

Indice

1. Introduzione	3
2. Definizioni	4
3. Quadro generale	5
4. Modo di procedere.....	6

Allegati

- 1. Tabella dei pericoli e rilevanza per la sicurezza**
- 2. Scheda di pericolo per l'esame approfondito di un pericolo**
- 3. Repertorio dei pericoli**
- 4. *Safety Assessment* di un cambiamento con rilevanza per la sicurezza**

1. Introduzione

L'ordinanza sull'infrastruttura aeronautica (OSIA)¹ impone agli esercenti degli aerodromi certificati di implementare un *Safety Management System* (SMS) secondo le prescrizioni dell'OACI. Una delle principali funzioni dell'SMS è far sì che l'esercente conosca i pericoli specifici del suo aerodromo e possa quindi controllare e minimizzare in modo adeguato i rischi per la sicurezza connessi a tali pericoli.

La presente guida fornisce istruzioni per la gestione pratica dei pericoli e dei rischi negli aerodromi (*Safety Risk Management*) ed è destinata ai responsabili della sicurezza che operano negli aerodromi stessi (capi d'aerodromo e *Safety Manager*). In essa sono descritti tutti i passaggi necessari per allestire un repertorio completo dei pericoli dell'aerodromo ed è illustrata la relazione con l'esame di singoli progetti di cambiamento (*Safety Assessment*).²

L'allestimento del repertorio dei pericoli dell'aerodromo sulla base della presente guida viene seguito dall'UFAC nel quadro dell'implementazione degli SMS negli aerodromi, nell'ambito del progetto denominato "Hazid".

1.1 Repertorio dei pericoli

Il repertorio dei pericoli (*Safety Library*) è costituito da un compendio di tutte le informazioni di rilievo sul modo con cui gestire i pericoli e i rischi identificati nel sistema aerodromo e rappresenta la base fondamentale per le decisioni strategiche e operative nel settore *Safety*. Il repertorio dei pericoli è quindi alimentato dai risultati delle singole valutazioni dei pericoli (*Safety Assessment*).

1.2 *Safety Assessment*

La differenza metodologica fra un singolo *Safety Assessment* (per es. per un progetto edilizio, la modifica di un processo, una riorganizzazione ecc. nel quadro del *Management of Change*) e il repertorio dei pericoli risiede nel fatto che nel primo caso viene esaminato un sottosistema circoscritto; ciò significa che invece del sistema complessivo viene presa in esame soltanto una sua parte (per es. il cantiere).

¹ RS 748.131.1

² Osservazione: la presente guida sostituisce i precedenti documenti: "Guida per l'identificazione e la valutazione dei pericoli" del 29.5.2009 e la guida "Metodologia per l'effettuazione di *Safety Assessment* negli aerodromi" dell'1.6.2010.

2. Definizioni

Termine	Significato
Evento (<i>Occurrence</i>)	Incidente o infortunio. ³
Pericolo (<i>Hazard</i>)	Condizione o oggetto potenzialmente in grado di ferire persone, danneggiare l'equipaggiamento o le strutture, provocare la perdita di materiale o ridurre la capacità di eseguire una data funzione. ⁴
<i>Safety Assessment</i>	Valutazione sistematica e completa di un determinato elemento organizzativo, processo o sistema per provare che i requisiti di sicurezza sono rispettati. ⁵
Rischio (<i>Safety Risk</i>)	Potenziale identificato delle conseguenze negative che possono derivare da un pericolo. Combinazione della probabilità di accadimento (<i>Probability</i>) e della gravità del danno (<i>Severity</i>). ⁶
Infortunio (<i>Accident</i>)	Avvenimento [evento] 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 all'esterno dell'aeromobile stesso è rimasta gravemente ferita o uccisa; oppure b) l'aeromobile subisce un danno tale da essere 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. ⁷
Incidente (<i>Incident</i>)	Avvenimento [evento] diverso dall'infortunio, che occorre durante l'impiego di un aeromobile e che compromette o può compromettere la sicurezza dell'esercizio. ⁸

³ Tradotto in italiano dal documento OACI: ICAO Doc 9156 Safety Management Manual (1987), capitolo 1.1

⁴ Tradotto in italiano dal documento OACI: ICAO Doc 9859 Safety Management Manual (2009), capitolo 4.2.3

⁵ Tradotto in italiano dal documento OACI: ICAO Accident Prevention Programme (2005), glossario

⁶ Tradotto in italiano dal documento OACI: ICAO Doc 9859 Safety Management Manual (2009), capitolo 5.2.8

⁷ Ordinanza concernente le inchieste sugli infortuni aeronautici e incidenti gravi (RS 748.126.3), art. 1

⁸ Tradotto in italiano dal documento OACI: ICAO Doc 9156 Accident/Incident Reporting Manual (1987), capitolo 1.4

3. Quadro generale

La presa in considerazione del maggior numero possibile di fonti di pericolo costituisce la base per un quadro completo dei pericoli esistenti ed è quindi fondamentale per una gestione sistematica e senza lacune dei rischi.

