rispetto al valore calcolato nel 1999.

Raccomandazione di sicurezza

Se si intende posare nuovamente il pilone 17 nello stesso punto, occorre verificare la realizzazione di misure di protezione che impediscano lo slittamento del manto nevoso. Le dimensioni della base e del pilone devono tenere conto della pressione esercitata dalla neve slittante.

Stato di implementazione

L'adozione di questa misura non si è resa necessaria in quanto la capacità dell'impianto è stata ridotta al 25% rispetto alla quantità originale di seggiolini e pertanto si può rinunciare alla presenza del pilone 17.

L'autorizzazione d'esercizio dell'impianto è stata sospesa dall'UFT con decisione del 26 marzo 2013 a causa di lacune in materia di sicurezza per l'esercizio.

Raccomandazione di sicurezza n. 20, 30.04.2013

Il 19 marzo 2012 è scoppiato un incendio a bordo del bus che operava sulla linea 1245 dell'Autopostale Svizzera SA nella località di Delevier. Il bus è stato distrutto dall'incendio. L'incendio era stato causato da un sovraccarico dell'impianto di condizionamento dell'aria dovuto all'insufficiente raffreddamento di due motori del ventilatore di condensazione. Per garantire il raffreddamento ottimale dei motori questi devono essere sottoposti ad una manutenzione corretta.

Raccomandazione di sicurezza

I quattro motori elettrici dell'impianto di condizionamento dell'aria montati sul tetto di questo tipo di veicolo devono essere sottoposti ad una manutenzione regolare. La manutenzione deve tenere conto del fatto che i motori elettrici del condizionatore sono esposti in misura considerevole alle condizioni atmosferiche come caldo, freddo e inquinamento dell'aria.

Stato di implementazione

Implementata.

Raccomandazione di sicurezza n. 21, 30.04.2013

Il 19 marzo 2012 è scoppiato un incendio a bordo del bus che operava sulla linea 1245 dell'Autopostale Svizzera SA nella località di Delevier. Il bus è stato distrutto dall'incendio. L'incendio era stato causato da un sovraccarico dell'impianto di condizionamento dell'aria dovuto all'insufficiente raffreddamento di due motori del ventilatore di condensazione. Se i disgiuntori termici avessero reagito, si sarebbe potuto impedire il sovraccarico termico dei motori.

Raccomandazione di sicurezza

Occorre incaricare una ditta indipendente di verificare il comando elettrico dei motori e il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione.

Stato di implementazione

I veicoli saranno controllati in occasione della manutenzione periodica 2014.

Raccomandazione di sicurezza n. 27, 28.11.2013

Domenica 19 agosto 2012, verso le ore 17.30, è esplosa una bombola di gas di 300 litri alla stazione di St. Imier. La bombola era stata caricata, insieme ad altre undici bombole, su un carro pianale situato vicino ad un edificio usato dai viaggiatori. Sotto l'effetto della calura la pressione del gas propano contenuto nella bombola era aumentata fino a provocare l'esplosione. È verosimile che la bombola di gas fosse stata riempita oltre il limite consentito dell'80%.

Siccome questo tipo di contenitori non è dotato di valvole di sovrappressione, in caso di aumento di temperatura, la pressione delle bombole non è limitata da una riduzione della sovrappressione.

Raccomandazione di sicurezza

La logistica per il riempimento e la sostituzione dei contenitori di gas con una capienza di 300 litri deve essere adattata in modo da rispettare l'istruzione FFS D-I 50026.

Stato di implementazione

Implementata.

Raccomandazione di sicurezza n. 28, 02.05.2013

Martedì 28 agosto 2012, alle ore 09.10 circa, un collaboratore di un'impresa edile privata è morto in un incidente sul lavoro nella galleria del Sempione.

Il numero di imprese private che eseguono lavori in ambito ferroviario è in aumento. In questo contesto si è riscontrato che, nonostante la presenza dei dispositivi di sicurezza, le aziende private tendono a sottovalutare i rischi specifici del settore ferroviario.

Raccomandazione di sicurezza

È necessario garantire, attraverso formazioni e istruzioni approfondite, che anche le aziende private prendano in debita considerazione i rischi specifici del settore ferroviario.

Stato di implementazione

La PCT R 300.1 cpv. 2.1.7. sancisce che solo personale istruito ed esaminato può essere impiegato per le attività relative al servizio di circolazione, mentre l'opera di riferimento in materia di tecnica ferroviaria RTE 20100 prescrive al punto 2.3.5.1 che i responsabili della sicurezza delle imprese private devono assolvere una formazione con esame finale. L'UFT ritiene che i requisiti stabiliti nelle prescrizioni e nei regolamenti in vigore siano sufficienti e pertanto considera che la raccomandazione di sicurezza sia già messa in atto.

Raccomandazione di sicurezza n. 30, 18.06.2013

Lunedì 10 dicembre 2012 il treno 4623, diretto da Fleurier a Travers, ha lasciato la stazione di Couvet sul binario 2, nonostante il segnale di fascio di binario indicasse fermata. Nello stesso momento il treno 4616 proveniente da Travers stava entrando nella stazione di Couvet. I due treni si sono fermati, a pochi metri uno dall'altro, poco dopo lo scambio d'uscita. Lo scambio d'uscita è stato tagliato dal treno 4623.

Il segnale di fascio di binario, dotato anche di avvisatori della posizione di via libera, è situato dopo lo scambio d'uscita. La sua posizione non consente a un treno di fermarsi prima di entrare nel binario di tratta. I segnali «avvisatori della posizione di via libera» non sono dotati di un dispositivo di sicurezza.

Raccomandazione di sicurezza

Il SIS1 consiglia di dotare di rilevatori di posizione di guida i segnali «avvisatori della posizione di via libera» FB1-2 e FC1-2.

Stato di implementazione

L'azienda installerà i rilevatori di posizione di guida entro dicembre 2014 per rendere più sicuri i segnali «avvisatori della posizione di via libera» FB1-2 e FC1-2.

Raccomandazione di sicurezza n. 31, 15.08.2013

Sabato 26 gennaio 2013, verso le ore 14.25, si è verificato un incidente mortale presso la stazione a monte della seggiovia Hesisbol-«Wilde Maa» di Hoch Ybrig. La cintura lombare che pendeva dallo zaino di una snowboarder è rimasta incastrata nello schienale del seggiolino sul quale viaggiava.

Raccomandazione di sicurezza

Bisogna impedire, tramite l'affissione di cartelli di pericolo, che gli utenti trasportino zaini sulla schiena durante la corsa in seggiovia.

Stato di implementazione

La raccomandazione di sicurezza è stata implementata. Il 2 giugno 2014 l'UFT ha inviato una circolare a tutti gli operatori di seggiovie, sollecitandoli ad affiggere cartelli di pericolo appropriati prima della stagione invernale 2014/2015, per informare l'utenza riguardo ai rischi connessi al trasporto di zaini sulla schiena durante la corsa in seggiovia.

Raccomandazione di sicurezza n. 32, 15.08.2013

Sabato 26 gennaio 2013, verso le ore 14.25, si è verificato un incidente mortale presso la stazione a monte della seggiovia Hesisbol-«Wilde Maa» di Hoch Ybrig. L'operatore addetto alla sorveglianza dei seggiolini in arrivo e dello sbarco degli utenti era distratto dal ragazzo che viaggiava sul seggiolino successivo e che voleva scendere prima del tempo, rischiando di infortunarsi.

Raccomandazione di sicurezza

Bisogna verificare se è possibile ottimizzare il campo visivo dell'addetto alla sorveglianza spostando a destra la sua sedia all'interno della cabina, consentendogli così di vedere meglio sia gli sciatori che scendono dall'impianto sia quelli in arrivo.

Stato di implementazione

La raccomandazione di sicurezza è stata implementata. L'UFT ha verificato la postazione di controllo all'interno della cabina di comando della seggiovia in questione e la ritiene appropriata. Tuttavia l'UFT raccomanda all'azienda di verificare nuovamente la postazione del personale addetto alla sorveglianza all'interno della cabina di comando in occasione della prossima attività di sorveglianza. Inoltre, l'UFT in occasione degli audit, intende raccomandare alle imprese di trasporto a fune di verificare che le postazioni del personale addetto alla sorveglianza garantiscano una visuale ottimale della zona da sorvegliare.

Raccomandazione di sicurezza n. 33, 15.08.2013

Sabato 26 gennaio 2013, verso le ore 14.25, si è verificato un infortunio mortale presso la stazione a monte della seggiovia Hesisbol-«Wilde Maa» di Hoch Ybrig. La cintura lombare che pendeva dallo zaino di una snowboarder è rimasta incastrata nello schienale del seggiolino sul quale viaggiava.

Raccomandazione di sicurezza

Bisogna verificare se è possibile, tramite modifiche costruttive, impedire che oggetti restino incastrati involontariamente nel seggiolino.