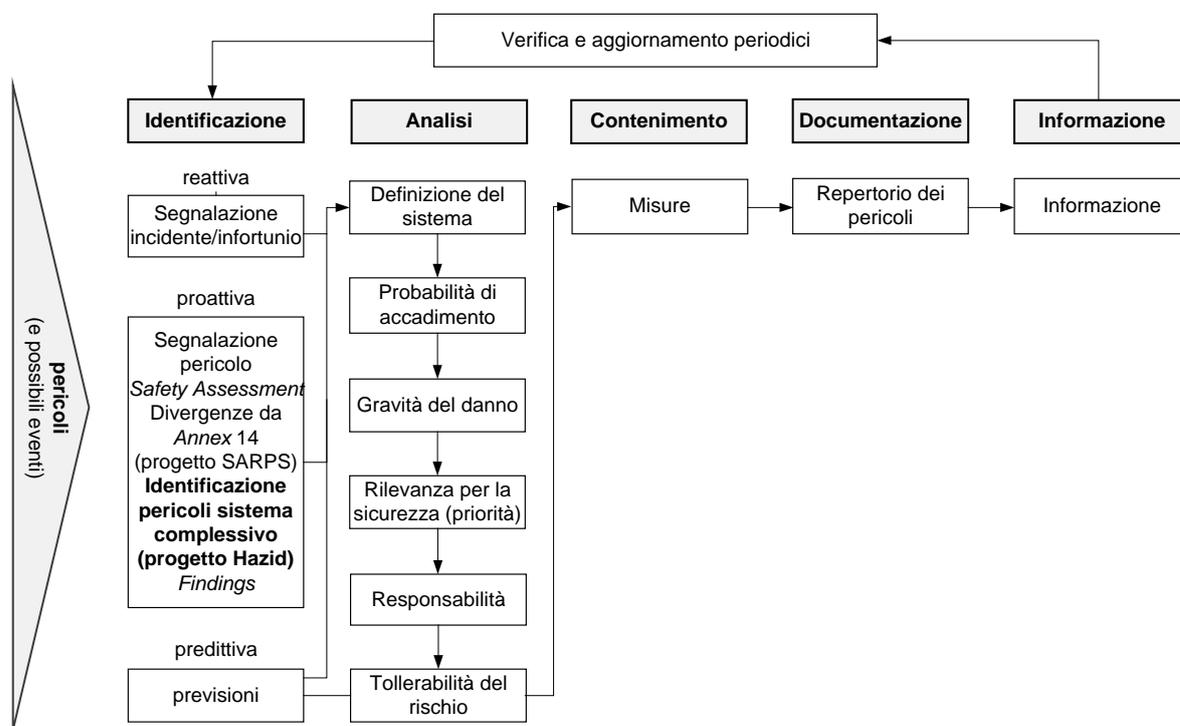


Figura 1: Quadro generale del ciclo del *Safety Risk Management*

L'identificazione di pericoli può avvenire in modo reattivo, proattivo o predittivo (cfr. figura). Dopo essere stati identificati, i pericoli vengono analizzati e contenuti con misure idonee.

4. Modo di procedere

L'allestimento di un repertorio dei pericoli dell'aerodromo include i seguenti passaggi:

1. Definizione del sistema
2. Identificazione di pericoli ed eventi
3. Stima della probabilità di accadimento
4. Stima della gravità del danno
5. Rilevanza per la sicurezza (priorità)
6. Definizione delle responsabilità
7. Valutazione del rischio iniziale (prima delle misure di contenimento)
8. Misure di contenimento dei rischi
9. Valutazione del rischio residuo (dopo le misure di contenimento)
10. Documentazione
11. Informazione
12. Verifica e aggiornamento periodici

Osservazione: negli aerodromi con un struttura organizzativa ridotta e un regime d'esercizio semplice, i diversi passaggi possono essere riuniti o trattati contemporaneamente.

4.1 Definizione del sistema

Passaggi:

1. Definizione dei confini del sistema e interfacce
2. Costituzione di sottosistemi dell'aerodromo

L'identificazione dei pericoli ha lo scopo di fornire un quadro il più possibile completo del sistema nel suo complesso. Per questo, indipendentemente dalla questione della responsabilità, è necessario in primo luogo identificare e valutare tutti i pericoli, nella misura in cui essi possono avere un'influenza sulla sicurezza operativa dell'esercizio dell'aerodromo. Ciò vale in particolare anche per le interfacce con il servizio di navigazione aerea e con le imprese di trasporto aereo e di manutenzione. La questione della responsabilità viene chiarita in un secondo tempo.

Osservazione: in base alle norme vigenti, oltre agli aeroporti, anche il servizio di navigazione aerea e le imprese di trasporto aereo e di manutenzione devono disporre di un SMS. Di conseguenza, anche queste organizzazioni procedono all'identificazione dei pericoli per i loro settori di attività. Per poter disporre di un quadro il più possibile completo dei pericoli cui il sistema è esposto (evitando quindi lacune e zone d'ombra) è importante riunire, al termine dei singoli studi, i repertori dei pericoli di questi settori parziali. In tal modo è possibile individuare nel loro complesso i pericoli e le relative interazioni reciproche.

All'interno del sistema	All'esterno del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - Operazioni nello spazio aereo circostante (per es. CTR in caso di aerodromi controllati, settori di ingresso e di uscita in caso di aerodromi non controllati) - Operazioni a terra (per es. all'interno del perimetro dell'aerodromo) - Altre operazioni con influenza sulla sicurezza (<i>Safety</i>) d'esercizio dell'aerodromo 	<ul style="list-style-type: none"> - Operazioni o ambiti tematici senza influenza sulla sicurezza (<i>Safety</i>) d'esercizio dell'aerodromo (per es. operazioni nel settore dell'aerodromo accessibile al pubblico, sicurezza del lavoro e protezione della salute, pericoli economici, <i>Security</i>)

Tabella 1: Confini del sistema complessivo dell'aerodromo

Per l'esame del sistema complessivo dell'aerodromo risulta utile costituire dei sottosistemi. A seconda della complessità dell'aerodromo, è possibile riunire settori oppure procedere a ulteriori suddivisioni.