Stato di implementazione

La raccomandazione di sicurezza è stata implementata. I seggiolini sono componenti di sicurezza certificati. La sede dell'azienda produttrice è in Austria. L'UFT ha informato le autorità di vigilanza austriache riguardo a questo specifico incidente e ha chiesto loro di adottare le eventuali misure necessarie.

Raccomandazione di sicurezza n. 34, 22.08.2013

Giovedì 21 febbraio 2013, durante una corsa di manovra, l'automotrice Be 115 ha urtato due veicoli ricoverati sul binario 5 davanti al deposito di Planchy, spingendo i due veicoli fermi per una distanza di circa 13 metri. Il veicolo anteriore ha sfondato la porta del deposito. Una delle sei persone a bordo dell'automotrice ha subito una leggera ferita alla mano.

Durante la fase di avvicinamento il macchinista ha iniziato a frenare, ma si è reso conto che la decelerazione non era sufficiente. Ha quindi allentato di nuovo i freni per poi eseguire una frenatura più marcata. La perdita di tempo causata da una procedura di questo tipo incide considerevolmente sullo spazio di arresto durante la fase finale di avvicinamento. In seguito all'esame, il macchinista era stato impiegato all'interno dell'azienda per mansioni diverse dalla guida di veicoli e solo di rado gli si presentava l'occasione di guidare veicoli vecchi. Per l'azienda è stato difficile dimostrare che era stato rispettato il numero minimo di ore di guida previsto dalle direttive dell'UFT.

Raccomandazione di sicurezza

Introduzione di un sistema di monitoraggio delle ore di guida che consenta la rintracciabilità delle ore di guida effettuate.

Stato di implementazione

Raccomandazione implementata dall'azienda.

Raccomandazione di sicurezza n. 35, 19.12.2013

Lunedì 6 maggio 2013, alle ore 11.14, a Goldach, sul passaggio a livello Seestrasse della tratta Rorschach – Romanshorn, si è verificata una collisione tra il treno 23743 della linea S7 e una motrice per semirimorchio. La motrice era rimasta bloccata sul passaggio a livello protetto da un segnale a luci lampeggianti e barriere. Il passaggio è dotato di una sola barriera per lato. A causa della curva a S descritta dalla strada che attraversa i binari, le due barriere non sono disposte parallelamente ai binari. Per questo motivo la motrice è rimasta bloccata tra le due barriere.

Raccomandazione di sicurezza

Sul lato Horn occorre equipaggiare il passaggio a livello con una barriera supplementare. In tal modo, oltre al breve tempo di preavviso tramite luce lampeggiante, si riduce la zona di rischio tra le barriere. Questo provvedimento permette di impedire che, almeno nel caso di un camion, le barriere raggiungano la posizione finale poiché si blocche-

rebbero sul veicolo. Se la barriera non raggiunge la posizione finale, non viene concessa via libera alla circolazione del treno.

Stato di implementazione

La misura raccomandata sarà implementata nel 2° trimestre del 2016.

Raccomandazione di sicurezza n. 37, 06.12. 2013

Sabato 15 giugno 2013, il treno 14978 dell'azienda di trasporto pubblico Transports publics fribourgeois – TPF ha urtato e ucciso un bambino di otto anni a Neirivue mentre attraversava un passaggio a livello incustodito con il monopattino. Il macchinista non era riuscito ad impedire la collisione, nonostante un fischio d'avvertimento e l'avvio della frenata rapida. La presenza di un passaggio a livello incustodito nel centro di un paese e addirittura nelle immediate vicinanze di una scuola rappresenta un elevato pericolo per i bambini.

Raccomandazione di sicurezza

L'UFT deve esigere che questo passaggio a livello sia reso sicuro per i pedoni tramite segnaletica o impianti, in modo che possa essere attraversato in sicurezza (allegato 5, art 37b OFerr).

Stato di implementazione

Attualmente è in corso uno studio per il miglioramento del passaggio a livello in questione. L'azienda di trasporto TPF ha deciso di realizzare un sottopassaggio. Nel 2015 l'azienda sottoporrà la relativa documentazione all'UFT. L'inizio dei lavori è previsto per il 2016. Con questa misura si ritiene implementata la raccomandazione di sicurezza.

7 Analisi



7.1 Valutazione dei dati statistici relativi al Settore Aviazione

Il Settore Aviazione ha ideato e realizzato una banca dati con le cifre relative a infortuni e movimenti aerei che risalgono fino al 2007. Questi dati permettono di delineare un quadro abbastanza eloquente dello sviluppo della sicurezza aerea in Svizzera.

A medio termine è previsto un ampliamento della banca dati, grazie al quale sarà possibile procedere ad analisi più approfondite, come ad esempio quelle degli infortuni relativi a voli d'istruzione o incidenti gravi.

Definizioni, metodi e considerazioni concettuali

Parametro di misurazione

Nella sua statistica degli infortuni, il SISI-AV non confronta tra loro dati assoluti, ma dati relativi, i cosiddetti tassi di infortuni. In altre parole, non si considera il numero di infortuni in sé, bensì quanti infortuni si sono verificati per ogni milione di movimenti aerei. Le cifre rela-

tive agli infortuni e ai movimenti aerei si riferiscono sempre ad un determinato anno e a una determinata categoria di aeromobili. I tassi di infortuni hanno il vantaggio di consentire un migliore confronto su un arco di tempo lungo, anche quando l'esposizione¹ in tale periodo varia. Poiché solitamente l'esposizione varia in misura minore rispetto al numero di infortuni, il vantaggio dell'impiego del tasso come parametro di misurazione risulta meno importante se si tratta di un lasso di tempo di pochi anni.

Quel che conta è che i tassi includano solo quegli infortuni la cui esposizione è presa in considerazione. Ad esempio, il decollo e l'atterraggio di un volo che parte da Friedrichshafen (D) a destinazione di Grenoble (F) passando per la Svizzera non rientrano nella statistica dei movimenti aerei dell'UFAC. Se l'aeromobile in questione ha un infortunio in Svizzera, l'evento non può essere preso in considerazione nella presente valutazione, in quanto la statistica dei movimenti aerei dell'UFAC fa parte del parametro di misurazione utilizzato nella presente

¹ Dall'inglese exposure. In questo caso si tratta del numero di movimenti aerei.

statistica degli infortuni. Di tale aspetto si tiene conto in questa sede. Una situazione analoga riguarda i voli dalla Svizzera all'estero o dall'estero in Svizzera: gli infortuni che avvengono durante questi voli si verificano in certi casi su territorio estero e non sempre vengono notificati al SISl, anche perché non esistono prescrizioni a riguardo. Pertanto, poiché determinati infortuni riguardanti i voli appena descritti non sono noti al SISl e nemmeno sono censiti da quest'ultimo, non è possibile integrare la relativa esposizione nel parametro di misurazione. Anche di questo aspetto si tiene conto nella presente statistica degli infortuni.

Composizione del parametro di misurazione

Incidente

Affinché possa essere classificato come infortunio, un evento deve essere noto al SISl. Una volta data questa condizione, si verifica se l'evento corrisponde alla fattispecie di infortunio aeronautico di cui all'articolo 1 OIIA². La presente valutazione comprende ancora una volta solamente quegli eventi classificabili come infortuni, nei quali almeno una persona è rimasta gravemente ferita o uccisa e che non sono di origine dolosa. Le definizioni di «lesione grave» e «lesione mortale» sono anch'esse contemplate nell'articolo 1 OIIA.

La ragione per la quale la statistica sugli infortuni comprende solo gli infortuni con lesioni gravi o mortali è data dal fatto che i dati relativi agli infortuni non dichiarati senza lesioni gravi o mortali non sono ritenuti trascurabili. Se la statistica degli infortuni tenesse conto di tutti gli infortuni, anche degli incidenti gravi, le cifre considerate sarebbero molto più alte e si potrebbero trarre più facilmente conclusioni a livello statistico. Tuttavia tali conclusioni

descriverebbero più che altro la situazione e le modalità delle notifiche piuttosto che la sicurezza.

Movimenti aerei

I movimenti aerei sono presi in considerazione per quantificare l'esposizione ai fini della statistica degli infortuni. L'UFAC fornisce i relativi dati, dopo averli rilevati tramite moduli che dal 2007 sono compilati e inviati dalla maggior parte degli aerodromi ed eliporti.

Normalmente i decolli e gli atterraggi sono considerati movimenti aerei. Un volo da A a B equivale quindi a due movimenti aerei. L'UFAC tuttavia non dà una definizione più precisa del concetto.

Il rilevamento dell'UFAC non comprende i movimenti aerei di questo tipo:

- movimenti su determinati aerodromi militari;
- movimenti su terreni, come ad esempio atterraggi esterni di alianti o atterraggi e decolli di elicotteri su terreni durante voli di lavoro.
- decolli e atterraggi all'estero, anche con sorvolo del territorio svizzero.

I movimenti aerei sull'aeroporto di Basilea-Mulhouse-Freiburg sono rilevati dall'UFAC, ma non rientrano nella valutazione del SISl. Poiché questo aeroporto non è situato su territorio svizzero, gli infortuni aeronautici che avvengono al suo interno o nelle sue vicinanze in territorio francese non sono notificati al SISl e non sono oggetto di indagine da parte di quest'ultimo. Gli esperti di sicurezza stanno discutendo se il numero di movimenti aerei sia il parametro più giusto per quantificare l'esposizione nel traffico aereo. Altri possibili parametri sono le ore di volo o i chilometri di rotta. Il numero di movimenti aerei è per la Svizzera il parametro di confronto più affidabile ed è pertanto preso in considerazione nella statistica. Occorre tenere conto

² Ordinanza del 23 novembre 1994 concernente le inchieste sugli infortuni aeronautici e incidenti gravi (OIIA; RS 748.126.3)

del parametro scelto nel formulare conclusioni a livello statistico, in quanto a seconda di tale scelta certe informazioni possono non avere senso (cfr. affidabilità di altre conclusioni e confronti).

Categoria di aeromobili

Nella statistica degli infortuni sono impiegate le seguenti abbreviazioni:

- velivoli a motore con peso massimo al decollo fino a 5700 kg;
- alianti inclusi i motoalianti e i motoalianti da crociera e per voli di istruzione;
- elicotteri

I velivoli a motore con peso massimo al decollo superiore a 5700 kg come pure i dirigibili, i palloni ad aria calda e i palloni aerostatici frenati non rientrano in nessuna statistica, visto il basso numero di casi che li riguardano.

Metodo statistico

I valori dei dati misurati sono spesso variabili casuali distribuite normalmente con una media. Si presuppone che le cifre o i tassi relativi agli infortuni rilevati in un anno siano variabili casuali distribuite in tal modo³. Affinché si possa giungere alla conclusione che un valore dato per un determinato anno si trova all'interno o all'esterno di un campo di variazione ritenuto normale, per tutti i tassi di infortuni annui si è calcolato il multiplo z della deviazione standard stimata σ .

$$z = \frac{r_{2013} - \bar{r}_{2007 \text{ bis } 2013}}{\sigma}$$

Con r_{2013} = tasso di infortuni del 2013 e $\bar{r}_{2007 \text{ bis } 2013}$ = media dei tassi di infortuni tra il 2007 e il 2013.

La stima della deviazione standard σ è stata effettuata mediante il metodo «n-1» (deviazione standard dei campioni corretta) in cui $n = 7$.

Nell'ambito della distribuzione normale standardizzata, il campo di variazione considerato è quello situato tra -1σ e $+1 \sigma$. Il 68 per cento di tutte le realizzazioni è situato in un campo così definito della distribuzione standard normalizzata. I valori inferiori a -1σ sono considerati un miglioramento della sicurezza, quelli superiori a $+1 \sigma$ un peggioramento.

Affidabilità di altre conclusioni e confronti

È richiesta cautela in caso di ulteriori interpretazioni della statistica. Il rischio è infatti quello di formulare conclusioni inaffidabili. Ad esempio, a causa del rilevamento in parte diverso dei movimenti aerei, considerati i dati della prossima figura occorre prudenza nel confrontare la sicurezza delle tre categorie di aeromobili scelte. Per lo stesso motivo è necessaria cautela anche nel confrontare le cifre riguardanti l'estero. Le relative definizioni e delimitazioni possono risultare diverse.

Errori

Vi è un inevitabile margine di errore dovuto nella maggior parte dei casi al rilevamento dei dati di base. Ad esempio, nella statistica dei movimenti aerei dell'UFAC sono compresi anche i movimenti aerei militari che avvengono sugli aerodromi civili, mentre gli infortuni degli aeromobili militari non rientrano nel tasso di infortuni. Inoltre la statistica non contempla gli infortuni riguardanti i voli da e per la Svizzera avvenuti all'estero, benché il decollo e l'atterraggio di tali voli siano compresi nella statistica. Il SISI ritiene comunque che gli errori esistenti siano trascurabili e tali da non compromettere in modo determinante la validità delle conclusioni.

³ «Normalmente» in questo caso è da intendersi secondo la campana di Gauss.

Conclusioni relative alla sicurezza aerea

In sintesi si può stabilire che il 2013 è stato, per l'aviazione civile svizzera, un anno «mediamente sicuro» fino a «sicuro leggermente al di sopra della media».

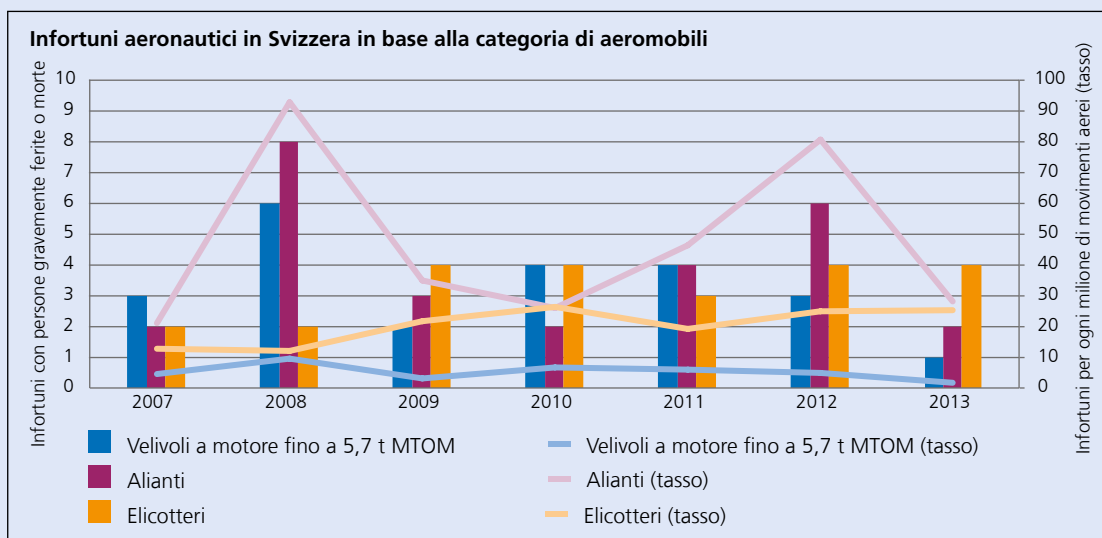
La valutazione della statistica degli infortuni sulla base dei metodi e criteri descritti in precedenza consente di formulare le seguenti conclusioni:

- per quanto concerne i velivoli a motore con peso massimo al decollo fino a 5700 kg, il tasso di infortuni è stato pari a 1,7 infortuni per ogni milione di movimenti aerei, ovvero circa $-1,4 \sigma$ nella distribuzione normale standardizzata, pertanto il tasso si situa tra quelli insolitamente bassi;
- nell'ambito degli alianti, il tasso di infortuni è stato pari a circa 28 infortuni per ogni milione di movimenti aerei, ovvero circa $-0,7 \sigma$ nella distribuzione normale standardizzata,

pertanto il tasso si situa nel campo di variazione normale degli anni tra il 2007 e il 2013; – nell'ambito degli elicotteri, il tasso di infortuni è stato pari a circa 25 infortuni per ogni milione di movimenti aerei, ovvero circa $+0,8 \sigma$ nella distribuzione normale standardizzata, pertanto il tasso si situa nel campo di variazione normale degli anni tra il 2007 e il 2013.

Se il tasso di infortuni insolitamente basso per i velivoli a motore con peso massimo al decollo fino a 5700 kg effettivamente non dovesse essere solo una coincidenza, per questa categoria di aeromobili si può parlare di un miglioramento della sicurezza. Dai dati statistici disponibili non è possibile evincere la ragione di tale miglioramento.

Il seguente grafico illustra le cifre assolute relative agli infortuni e i tassi di infortuni delle tre categorie di aeromobili esaminate per il periodo dal 2007 al 2013.



Cifre assolute relative agli infortuni e tassi di infortuni delle tre categorie di aeromobili esaminate per il periodo dal 2007 al 2013.



7.2 Valutazione dei dati statistici relativi al Settore Ferrovia/ Navigazione

Il Settore Ferrovia/Navigazione ha realizzato una banca dati con le cifre relative agli eventi che risalgono fino al 2007. Questi dati permettono di delineare un quadro abbastanza eloquente dello sviluppo della sicurezza in relazione all'esercizio di ferrovie, autobus e impianti a fune in Svizzera. A medio termine è previsto un ampliamento della banca dati. Integrando ad esempio i dati sull'esposizione, si avrà un quadro della sicurezza in base alle prestazioni di trasporto fornite..

Parametro di misurazione e metodo Parametro di misurazione

Nella sua statistica degli eventi, il SISI-FN confronta tra loro cifre assolute.