Sistema	Sottosistemi
Aria	<i>Take Off, Initial Climb, Approach, Landing</i>
Terra	<i>Arrival, Ground Handling, Departure</i>

Tabella 2: Suddivisione del sistema complessivo dell'aerodromo in sottosistemi (esempio)

4.2 Identificazione di pericoli ed eventi

Passaggi:

1. Allestimento del modello di tabella dei pericoli per ciascun sottosistema
2. Identificazione dei possibili pericoli
3. Individuazione dei possibili eventi per ciascun pericolo

Una tabella dei pericoli è una forma sistematica di documentazione dei pericoli individuati e degli eventi (conseguenze) che possono derivare dai singoli pericoli (esempio: cfr. allegato).

Osservazione: per semplicità, invece delle tabelle dei pericoli è anche possibile allestire direttamente il modello per il repertorio completo dei pericoli (esempio: cfr. allegato); in tal modo le tabelle dei pericoli non devono essere ampliate successivamente.

L'identificazione dei pericoli e dei relativi eventi può essere effettuata con diversi metodi. In ogni caso, risulta decisivo coinvolgere esperti di tutti gli ambiti tematici rilevanti.

<i>Brainstorming</i>	Approccio storico	Approccio sistematico
Metodo per promuovere la ricerca di idee nuove e non convenzionali in un gruppo di persone. A questo scopo vengono effettuate riunioni con esperti di diversi ambiti specialistici.	Esame di infortuni e incidenti occorsi in passato, di segnalazioni di pericolo e di altri rapporti di sicurezza (per es. <i>Safety Assessment</i> , audit, ispezioni ecc.).	Esame sistematico e sequenziale di singoli processi e di possibili fonti di errore. Esempi al riguardo sono le <i>Failure Modes Effects and Criticality Analysis</i> (FMECA) o le <i>Hazard and Operability Analysis</i> (HAZOP).

Tabella 3: Metodi per l'identificazione dei pericoli e degli eventi

Ai fini di un'identificazione per quanto possibile completa dei pericoli e degli eventi possono essere considerati i seguenti aspetti:

Aspetto	Strumenti ausiliari
Processi	Si può stilare una lista di controllo sulla base dei processi descritti nel manuale dell'aerodromo. Prendendo spunto da essa, si possono quindi sviluppare riflessioni su procedure, responsabilità, risorse, comunicazione ecc.
Infrastruttura	Le verifiche della conformità (per es. in relazione ICAO Annex 14 effettuate nel quadro del <i>Compliance Management</i> possono fornire preziose indicazioni su possibili pericoli.
Formazione	Analisi di piani di formazione esistenti e dei corsi di addestramento effettuati e raffronto con le competenze necessarie.

Tabella 4: Aspetti relativi all'identificazione dei pericoli e degli eventi

Per poter desumere da un pericolo i possibili eventi, è necessario designare in modo preciso i pericoli e delimitarli con esattezza dal punto di vista spaziale e temporale (per es. durante le operazioni di volo, per accedere al cantiere occorre transitare sulla TWY M). Designazioni quali "cattive condizioni meteorologiche" o "informazione NOTAM errata" sono troppo generiche e rendono difficoltosa la successiva identificazione di misure mirate.

4.3 Stima della probabilità di accadimento

Passaggi:

1. Stima della probabilità di accadimento (*Probability*) per ciascun evento

La stima delle probabilità di accadimento degli eventi individuati deve essere realistica e considerare, per ciascun evento, il caso più plausibile.

Indice	Classificazione (qualitativa)	quantitativa	
		valore assoluto	valore relativo ⁹
5	frequente (<i>frequent</i>)	da una volta al giorno a una volta alla settimana	1 volta ogni 10-100 movimenti di volo
4	occasionale (<i>occasional</i>)	una volta al mese	1 volta ogni 1000 movimenti di volo
3	raro (<i>remote</i>)	una volta all'anno	1 volta ogni 100'000 movimenti di volo
2	molto raro (<i>improbable</i>)	una volta ogni 10 anni	1 volta ogni 1'000' 000 movimenti di volo
1	estremamente raro (<i>extremely improbable</i>)	una volta ogni 100 anni	1 volta ogni 10'000' 000 movimenti di volo

Tabella 5: Esempio di classificazione delle probabilità di accadimento

4.4 Stima della gravità del danno

Passaggi:

1. Stima della gravità del danno (*Severity*) per ciascun evento

Per la stima della possibile gravità dei danni derivanti da ciascun evento devono essere considerate solamente le conseguenze dirette aventi rilevanza per la *Safety* (danni a persone e cose).

⁹ La scala quantitativa (se utilizzata) deve essere adattata alle particolarità locali dell'aerodromo esaminato

Indice	Classificazione (qualitativa)	quantitativa		
		Persone	Equipaggiamento	Barriere di sicurezza
A	Catastrofico ¹⁰ (<i>catastrophic</i>)	Numerosi morti	Perdita dell'aeromobile distruzione dell'equipaggiamento	Nessuna barriera di sicurezza intatta
B	Grave ¹¹ (<i>hazardous</i>)	Alcuni morti o feriti gravi	Danni sostanziali all'aeromobile o all'equipaggiamento	Poche (1-2) barriere di sicurezza intatte
C	Rilevante ¹² (<i>major</i>)	Alcuni feriti gravi, nessun morto	Danni limitati all'aeromobile o all'equipaggiamento	Alcune (>2) barriere di sicurezza intatte
D	Minore ¹³ (<i>minor</i>)	Alcuni feriti lievi	Nessun danno significativo all'aeromobile o all'equipaggiamento	Numerose barriere di sicurezza intatte
E	Insignificante ¹⁴ (<i>no significant safety effect</i>)	Nessun ferito	Nessun danno all'aeromobile o all'equipaggiamento	Tutte le barriere di sicurezza intatte