Viene fatta una distinzione tra le seguenti categorie di eventi:

- collisioni su passaggi a livello custoditi
- collisioni su passaggi a livello incustoditi
- altri tipi di collisioni

- deragliamenti
- incendi

La statistica comprende tutti gli eventi a prescindere dal fatto che essi corrispondono alla fattispecie di infortunio di cui all'articolo 2 OII⁴ e che è stata effettivamente aperta un'inchiesta.

Metodo statistico

I valori dei dati misurati sono spesso variabili casuali distribuite «normalmente» con una media⁵. Si presuppone che le cifre relative agli eventi rilevate in un anno siano variabili casuali distribuite in tal modo. Affinché si possa giungere alla conclusione che un valore dato per un determinato anno si trova all'interno o all'esterno di un campo di variazione ritenuto normale, per tutte le cifre relative agli infortuni annui si è calcolato il multiplo z della deviazione standard stimata σ .

⁴ Ordinanza del 28 giugno 2000 sulla notifica e l'inchiesta relative a infortuni e incidenti gravi nell'esercizio dei mezzi pubblici di trasporto (OII; stato 1° novembre 2011; RS 742.161)

⁵ «Normalmente» in questo caso è da intendersi secondo la campana di Gauss.

$$Z = \frac{r_{2013} - \bar{r}_{2007 \text{ bis } 2013}}{\sigma}$$

Con r_{2013} = cifra relativa agli eventi dell'anno 2013 e $\bar{r}_{2007 \text{ bis } 2013}$ = media delle cifre relative agli eventi tra il 2007 e il 2013.

La stima della deviazione standard σ è stata effettuata mediante il metodo «n-1» (deviazione standard dei campioni corretta) in cui $n = 7$.

Nell'ambito della distribuzione normale standardizzata, il campo di variazione considerato consueto è quello situato tra -1σ e $+1 \sigma$. Il 68,3 % di tutte le realizzazioni è situato in un campo così definito della distribuzione standard normalizzata. I valori inferiori a -1σ sono considerati un miglioramento della sicurezza rispetto alla corrispondente categoria di eventi, quelli superiori a $+1 \sigma$ un peggioramento.

Affidabilità di altre conclusioni e confronti

A causa della regolamentazione in parte diversa dell'obbligo di notifica, di modalità di notifica probabilmente dissimili come pure di altre definizioni, delimitazioni e condizioni per l'integrazione di un evento nella statistica, occorre cautela nel confronto con le cifre di altri organismi o Paesi. Ciò vale in particolare per le statistiche sulla sicurezza dell'Ufficio federale dei trasporti e dell'Ufficio federale di statistica. Il rischio è infatti quello di formulare conclusioni inaffidabili.

Conclusioni relative alla sicurezza di ferrovie, autobus e impianti a fune

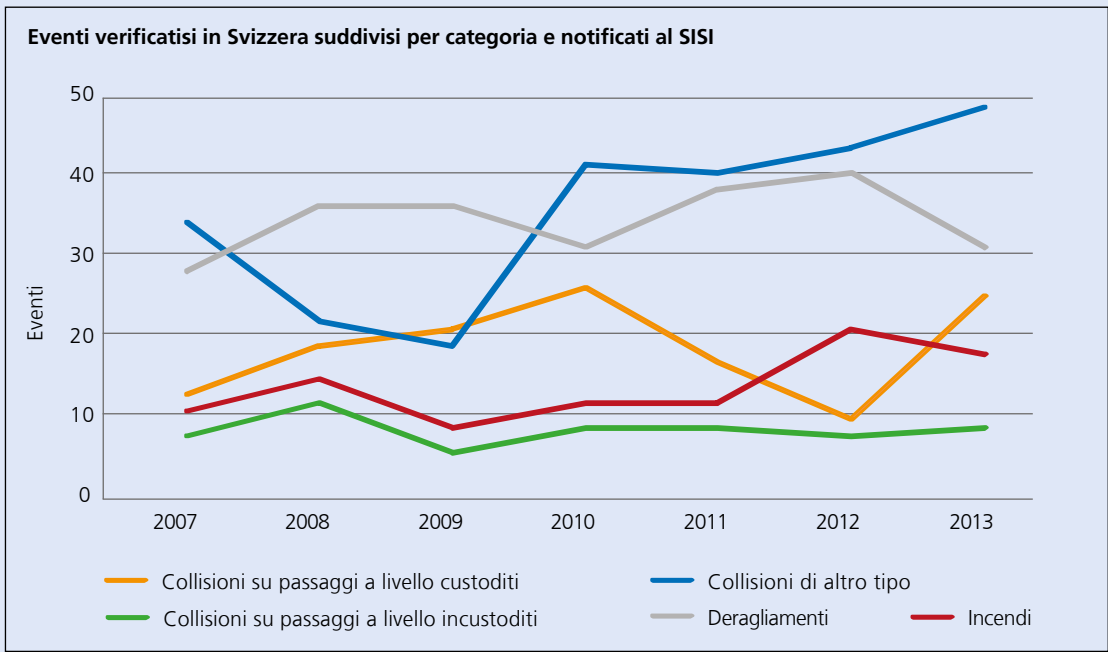
In sintesi, il SISl può stabilire che il 2013 è stato, per l'esercizio di ferrovie, autobus e impianti a fune, un anno «mediamente sicuro» fino a «sicuro al di sotto della media».

La valutazione della statistica degli eventi sulla base del metodo descritto in precedenza consente di formulare le seguenti conclusioni:

- Si sono verificate 24 collisioni su passaggi a livello custoditi; ciò corrisponde a circa $+1,1 \sigma$ nella distribuzione normale standardizzata e si situa pertanto nel campo delle cifre relative agli eventi insolitamente alte.
- Si sono verificate 8 collisioni su passaggi a livello incustoditi; ciò corrisponde a circa $+0,2 \sigma$ nella distribuzione normale standardizzata e si situa pertanto nel consueto campo di variazione degli anni tra il 2007 e il 2013.
- Si sono verificate 47 collisioni di altro tipo; ciò corrisponde a circa $+1,2 \sigma$ nella distribuzione normale standardizzata e si situa pertanto nel campo delle cifre relative agli eventi insolitamente alte.
- Si sono verificati 30 deragliamenti; ciò corrisponde a circa $-0,8 \sigma$ nella distribuzione normale standardizzata e si situa pertanto nel consueto campo di variazione degli anni tra il 2007 e il 2013.
- Si sono verificati 17 incendi; ciò corrisponde a circa $+0,9 \sigma$ nella distribuzione normale standardizzata e si situa pertanto nel consueto campo di variazione degli anni tra il 2007 e il 2013.

Se il numero insolitamente alto di collisioni su passaggi a livello custoditi e di altre collisioni non dovesse essere dovuto effettivamente a motivi casuali, a un cambiamento delle modalità di notifica o ad altri errori statistici, si può affermare che per queste categorie di eventi vi è stato un peggioramento della sicurezza.

Il seguente grafico illustra le cifre relative alle cinque categorie di eventi negli anni tra il 2007 e il 2013.



Cifre relative alle cinque categorie valutate di eventi verificatisi negli anni tra il 2007 e il 2013.

Allegati



Allegati

Allegato 1: elenco dei rapporti finali pubblicati nel 2013 dal Servizio d'inchiesta svizzero sugli infortuni nel Settore Aviazione

Allegato 2: elenco dei rapporti finali pubblicati nel 2013 dal Servizio d'inchiesta svizzero sugli infortuni nel Settore Ferrovia/Navigazione

Allegato 3: dati statistici Settore Aviazione

Allegato 4: dati statistici Settore Ferrovia/Navigazione

Allegato 1

Elenco dei rapporti finali pubblicati nel 2013 dal Servizio d'inchiesta svizzero sugli infortuni nel Settore Aviazione