Tabella 6: Esempio di classificazione della gravità del danno

¹⁰ Per es. collisione in volo tra aeromobili, collisione tra aeromobili e/o altri oggetti durante la fase di decollo o atterraggio

¹¹ Per es. decollo/atterraggio interrotto su pista chiusa o occupata, incidenti in fase di decollo/atterraggio come per es. *Undershooting o Overrunning, Runway Incursion* (cat. A e B, potenziale rilevante, necessaria azione immediata per evitare collisione), evitato solo di misura il *Controlled Flight Into Terrain*

¹² Per es. collisione con ostacolo su piazzale/piazzola di stazionamento (forte collisione), avvicinamento mancato e contatto con il suolo delle estremità delle ali durante il touch down, *Runway Incursion* (cat. C, tempo e distanza sufficienti, nessun potenziale di collisione)

¹³ Per es. forte frenata durante il rullaggio, danni dovuti al getto dei reattori (oggetti), materiale di consumo posato sulle piazzole di sosta, collisione tra veicoli per la manutenzione in transito su strada di servizio, rottura della barra di traino durante il *pushback* (danni all'aeromobile), aeromobile in movimento verso il pontile passeggeri (lieve collisione), ribaltamento dell'*handling equipment*, black out degli impianti di comunicazione (per es. rete di radiocomunicazione ad accesso multiplo)

¹⁴ Per es. maggior carico di lavoro per l'equipaggio durante il rullaggio, lieve aumento dello spazio di frenata, crollo di una recinzione a causa del forte vento, perdita di bagagli da un carrello

4.5 Rilevanza per la sicurezza (priorità)

Passaggi:

1. Allestimento della matrice di rilevanza (una volta per tutte)
2. Determinazione della rilevanza per la sicurezza (priorità) per ciascun evento

La stima della probabilità di accadimento e della gravità del danno serve a determinare la rilevanza di un possibile evento in relazione alla sicurezza dell'esercizio operativo e definisce quindi il grado di urgenza degli interventi da attuare (priorità). La rilevanza per la sicurezza deve quindi essere intesa come potenziale di rischio per un determinato evento. La classe di rilevanza si deduce dalla matrice di rilevanza; generalmente, sono sufficienti due classi. I pericoli con la rilevanza maggiore sono definiti pericoli principali (*Top Hazards*) e sono trattati con la massima priorità.

Probabilità di accadimento (<i>Probability</i>)		Gravità del danno (<i>Severity</i>)				
		Catastrofico	Grave	Rilevante	Minore	Insignificante
		A	B	C	D	E
5	frequente					
4	occasionale					
3	raro					
2	molto raro					
1	estremamente raro					

Tabella 7: Esempio di matrice di rilevanza

Rilevanza per la sicurezza	importanza
<i>high</i>	Massima priorità per l'esame (<i>Top Hazard</i>)
<i>low</i>	Priorità bassa per l'esame
<i>nil</i>	Nessun pericolo identificato, non è necessario alcun esame

Tabella 8: Classi di rilevanza (esempio)

Osservazione: la classificazione della rilevanza non fornisce alcuna indicazione per quanto riguarda la tollerabilità del rischio (non tollerabile, tollerabile, accettabile)! Questa valutazione viene effettuata da chi è responsabile delle decisioni (*Risk Owner*), che ha anche l'onere di decidere in merito all'attuazione di misure di contenimento dei rischi.

Osservazione: la matrice di rilevanza può anche essere utilizzata per stimare la rilevanza per la sicurezza dei progetti di cambiamento ai sensi della direttiva AD I-003 "*Management of Change* negli aerodromi". I progetti di cambiamento con rilevanza *high* o *low* (è determinante l'evento più restrittivo) sono considerati *Change*, i progetti privi di pericoli riconoscibili (rilevanza per la sicurezza = *nil*) non sono considerati *Change*.

4.6 Definizione delle responsabilità

Passaggi:

1. Definizione del *Risk Owner* per ciascun evento

In vista dell'ulteriore gestione dei pericoli individuati, per ciascun evento viene definita una persona o un'unità organizzativa responsabile (*Risk Owner*) che decide in merito al seguito della procedura. La funzione del *Risk Owner* presuppone una sufficiente competenza decisionale ed è quindi allocata a livello del *Management*. La responsabilità suprema è del capo d'aerodromo.

Osservazione: se non è possibile attribuire univocamente la responsabilità a un'unica unità organizzativa (per es. a causa della presenza di interfacce), gli ambiti di responsabilità e le competenze vengono concordate e stabilite fra le parti interessate.

Osservazione: se vi sono pericoli che esulano dall'ambito di competenza dell'organizzazione dell'aerodromo, ma che possono influire sull'esercizio di quest'ultimo, è necessario coordinare le misure di contenimento dei rischi fra le parti interessate.

4.7 Valutazione del rischio iniziale (prima delle misure di contenimento)

Passaggi:

1. Allestimento della matrice di tollerabilità (una volta per tutte)
2. Descrizione delle misure già esistenti
3. Valutazione del rischio iniziale (prima delle misure di contenimento) per ciascun evento
4. Decisione concernente la necessità di un esame approfondito

Tenendo conto delle misure esistenti, il *Risk Owner* responsabile valuta il rischio iniziale (prima delle misure di contenimento) dei possibili eventi (non tollerabile, tollerabile, accettabile). A questo scopo, valuta le stime della probabilità di accadimento e della gravità del danno effettuate nel passaggio precedente, adeguandole se necessario. La classe di rischio di ciascun evento si deduce dalla matrice di tollerabilità, che stabilisce i confini fra le classi di tollerabilità (cfr. tabella 9). La matrice viene allestita una volta per tutte dall'aerodromo nel quadro del suo *Safety Management System*.

La valutazione del rischio iniziale consente di determinare se sono necessarie misure di contenimento. Di conseguenza, in caso di rinuncia all'adozione di misure, il *Risk Owner* si assume anche il rischio residuo. Se per poter prendere una decisione fondata sono necessarie ulteriori basi decisionali sotto forma di studi sulla sicurezza (per es. *Safety Assessment*), il *Risk Owner* ne può disporre l'esecuzione.

Probabilità di accadimento (<i>Probability</i>)		Gravità del danno (<i>Severity</i>)				
		Catastrofico	Grave	Rilevante	Minore	Insignificante
		A	B	C	D	E
5	frequente					
4	occasionale					
3	raro					
2	molto raro					
1	estremamente raro					

Tabella 9: Esempio di matrice di tollerabilità

Osservazione: le delimitazioni delle classi nella matrice di tollerabilità devono essere adattate alle esigenze della propria organizzazione; ogni organizzazione, cioè, deve poter lavorare con la propria matrice di tollerabilità.

Osservazione: fra singoli pericoli possono sussistere interdipendenze reciproche. Per esempio, pericoli diversi possono condurre al medesimo evento. In questo caso, la tollerabilità del rischio di un simile evento deve essere valutata prendendo in considerazione tutti i pericoli nel loro insieme. Considerare separatamente pericoli fra loro interdipendenti può portare a conclusioni errate. Supponiamo, per esempio, che vi siano 50 pericoli che possono dar luogo al medesimo evento; è ipotizzabile che questi 50 pericoli, se considerati separatamente, comportino ciascuno un rischio accettabile, ma che nel loro complesso comportino un rischio solamente tollerabile o addirittura intollerabile.

non tollerabile	Indipendentemente dai benefici, il rischio non può essere accettato per nessun motivo. La probabilità di accadimento e la gravità del danno sono talmente elevate, ovvero il danno potenziale connesso a un pericolo è talmente grave per l'esistenza di un'organizzazione che devono essere adottate immediatamente misure di contenimento (se necessario, ponendo limitazioni all'esercizio). ¹⁵
tollerabile	Il rischio può essere accettato se l'organizzazione interessata è in grado di garantirne la controllabilità mediante misure di contenimento ¹⁶ , cioè: <ul style="list-style-type: none"> – Le caratteristiche del rischio sono state esaminate in misura sufficiente e sono note, e i risultati sono stati utilizzati per adottare misure di contenimento idonee. – Il rischio residuo che permane dopo le misure di contenimento viene mantenuto basso per quanto ragionevolmente possibile, secondo il principio ALARP¹⁷; a tale scopo è necessaria un'analisi costi/benefici. – Il rischio viene riesaminato periodicamente per garantire che i criteri ALARP continuino ad essere rispettati.
accettabile	Il rischio può essere accettato nella sua forma attuale. Non sono necessarie misure di contenimento. ¹⁸

Tabella 10: Classi di tollerabilità del rischio

Per determinati pericoli (di regola i *Top Hazard*) è necessario un esame approfondito prima di poter operare una valutazione basata sui fatti. Il tipo di esame che si rende necessario varia fortemente da un caso all'altro. La seguente griglia di possibili punti su cui basare l'esame può servire da aiuto.

Esame approfondito
<ul style="list-style-type: none"> – Studi (<i>Safety Assessment</i>, analisi delle cause HFACS ecc.) – Planimetrie, foto – Incidenti e infortuni in relazione al pericolo (<i>History</i>) – Divergenze rispetto a ICAO <i>Annex 14</i> (rimando al progetto SARPS) – <i>Finding</i> da audit e ispezioni – Interlocutori di altre organizzazioni interessate dal pericolo

Tabella 11: Griglia di possibili punti su cui basare un esame approfondito

¹⁵ Tradotto in italiano dal documento OACI: ICAO Doc 9859 *Safety Management Manual* (2009), capitolo 5.3

¹⁶ Tradotto in italiano dal documento OACI: ICAO Doc 9859 *Safety Management Manual* (2009), capitolo 5.3

¹⁷ *As Low As Reasonably Practicable* (cfr. capitolo 4.9)

¹⁸ Tradotto in italiano dal documento OACI: ICAO Doc 9859 *Safety Management Manual* (2009), capitolo 5.3

4.8 Contenimento dei rischi

Passaggi:

1. Adozione di misure immediate per i rischi intollerabili (area rossa)
2. Pianificazione di misure per i rischi tollerabili (area gialla)
3. Valutazione di misure pianificate (efficacia, proporzionalità, sostenibilità, attuabilità, interazioni, eventuali nuovi pericoli)

La necessità di misure di contenimento dipende dalla classificazione del rischio iniziale. I rischi intollerabili (area rossa), indipendentemente dai costi che ne derivano, devono essere in ogni caso immediatamente oggetto di misure di contenimento che possono comprendere se necessario anche limitazioni dell'esercizio. I rischi tollerabili (area gialla) devono essere ridotti per quanto ragionevolmente possibile, secondo il principio ALARP; ciò significa che devono essere adottate tutte le misure con un bilancio costi/benefici positivo. I rischi accettabili (area verde) non richiedono obbligatoriamente l'adozione di misure di contenimento. Il rischio residuo viene accettato dal *Risk Owner*.