Numero	Immatricolazione	Data	Luogo
2092	Airprox AFR1242/TAP945B	01.07.2008	Genève
2120	HB-XND	05.06.2010	Zermatt/VS
2145	Airprox DLH03K/EZY529Y	08.07.2010	Genève
2148	BPS-System		
2156	HB-VOV	16.02.2011	Grenchen
2157	Airprox T332/HB-DHI	11.08.2011	Emmen
2159	F-PEPU	06.08.2009	Samedan/GR
2160	HB-PRE	26.08.2010	Oey, Gde Saanen/BE
2161	N177EA	14.03.2011	Saanen
2162	Airprox N994GP/N8KR	12.03.2011	Genève
2163	HB-OXI	26.07.2011	Lommis/TG
2164	Summ. Berichte 2011		
2165	Airprox GWI2529/HHN201	10.06.2011	VOR FRI
2166	Airprox CFG366/QTR020	25.10.2010	VOR TRA
2167	Airprox SWR75PE/A939	10.09.2010	Lugano
2168	HB-ZAM	19.05.2011	Niederösch/BE
2169	HB-SRA	12.08.2011	Worboden/BE
2171	Summ. Berichte 2012		
2172	HB-ZGI	07.11.2011	Ardez/GR
2173	HB-PMN	14.03.2012	Glacier de Tsanfleuron /VS
2174	HB-ZES	18.10.2011	Bourg-St-Pierre /VS
2175	G-BBEF	14.10.2011	Fontaines-sur-Grandson/VD
2176	HB-LOT	10.11.2011	Cottens/FR
2177	HB-1967	06.10.2012	Amlikon LSPA
2178	HB-XYI	11.11.2010	Lanzenhäusern
2179	HB-3393	19.05.2012	Maienfeld/GR
2181	G-ZAPN	26.12.2011	Aéroport de Sion/VS
2182	HB-QHJ	25.06.2011	Fisibach/AG
2183	Airprox EZS98DJ/AZA23B	06.08.2011	Genève
2184	Airprox SWR194W/AUF331	17.08.2011	Genève
2185	Airprox NJE262Q/HB-SBE	30.08.2011	Sion
2186	HB-2331	10.04.2012	Innerthal/SZ
2187	HB-1902	27.07.2012	Glarus Nord
2188	HB-UVT	20.09.2012	Lausanne La Blécherette/VD
2189	Airprox DWT9401/MXY451	16.12.2011	Lugano
2190	HB-ZHI	17.02.2011	Glacier de Tsanfleuron
2191	HB-ZKK	21.03.2012	Claridenfirn/GL
2192	HB-ZCM	11.05.2012	Camorino/TI
2193	HB-CFW	13.09.2011	Buttwil/AG
2194	HB-KPG	09.03.2012	Aéroport de Genève
2195	HB-PGA	28.04.2012	Tatroz/FR
2196	HB-OIA	12.06.2012	Hilfikon/AG
2198	HB-2124	26.05.2012	Hütten/ZH

Allegato 2

Elenco dei rapporti finali pubblicati nel 2013 dal Servizio d'inchiesta svizzero sugli infortuni nel Settore Ferrovia/Navigazione

Numero	Tipo d'impresa	Genere dell'incidente	Data	Luogo
12052402	Treno	Collisione	24.05.12	Zweilütschinen
12051102	Bus	Incendi	11.05.12	Evolène
11062901	Treno	Deragliament	29.06.11	Luzern
11092501	Treno	Collisione	25.09.11	Rothenburg-Sempach
11100601	Treno	Collisione	06.10.11	Olten
12011501	Treno	Infortunio di persona	15.01.12	Matzingen
12012901	Teleferica	Incidente teleferica	29.01.12	Lungern
12030801	Treno	Collisione	08.03.12	Autigny
12031901	Bus	Incendi	19.03.12	Develier
12061301	Treno	Incendi	13.06.12	Mezzovico-Rivera
12062101	Treno	Collisione	21.06.12	Oberwinterthur
12082802	Treno	Infortunio sul lavoro	28.08.12	Simplon
12081901	Treno	Altri	19.08.12	St-Imier
12091902	Treno	Messa in pericolo	19.09.12	Chavornay
12092801	Bus	Collisione	28.09.12	Lausanne
12111402	Treno	Infortunio sul lavoro	14.11.12	Koblenz
12121201	Treno	Collisione	12.12.12	Lenzburg
12100901	Treno	Infortunio sul lavoro	09.10.12	Zofingen
12121001	Treno	Messa in pericolo	10.12.12	Couvet
2013012601	Teleferica	Incidente teleferica	26.01.13	Hoch Ybrig
2013020402	Treno	Collisione ad un passaggio a livello constudito	04.02.13	Le Chenit
2013020102	Treno	Collisione	01.02.13	Zürich Giesshübel
2013022701	Treno	Collisione	27.02.13	Basel Bad. Bf.
2013022102	Treno	Collisione	21.02.13	Bulle
2013030703	Treno	Deragliament	07.03.13	Genève
2013051301	Treno	Deragliament	13.05.13	Schwyz
2013051303	Treno	Collisione ad un passaggio a livello constudito	13.05.13	Urnäsch-Waldstatt
2013061501	Treno	Collisione ad un passaggio a livello inconstudito	15.06.13	Neirivue
2013050603	Treno	Collisione ad un passaggio a livello constudito	06.05.13	Goldach

Allegato 3

Dati statistici Settore Aviazione

Indice

1. Premesse	37
2. Definizioni	37
3. Tabelle e grafici	39
3.1 Infortuni e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera	39
3.1.1 Infortuni e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera con peso superiore a 5700 kg MTOM	40
3.1.2 Infortuni e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera con peso fino a 5700 kg MTOM	41
3.1.3 Grafico relativo agli infortuni e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera	42
3.2 Sintesi dei dati sugli infortuni relativi al periodo 2012 / 2013	43
3.2.1 Infortuni e incidenti gravi, con e senza danni a persone, con aeromobili immatricolati in Svizzera e avvenuti in Svizzera e all'estero, nonché con aeromobili immatricolati all'estero e avvenuti in Svizzera	43
3.2.2 Infortuni e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera	44
3.2.3 Infortuni e incidenti gravi per categoria di aeromobili con aeromobili immatricolati in Svizzera	45
3.2.4 Fase di volo (infortuni e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera e avvenuti in Svizzera e all'estero, nonché con aeromobili immatricolati all'estero e avvenuti in Svizzera)	46
3.2.5 Persone ferite in infortuni e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera e avvenuti in Svizzera e all'estero, nonché con aeromobili immatricolati all'estero e avvenuti in Svizzera	47

1. Premessa

L'inchiesta sugli infortuni aeronautici ha l'obiettivo di prevenire analoghi infortuni e incidenti gravi, mediante il chiarimento delle circostanze e delle cause all'origine di un evento.

L'inchiesta e il relativo rapporto non hanno il compito di valutare l'evento dal punto di vista giuridico.

La seguente statistica annuale comprende tutti gli infortuni e incidenti gravi oggetto di inchiesta, avvenuti in Svizzera e all'estero, che hanno visto coinvolti aeromobili civili immatricolati in Svizzera, nonché gli infortuni e gli incidenti gravi, oggetto di inchiesta e avvenuti in Svizzera, di aeromobili immatricolati all'estero.

Non sono sottoposti a inchiesta gli infortuni relativi a paracadutisti, alianti da pendio, cervi volanti, paracadute ascendenti, palloni frenati, palloni liberi senza occupanti e aeromodelli.

2. Definizioni

(secondo l'ordinanza concernente le inchieste sugli infortuni aeronautici e incidenti gravi OIIA) Qui di seguito sono spiegati alcuni concetti rilevanti per le inchieste sugli infortuni aeronautici:

Infortunio aeronautico

avvenimento connesso con l'impiego di un aeromobile, per quanto vi sia a bordo una persona intenzionata a eseguire un volo, in occasione del quale:

- a) una persona, all'interno o fuori dell'aeromobile, è rimasta gravemente ferita o uccisa; oppure
- b) l'aeromobile subisce un danno tale da esserne alterato notevolmente nella stabilità,

nelle prestazioni o nelle caratteristiche di volo e da richiedere, di norma, un'importante riparazione o la sostituzione dei pezzi danneggiati; oppure

- c) l'aeromobile è disperso o il relitto è inaccessibile.

Non sono considerati infortuni aeronautici: decessi e lesioni che non hanno un rapporto diretto con l'impiego dell'aeromobile; decessi e lesioni di persone che si trovavano abusivamente fuori delle zone riservate ai passeggeri e agli equipaggi; inoltre, guasti ai motori e danni limitati ad un solo motore, ai suoi accessori o alle pale delle eliche; danni all'armatura, leggere deformazioni o piccole perforazioni dell'involucro esterno; danni all'estremità delle ali o delle pale dei rotori, alle antenne, agli pneumatici o ai freni.

Lesione grave

Lesione subita da una persona in un infortunio aeronautico e che presenta una delle seguenti caratteristiche:

- a) richiede un'ospedalizzazione di oltre 48 ore entro 7 giorni dall'infortunio;
- b) comporta la frattura di un osso, eccettuate le fratture semplici delle dita e del naso;
- c) comporta lacerazioni o ecchimosi aventi come conseguenza emorragie gravi, la lesione di un nervo, di un muscolo o di un tendine;
- d) ha come conseguenza la lesione di un organo interno;
- e) comporta ustioni di secondo e terzo grado o ustioni che interessano oltre il 5 per cento della superficie del corpo;
- f) è comprovatamente riconducibile a sostanze infette o a radiazioni nocive.

Lesione mortale

Lesione grave che provoca il decesso entro 30 giorni dall'incidento aeronautico.

Grande aereo

Aeroplano avente un peso massimo ammissibile al decollo (MTOM, maximum take-off mass) di almeno 5700 kg, che è classificato per la navigabilità nella categoria standard, sottocategoria aerei da trasporto, o che dispone di più di dieci posti a sedere, compresi quelli per l'equipaggio.

Stato d'immatricolazione

Stato, nella matricola aeronautica del quale l'aeromobile è iscritto.

Stato costruttore

Lo o gli Stati che hanno certificato la navigabilità del prototipo.

Stato esercente

Stato in cui l'impresa di trasporto aereo ha la sua sede principale o permanente.

3. Tabelle e Grafici

3.1 Infortuni aeronautici e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera

Anno	Numero di aeromobili ¹⁾	Ore di volo ¹⁾	Licenze del personale navigante ¹⁾	Numero di infortuni con inchiesta	Numero di infortuni con procedura sommaria	Totale numero di infortuni	Numero di incidenti gravi (incluso airprox)	Airprox con inchiesta ²⁾	Totale infortuni e incidenti gravi	Numero di decessi
2002	4030	844 389	17 754	24	26	50	12	13	62	16
2003	3972	873 540	16 936	38	32	70	18	19	88	24
2004	3893	749 535	16 382	29	34	63	10	14	73	14
2005	3841	768 643	15 501	22	37	59	12	9	71	15
2006	3822	715 572	15 368	27	31	58	10	7	68	10
2007	3813	766 557	15 076	23	20	43	4	6	47	12
2008	3765	784 548	14 691	28	19	47	5	6	52	11
2009	3685	842 017	14 973	26	17	43	4	3	47	5
2010	3705	793 592	15 313	21	16	37	8	4	45	8
2011	3709	873 548	12 855 ³⁾	21	24	46	13	8	59	13
2012	3657	875 708	12 840	22	20	42	23	10	65	22
2013	3620	933 752	11 871	28	16	44	20	11	64	15

¹⁾ Fonte: Ufficio federale dell'aviazione civile

²⁾ a seguito della revisione della LNA, dal 01.04.2011 non sono più rilasciate tessere d'allievo.

3.1.1 Infortuni aeronautici e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera con peso superiore a 5700 kg MTOM

Anno	Numero di aeromobili ¹⁾	Ore di volo ¹⁾	Numero di infortuni con inchiesta	Numero di infortuni con procedura sommaria	Totale numero di infortuni	Numero di incidenti gravi (incluso airprox)	Airprox con inchiesta ²⁾	Totale infortuni e incidenti gravi	Numero di decessi
2002	304	490 555	3	0	3	12	13	15	0
2003	257	504 998	3	0	3	18	19	21	0
2004	248	435 820	1	0	1	10	14	11	0
2005	241	445 228	0	0	0	12	9	12	0
2006	248	434 050	1	0	1	8	7	9	0
2007	260	393 368	3	0	3	0	5	3	1
2008	285	385 686	1	0	1	3	5	4	0
2009	293	394 055	0	0	0	4	3	4	0
2010	303	419 323	0	0	0	6	3	6	0
2011	299	458 225	0	0	0	9	8	9	0
2012	294	475 786	0	0	0	11	7	11	0
2013	290	540 826	1	0	1	11	8	12	0

¹⁾ Fonte: Ufficio federale dell'aviazione civile

²⁾ compresi gli airprox con aeromobili immatricolati all'estero

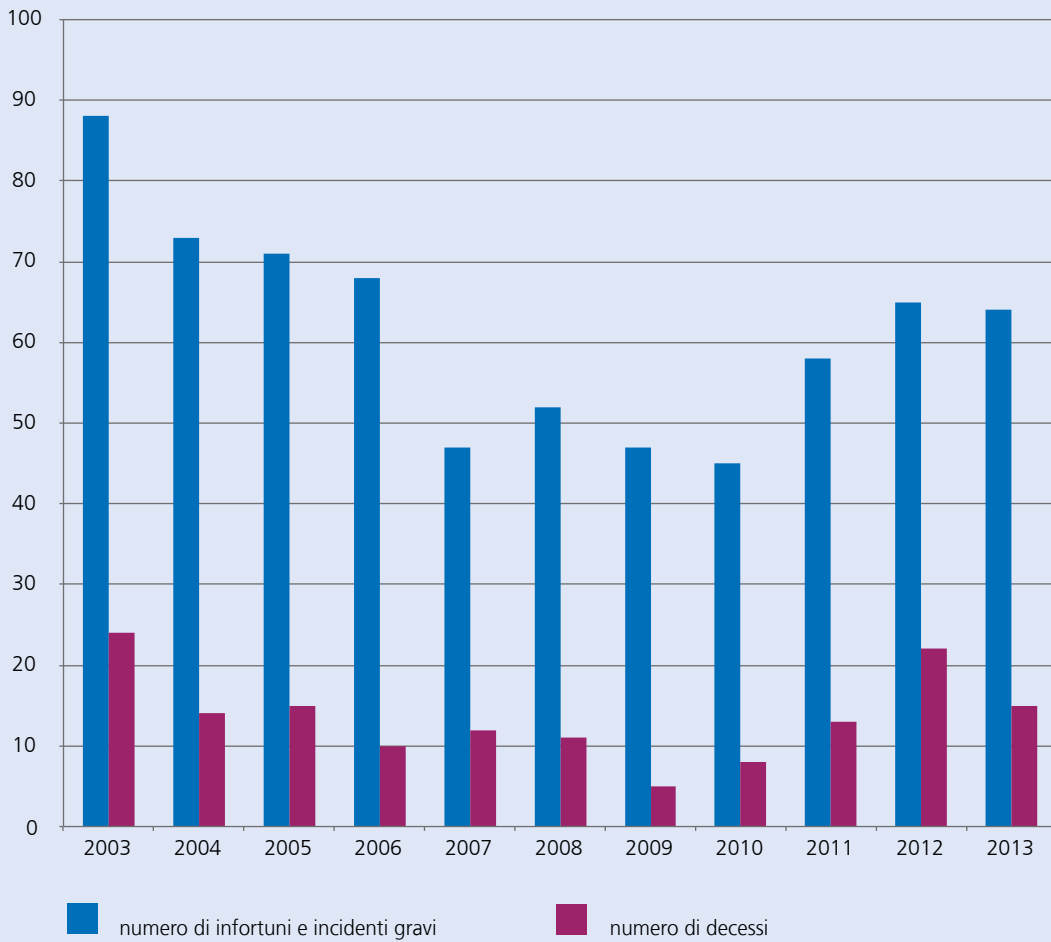
3.1.2 Infortuni aeronautici e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera con peso fino a 5700 kg MTOM

Anno	Numero di aeromobili ¹⁾	Ore di volo ¹⁾	Numero di infortuni con inchiesta	Numero di infortuni con procedura sommaria	Totale numero di infortuni	Numero di incidenti gravi (incluso airprox)	Airprox con inchiesta ²⁾	Totale infortuni e incidenti gravi	Numero di decessi
2002	3726	353 834	21	26	47	0	0	47	16
2003	3715	368 542	35	32	67	0	0	67	24
2004	3645	313 715	28	34	62	0	0	62	14
2005	3600	323 415	22	37	59	0	0	59	15
2006	3574	281 522	26	31	57	2	0	59	10
2007	3553	373 189	20	20	40	4	1	44	11
2008	3480	398 862	27	19	46	2	1	48	11
2009	3392	447 962	26	17	43	0	0	43	5
2010	3402	374 269	21	16	37	2	1	39	8
2011	3410	415 323	22	24	46	3	0	49	13
2012	3363	399 922	22	20	42	12	3	54	22
2013	3330	392 926	27	16	43	9	3	52	15

¹⁾ Fonte: Ufficio federale dell'aviazione civile

²⁾ compresi gli airprox con aeromobili immatricolati all'estero

3.1.3 Grafico relativo agli infortuni aeronautici e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera



3.2 Sintesi dei dati sugli infortuni relativi al periodo 2012 / 2013

3.2.1 Infortuni e incidenti gravi, con e senza danni a persone, con aeromobili immatricolati in Svizzera e avvenuti in Svizzera e all'estero, nonché con aeromobili immatricolati all'estero e avvenuti in Svizzera

	Infortuni e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera						Infortuni e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera						Infortuni e incidenti gravi con aeromobili immatricolati all'estero					
	in Svizzera						all'estero						in Svizzera					
	Totale		di cui con danni a persone		di cui senza danni a persone		Totale		di cui con danni a persone		di cui senza danni a persone		Totale		di cui con danni a persone		di cui senza danni a persone	
	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012
Totale	53	56	9	11	44	45	11	9	3	4	8	5	11	7	0	2	11	5
Aeromobili fino a 2250 kg MTOM	16	28	2	3	14	25	2	4	0	2	2	2	5	2	0	1	5	1
Aeromobili tra 2250–5700 kg MTOM	4	0	0	0	4	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Aeromobili superiori a 5700 kg MTOM	8	8	0	0	8	8	4	2	0	0	4	2	5	2	0	0	5	2
Elicotteri	16	9	4	4	12	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motoalianti e alianti	7	10	2	4	5	6	1	2	1	1	0	1	1	3	0	1	1	2
Palloni e dirigibili	2	1	1	0	1	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0