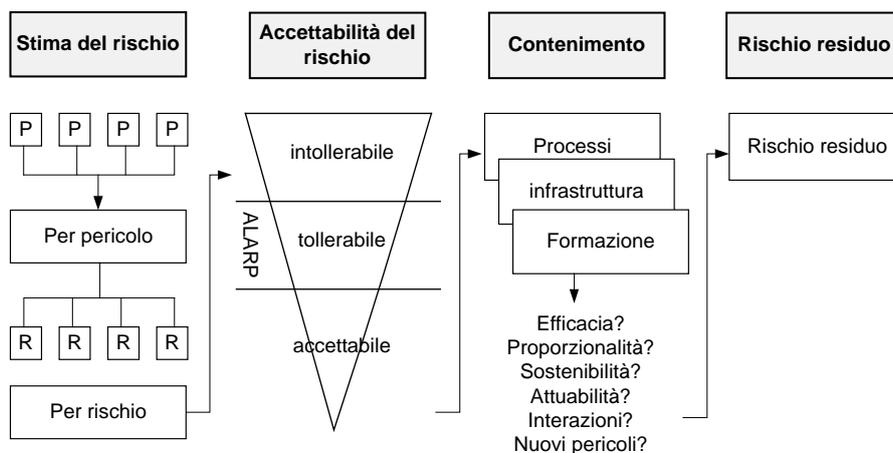


Figura 2: Processo di contenimento dei rischi

Per l'elaborazione di misure di contenimento sono necessarie ottime conoscenze del sistema. Per la pianificazione delle misure possono essere utili le seguenti tabelle.

Possibili approcci per il contenimento del rischio
- Riduzione della probabilità di accadimento
- Riduzione della gravità del danno
- Combinazione dei due approcci

Tabella 12: Possibili approcci per il contenimento del rischio

Osservazione: l'esperienza insegna che la gravità effettiva del danno causato da un possibile evento dipende spesso dal caso. Di regola, è quindi più efficace controllare i rischi attraverso una riduzione della probabilità di accadimento.

Possibili misure di contenimento
<ul style="list-style-type: none">- Adeguamento dell'infrastruttura o dei sistemi tecnici- Cambiamento di processi o procedure- Adeguamento di risorse- Addestramento o informazione delle persone interessate- Sviluppo di procedure di <i>backup</i> e d'emergenza- Limitazione o sospensione dell'operazione

Tabella 13: Esempi di possibili misure

Criteri di valutazione delle misure pianificate
<ul style="list-style-type: none">- Efficacia- Attuabilità (dal punto di vista tecnico, operativo, finanziario, politico)- Proporzionalità (principio ALARP)- Sostenibilità- Interazioni ed effetti collaterali- Creazione di nuovi problemi

Tabella 14: Valutazione di misure pianificate

Per la valutazione della proporzionalità ai sensi del principio ALARP, è necessaria una stima del rapporto costi/benefici. Questa stima può essere qualitativa o quantitativa; in ogni caso, il rispetto del principio ALARP deve essere documentato e motivato in modo plausibile.

Osservazione: se le conseguenze in termini di costi di una misura superano le competenze finanziarie del *Risk Owner*, quest'ultimo deve intervenire presso i suoi superiori. Ciò vale anche nel caso in cui questo fatto riguardi più organizzazioni che decidono in modo differenziale fra loro.

4.9 Valutazione del rischio residuo (dopo le misure di contenimento)

Passaggi:

1. Descrizione di ulteriori misure pianificate
2. Valutazione del rischio residuo (dopo le misure di contenimento) per ciascun evento

Laddove, a causa del rischio iniziale, sono necessarie misure supplementari, è necessario uno *statement* sui loro effetti sulla sicurezza. Per ogni evento corrispondente viene quindi valutato il rischio residuo risultante dopo l'attuazione delle misure supplementari. A seconda del rischio residuo risultante, può essere necessaria un'ulteriore iterazione del processo di pianificazione di misure.

Osservazione: il *Risk Owner* ha la responsabilità per quanto riguarda i rischi residui risultanti nel suo settore. La responsabilità suprema su tutti i rischi nel loro complesso (visione complessiva) è del capo d'aerodromo.

4.10 Documentazione

Passaggi:

1. Documentazione per il repertorio dei pericoli (costantemente, ad ogni passaggio del processo di lavoro)

La documentazione di tutte le informazioni sui pericoli e i rischi propri di una determinata organizzazione è denominata repertorio dei pericoli o *Safety Library* (esempio: cfr. allegato). Essa fornisce un quadro completo sullo stato attuale della gestione dei pericoli dell'organizzazione e costituisce la base per le decisioni strategiche e operative (*informed decision making*) nel settore della *Safety*. Il repertorio dei pericoli è quindi uno strumento di gestione (*Management Tool*) fondamentale.

Osservazione: la documentazione di esami approfonditi dei pericoli avviene o direttamente nel repertorio dei pericoli (con il suo ampliamento) o su una scheda di pericolo separata (esempio: cfr. allegato).

4.11 Informazione

Passaggi:

1. Informazione verticale
2. Informazione orizzontale

Il repertorio dei pericoli funge da raccolta delle principali basi decisionali nel settore della *Safety*. Di conseguenza, le informazioni in esso contenute vengono trasmesse sia verticalmente che orizzontalmente in modo adeguato ai destinatari.

Informazione verticale	Informazione orizzontale
- Management Reporting	- Informazione ditte esterne
- Informazione dei collaboratori	- Safety Meetings
- Corsi di formazione	- Pubblicazione AIP/VFRM

Tabella 15: Trasmissione di informazioni sulla Safety (esempi)

La trasmissione di informazioni sulla *Safety* in senso verticale (lungo la linea gerarchica) avviene generalmente sotto forma di *Management Reporting* (per esempio alla direzione aziendale) e sotto forma di bollettini, riunioni informative o corsi di formazione per il personale coinvolto. A livello orizzontale, lo scambio di informazioni su pericoli e rischi avviene di norma nell'ambito di *Safety Meeting* (per es. *Runway Safety Team*, *Airport Safety Committee*, ecc.).

Le informazioni rilevanti per le operazioni di volo (per es. *Hot Spot* che richiedono particolare attenzione, come punti di incrocio poco visibili, vie di rullaggio complesse, *Runway Incursion-Hot Spot*, ecc.) devono inoltre essere pubblicate nell'AIP e nel *VFR Manual*.

4.12 Verifica e aggiornamento periodici

Passaggi:

1. Fissazione dell'intervallo di verifica per ciascun pericolo
2. Verifica e aggiornamento periodici del repertorio dei pericoli

Il repertorio dei pericoli viene costantemente adeguato allo stato attuale, per es. quando vengono identificati nuovi pericoli (in seguito a segnalazioni di pericolo, di incidente o di infortunio, *Safety Assessment*, divergenze da ICAO *Annex 14*, audit, ispezioni ecc.).

Il repertorio dei pericoli viene inoltre verificato periodicamente dal *Risk Owner* responsabile e, se necessario, aggiornato. L'intervallo tra due verifiche può essere stabilito sulla base di diversi criteri, quali, per es., la rilevanza sulla sicurezza operativa, il rischio iniziale o la complessità di un pericolo. La seguente tabella mostra un esempio.

Intervallo tra due verifiche	< 1 anno	< 2 anni	< 3 anni
Categoria	rischio iniziale intollerabile	rischio iniziale tollerabile	rischio iniziale accettabile

Tabella 16: Fissazione dell'intervallo di riesame dei pericoli (esempio)

Allegato 1: Tabella dei pericoli e rilevanza per la sicurezza

Sistema ¹⁹	Sottosistema ²⁰	Versione	Data	Autori	Cronologia	
Sistema	Sottosistema	1.0	30.5.2012	Team HAZID	Identificazione di pericoli ed eventi	
		
Settore ²¹	Posizione	N.	Pericolo	Evento	Rilevanza Per la sicu- rezza ²²	Osservazioni
Settore X	Posizione A	G1	Pericolo 1	Evento 1-1	<i>low</i>	Priorità bassa per l'esame
	Posizione B	G2	Pericolo 2	Evento 2-1	<i>high</i>	Massima priorità per l'esame (<i>Top Hazard</i>)
		G3	Pericolo 3	Evento 3-1	<i>high</i>	Massima priorità per l'esame (<i>Top Hazard</i>)
				Evento 3-2	<i>low</i>	Priorità bassa per l'esame
Settore Y	Posizione C	G4	Pericolo 4	Evento 4-1	<i>low</i>	Priorità bassa per l'esame
Settore Z	Posizione D	-	-	-	<i>nil</i>	Nessun pericolo identificato
...

Tabella A1: Esempio di tabella dei pericoli e della rilevanza²³ per il sottosistema Y

Osservazione: *Management of Change*: i progetti di cambiamento con rilevanza *high* o *low* (è determinante l'evento più restrittivo) sono considerati *Change*, i progetti privi di pericoli riconoscibili (rilevanza per la sicurezza = *nil*) non sono considerati *Change*.

¹⁹ per es. terra, aria

²⁰ Per es. *Ground Handling, Arrival, Departure, Take Off, Landing* ecc.

²¹ Per es. rifornimento, imbarco/sbarco, traino di aeromobili, pompieri, ostacoli, cantieri ecc.

²² Corrisponde al potenziale di rischio e determina quindi il grado di urgenza degli interventi da attuare (priorità)

²³ Le tabelle dei pericoli servono a registrare i pericoli identificati e determinare la loro rilevanza sulla sicurezza (priorità). Le tabelle dei pericoli vengono successivamente ampliate fino a formare un repertorio completo dei pericoli (cfr. allegato 3).

Allegato 2: Scheda di pericolo per l'esame approfondito di un pericolo (esempio)

Sistema ²⁴		Sottosistema ²⁵		Versione	Cronologia					Verifica periodica				
Sistema X		Sottosistema Y		1.0	xx.yy.zzzz	Allestim. scheda pericolo, nome				<input checked="" type="checkbox"/> annualmente (<i>Top Hazard</i>)				
Settore		Posizione		Data	xx.yy.zzzz	Aggiornamento misure, nome				<input type="checkbox"/> ogni 2 anni				
Settore X		Posizione X		xx.yy.zzzz				<input type="checkbox"/> altro intervallo: ...				
N.	Pericolo	Evento	Rilevanza per la sicurezza	Risk Owner	Misure esistenti	P.	S	R _i ²⁶	Misure pianificate	Termine di attuazione	Status	P	S	R _R ²⁷
G3	Pericolo 3	Evento 3-1	high	Risk Owner 3	Misura W	4	A		Misura Y	xx.yy.zzzz	OK	1	D	
		Evento 3-2	low	Risk Owner 1	Misura X	3	D		Misura Z	xx.yy.zzzz	WIP	1	D	
Incid. / infort.		Altri studi			Altre organizzazioni interessate				Divergenze					
Incidente 1.1.2008		- Esame dell'incidente 1.1.2008 - Accordo ditta esterna X			- Ditta esterna X, nome interlocutore				NIL					
Piani, schizzi										Osservazioni				
...										...				

Tabella A2: Esempio di scheda di pericolo per l'esame approfondito di *Top Hazard* 3

Osservazione: invece di allestire una scheda di pericolo separata, i dati corrispondenti possono anche essere integrati direttamente nel repertorio dei pericoli.

²⁴ Per es. terra, aria

²⁵ Per es. *Ground Handling, Arrival, Departure, Take Off, Landing* ecc.