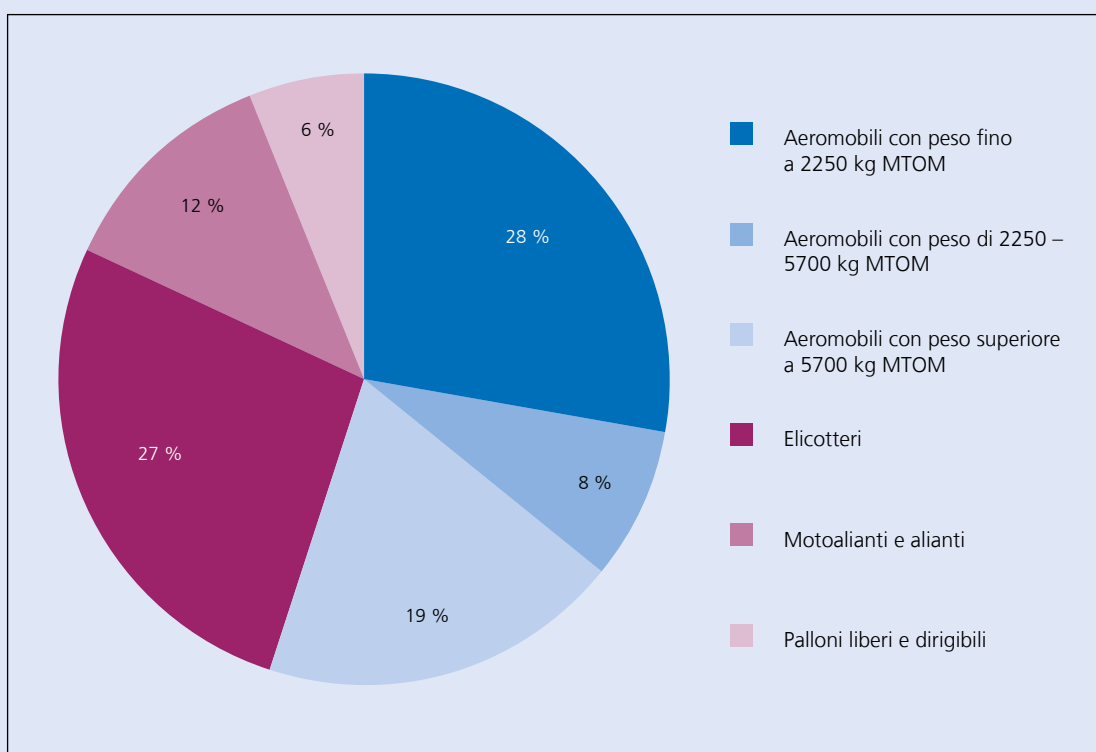
3.2.2 Infortuni e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera

	Numero di aeromobili ¹⁾ (01.01.2014)		Totale infortuni / incidenti gravi	
	2013	2012	2013	2012
Aeromobili con peso fino a 2250 kg MTOM	1458	1461	18	32
Aeromobili con peso di 2250–5700 kg MTOM	176	167	5	1
Aeromobili con peso superiore a 5700 kg MTOM	290	294	12	10
Elicotteri	312	326	17	9
Motoalianti e alianti	1000	1022	8	12
Palloni liberi e dirigibili	384	387	4	1
Totale	3620	3657	64	65

¹⁾ Fonte: Ufficio federale dell'aviazione civile

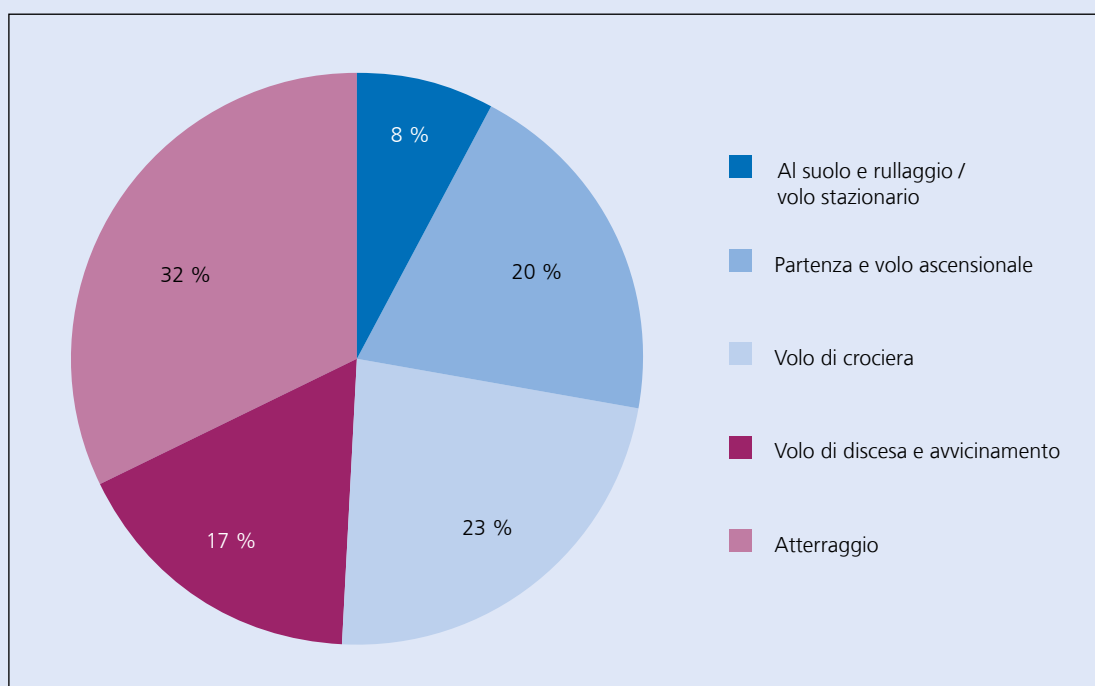
3.2.3 Infortuni e incidenti gravi per categoria di aeromobili con aeromobili immatricolati in Svizzera

	2013	2012
Aeromobili con peso fino a 2250 kg MTOM	28 %	49 %
Aeromobili con peso di 2250–5700 kg MTOM	8 %	2 %
Aeromobili con peso superiore a 5700 kg MTOM	19 %	15 %
Elicotteri	27 %	14 %
Motoalianti e alianti	12 %	18 %
Palloni liberi e dirigibili	6 %	2 %



3.2.4 Fase di volo (infortuni e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera e avvenuti in Svizzera e all'estero, nonché con aeromobili immatricolati all'estero avvenuti in Svizzera)

	A terra e rullaggio/ volo stazionario		Partenza e volo ascensionale		Volo di crociera		Volo di discesa e avvicinamento		Atterraggio		Totale	
	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012
Aeromobili con peso fino a 2250 kg MTOM	0	3	7	6	1	4	3	6	12	15	23	34
Aeromobili con peso di 2250–5700 kg MTOM	1	0	0	0	2	1	0	0	2	0	5	1
Aeromobili con peso superiore a 5700 kg MTOM	1	0	3	6	6	3	5	2	2	1	17	12
Elicotteri	4	2	3	2	3	2	3	3	4	0	17	9
Motoalianti e alianti	0	0	2	3	4	6	1	0	2	6	9	15
Palloni liberi e dirigibili	0	0	0	1	1	0	1	0	2	0	4	1
Totale	6	5	15	18	17	16	13	11	24	22	75	72



3.2.5 Persone infortunate per funzione coinvolte in infortuni e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera e avvenuti in Svizzera e all'estero, nonché con aeromobili immatricolati all'estero avvenuti Svizzera

	Infortuni e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera avvenuti in Svizzera													
	Totale		Aeromobili fino a 2250 kg MTOM		Aeromobili tra 2250–5700 kg MTOM		Aeromobili con peso superiore a 5700 kg MTOM		Elicotteri		Motoalianti e alianti		Palloni e dirigibili	
	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012
Infortuni/ incidenti gravi	53	56	16	28	4	0	8	8	16	9	7	10	2	1
Persone ferite mortalmente	14	15	4	7	0	0	0	0	8	4	1	4	1	0
Equipaggio	5	9	2	2	0	0	0	0	2	3	1	4	0	0
Passeggeri	9	6	2	5	0	0	0	0	6	1	0	0	1	0
Terzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Persone ferite gravemente	12	3	2	1	0	0	0	0	5	2	1	0	4	0
Equipaggio	5	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0
Passeggeri	7	1	1	0	0	0	0	0	3	1	0	0	3	0
Terzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Infortuni e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera avvenuti all'estero													
	Totale		Aeromobili fino a 2250 kg MTOM		Aeromobili tra 2250–5700 kg MTOM		Aeromobili con peso superiore a 5700 kg MTOM		Elicotteri		Motoalianti e alianti		Palloni e dirigibili	
	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012
Infortuni/ incidenti gravi	11	9	2	4	1	1	4	2	1	0	1	2	2	0
Persone ferite mortalmente	1	7	0	2	0	4	0	0	0	0	1	1	0	0
Equipaggio	1	3	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
Passeggeri	0	4	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Terzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Persone ferite gravemente	2	3	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Equipaggio	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Passeggeri	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Terzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Infortuni e incidenti gravi con aeromobili immatricolati in Svizzera avvenuti all'estero													
	Totale		Aeromobili fino a 2250 kg MTOM		Aeromobili tra 2250–5700 kg MTOM		Aeromobili con peso superiore a 5700 kg MTOM		Elicotteri		Motoalianti e alianti		Palloni e dirigibili	
	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012
Infortuni/ incidenti gravi	11	7	5	2	0	0	5	2	0	0	1	3	0	0
Persone ferite mortalmente	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Equipaggio	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Passeggeri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Persone ferite gravemente	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipaggio	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Passeggeri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Allegato 4

Dati statistici Settore Ferrovia/Navigazione

Indice

1.	Tabelle	51
1.1	Infortuni con coinvolgimento di persone nelle ferrovie e infortuni sul lavoro	51
1.2	Collisioni e deragliamenti	52
1.3	Messe in pericolo, incidenti di manovra e incendi	53
1.4	Infortuni di battelli, eventi con impianti a fune	54

1. Tabella

1.1 Infortuni con coinvolgimento di persone nelle ferrovie e infortuni sul lavoro

	2010			2011			2012			2013		
Numero di notifiche / interventi	344			324			373			379		
Rapporti/memorandum inviati	76			58			42			37		
Infortuni ferroviari con coinvolgimento di persone totale (esclusi gli impianti a fune)	62			59			67			51		
Persone infortunate	†	S	L	†	S	L	†	S	L	†	S	L
in treno /tram	1	48	16	–	–	1	–	1	1	–	–	–
nel salire / scendere	–	5	1	1	6	5	–	–	6	–	–	6
all'interno della stazione	10	8	7	7	12	8	9	10	10	9	9	4
fuori dalla stazione	18	9	3	8	12	2	15	11	4	13	10	5
altro	4	6	30	–	–	2	–	–	–	–	–	–
Suicidi notificati* al SISI o tentativi di suicidio*	68*			43*			59*			81*		
Infortuni di lavoro	8			10			15			16		

Simbologia utilizzata nella seguente statistica:

† = decessi

G = feriti gravi

L = feriti lievi

*) I suicidi riportati nella nostra statistica degli eventi sono stati notificati inizialmente al SISI/FN come infortuni con coinvolgimento di persone.

1.2 Collisioni e deragliamenti

	2010			2011			2012			2013		
Collisioni totali	40			39			42			47		
treno – treno / tram – tram	8 / 4			10 / 2			7 / 0			6 / 7		
con attrezzi di lavoro (escavatore, gru, ecc.)	2			2			3			4		
con paraurti	4			4			3			2		
con vagoni fermi	5			3			6			7		
con veicoli stradali	17			14			20			14		
con altri elementi				4			3			7		
Collisioni totali su passaggi a livello	33			24			16			33		
Con persone ferite	†	S	L	†	S	L	†	S	L	†	S	L
su passaggi a livello custoditi	2	3	10	1	4	6	1	1	6	4	9	6
su passaggi a livello incustoditi	–	4	3	2	3	2	–	3	2	2	3	15
Deragliamenti totali	30			37			39			30		
durante corse di treni passeggeri	5			4			6			4		
durante corse di treni merci	2			3			2			2		
durante corse di manovra	19			22			19			20		
con treni cantiere	2			3			8			3		
con tram	2			5			4			1		

Simbologia utilizzata nella seguente statistica:

† = decessi

G = feriti gravi

L = feriti lievi

1.3 Messa in pericolo, incidenti di manovra e incendi

	2010	2011	2012	2013
Messa in pericolo	43	45	44	47
Incidenti di manovra	9	6	1	4
Incendi totali	11	11	20	17
relativi a veicoli ferroviari	8	8	9	12
relativi ad autobus di linea	3	3	10	5
relativi a impianti a fune	–	–	1	–
Eventi vari	26	41	47	38
sabotaggio / vandalismo	2	4	2	6
incidenti con merci pericolose	4	3	2	5
interruzioni di corrente forte	3	6	7	9
altro	17	28	36	18

1.4 Infortuni di battelli, eventi con impianti a fune

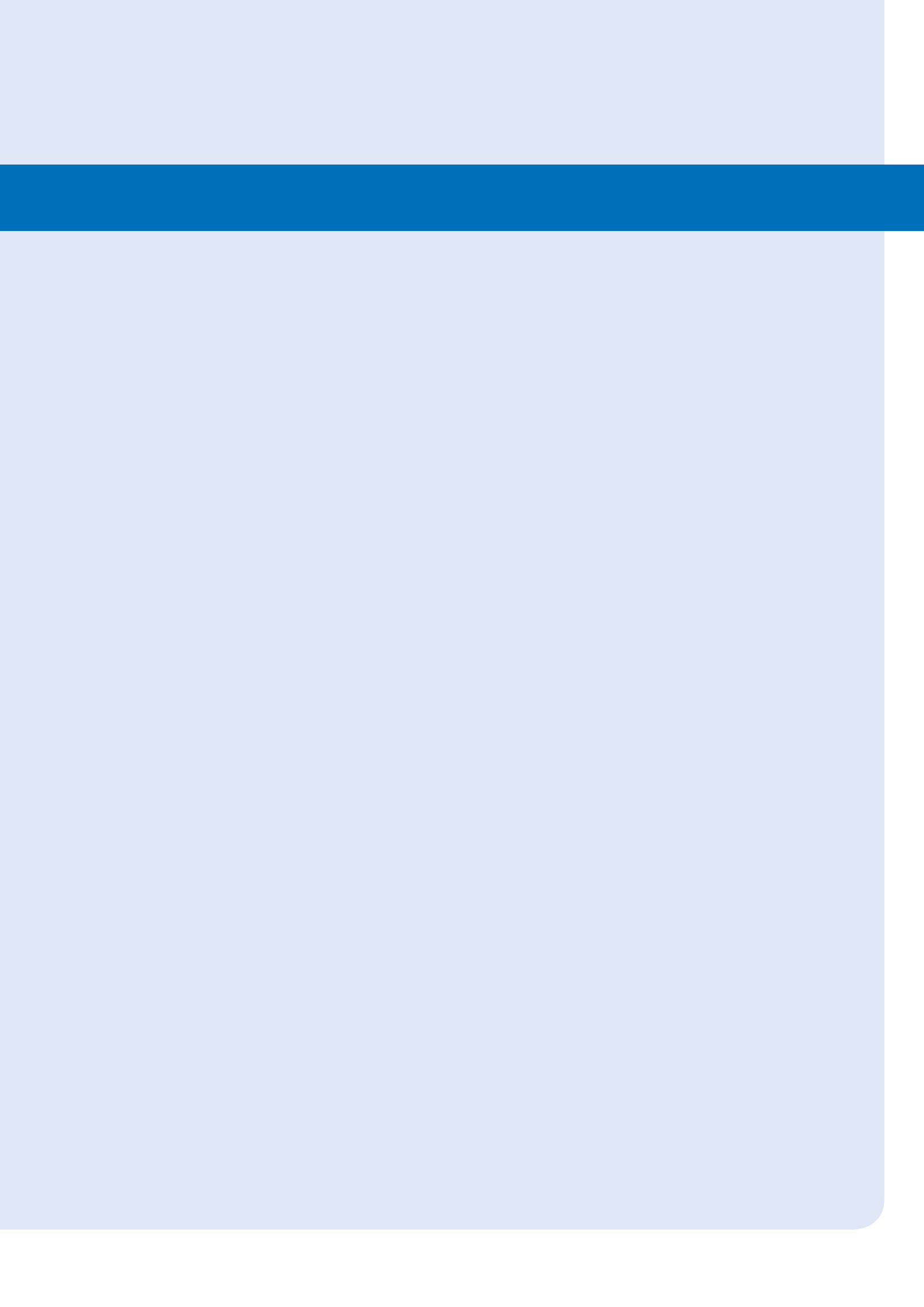
	2010			2011			2012			2013		
Battelli totale	0			2			1			3		
Totale infortuni di impianti a fune con coinvolgimento di persone	10			0			3			4		
con feriti	†	S	L	†	S	L	†	S	L	†	S	L
con funivie a va e vieni	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
con seggiovie	-	6	2	-	-	-	-	1	2	1	-	2
con sciovie	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impianti a fune -altri eventi (esclusi gli infortuni di lavoro)	4			1			9			1		
di cui caduta di cabine / seggiovie	1			-			-			-		
di cui scarrucolamento delle funi	1			-			2			-		
di cui rottura delle funi	-			-						-		
altro	2			1			7			1		

Simbologia utilizzata nella seguente statistica:

† = decessi

G = feriti gravi

L = feriti lievi





Servizio d'inchiesta svizzero sugli infortuni SISI

Palazzo federale nord

Kochergasse 10

3003 Berna

Tel. +41 31 322 33 62, Fax +41 31 324 26 92

www.sust.admin.ch