²⁶ Rischio iniziale (prima dell'attuazione di ulteriori misure di contenimento pianificate)

²⁷ Rischio residuo (dopo l'attuazione di ulteriori misure di contenimento pianificate)

Allegato 3: Repertorio dei pericoli (esempio)

Sistema ²⁸	Sottosistema ²⁹		Versione	Data	Autori		Osservazioni											
Sistema X	Sottosistema Y		1.0	30.5.2012	Team HAZID		Identificazione di pericoli ed eventi											
			1.1	14.6.2012	Team HAZID		Stima della <i>Probability</i> e della <i>Severity</i>											
			1.2	5.9.2012	Safety Office		Allestimento della matrice di rilevanza e determinazione, per ciascun evento, della rilevanza per la sicurezza operativa											
			1.3	3.11.2012	Safety Office		Definizione del <i>Risk Owner</i>											
			1.4	17.11.2012	Risk Owner 1		Verifica e aggiornamento degli eventi 1-1 e 3-2 (di conceto con il <i>Risk Owner</i> 1)											
													
Settore ³⁰	Posizione	N.	Pericolo	Evento	Rel. ³¹	<i>Risk Owner</i> ³²	Misure esistenti ³³	P	S	R _I ³⁴	Misure pianificate ³⁵	Termine di attuazione	Status	P	S	R _R ³⁶	Prossima Verifica ³⁷	Osservazioni
Settore X	Pos. X	G1	Pericolo 1	Evento 1-1	low	<i>Risk Owner</i> 1	-	2	C	■	-	-	OK	1	D	■	1.1.2014	-
	Pos. Y	G2	Pericolo 2	Evento 2-1	high	<i>Risk Owner</i> 2	Misura 2-1-1	3	B	■	Misura 2-1-1	subito	OK	3	C	■	1.1.2013	<i>Top Hazard</i>
		G3	Pericolo 3	Evento 3-1	high	<i>Risk Owner</i> 3	Misura 3-1-1	4	A	■	Misura 3-1-1	subito	OK	2	B	■	1.1.2013	<i>Top Hazard</i>
				Evento 3-2	low	<i>Risk Owner</i> 1	Misura 3-1-2	3	D	■	Misura 3-1-2	31.12.2012	WIP	2	D	■	1.1.2014	-
Settore Y	Pos. Z	G4	Pericolo 4	Evento 4-1	low	<i>Risk Owner</i> 4	-	1	D	■	-	-	OK	1	D	■	1.1.2015	-
...

Tabella A3: Esempio di repertorio dei pericoli

²⁸ per es. terra, aria²⁹ per es. *Ground Handling, Arrival, Departure, Take Off, Landing* ecc.³⁰ per es. rifornimento, imbarco/sbarco, traino di aeromobili, pompieri, ostacoli, cantieri ecc.³¹ Rilevanza per la sicurezza (priorità)³² Unità responsabile (per es. capo d'aerodromo, servizio manutenzione, divisione XY ecc.)³³ Misure pianificate e/o già attuate³⁴ Rischio iniziale (prima dell'attuazione di misure di contenimento)³⁵ Misure pianificate e/o già attuate (una volta attuate con successo, vengono trasferite nella colonna "Misure esistenti")³⁶ Rischio residuo (dopo l'attuazione di misure di contenimento)³⁷ Verifica da parte del *Risk Owner*, intervallo di verifica in funzione della priorità di un evento

Allegato 4: *Safety Assessment* di un cambiamento con rilevanza per la sicurezza (esempio)

Descrizione del cambiamento		Durata del cambiamento		Unità competente				Data, versione		Nulla osta <i>Safety Officer</i>			
Definizione del sistema (dal punto di vista spaziale e del contenuto)		<input type="checkbox"/> duraturo (inizio) <input type="checkbox"/> temporaneo (inizio, fine)		Organizzazione A		xx.yy.zzzz, versione 1.0		Nome, data, visto		Nulla osta UFAC			
				Capoprogetto	N. progetto	Team di progetto							
		Tipo di cambiamento		Organizzazione interessata	Coordinamento assicurato	Nome 1 (conduttore) Nome 2 (<i>Safety Officer</i>) Nome 3 (esperto 1) Nome 4 (esperto 2) Nome 5 (esperto 3) Nome 6 (esperto 4)		<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> sì		Serv. competente UFAC			
Rilevanza per la sicurezza del cambiamento		<input type="checkbox"/> costruttivo <input type="checkbox"/> d'esercizio <input type="checkbox"/> tecnico <input type="checkbox"/> organizzativo		Organizzaz. B				<input type="checkbox"/> Nome		Sezione XY			
<input type="checkbox"/> low <input type="checkbox"/> high				Ditta C				<input type="checkbox"/> Nome		Metodo utilizzato		Procedura UFAC	
Divergenze		<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> sì:		Ditta D		<input type="checkbox"/> Nome		Man. aerodromo, V1, cap. 5.2		Procedura XY			
<input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> sì:				Ditta D		<input type="checkbox"/> Nome		Man. aerodromo, V1, cap. 5.2		Nulla osta UFAC			
Sottosistema A		per es. rifornimento											
N.	Pericolo	Evento	Risk Owner	Misure esistenti	P	S	R _I ³⁸	Mis. pianificate	Termine attuaz.	Status	P	S	R _R ³⁹
G1	Pericolo 1	Evento 1-1	Risk Owner 1	Misura W	4	A		Misura Y	xx.yy.zzzz	OK	1	D	
		Evento 1-2	Risk Owner 2	Misura X	3	D		Misura Z	xx.yy.zzzz	WIP	1	D	
...

Tabella A4: Esempio di *Safety Assessment* per l'esame di un cambiamento rilevante per la Safety (*Change*)

³⁸ Rischio iniziale (prima delle misure di contenimento)

³⁹ Rischio residuo (dopo le misure di contenimento)