

POLITECNICO DI TORINO

Collegio di Ingegneria Meccanica, Aerospaziale,
dell'Autoveicolo e della Produzione

**Corso di Laurea Magistrale
in Ingegneria Aerospaziale**

Tesi di Laurea Magistrale

Proposta per un nuovo sistema di Safety Management

Il modello B.O.S.S. applicato ad Elifriulia



Relatore:

Prof. Paolo Maggiore

Candidato:

Massimiliano Morandini

Anno Accademico 2018/2019

SOMMARIO

Indice delle figure	3
Indice delle tabelle	5
Obiettivo della tesi	7
Premessa.....	13
1 Il quadro normativo e gli enti legislativi di riferimento	17
1.1 Gli enti legislativi di riferimento	17
1.1.1 International Civil Aviation Organization (ICAO)	17
1.1.2 European Aviation Safety Agency (EASA)	21
1.1.3 Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)	26
1.2 Il quadro normativo di riferimento	32
1.2.1 Annesso 19 ICAO	32
1.2.2 Safety Management Manual (Doc 9859)	37
1.2.3 La normativa EASA ed europea di riferimento.....	55
1.2.4 La normativa ISO di riferimento e il D.lgs 81-2008	73
2 L'azienda: Elifriulia srl.....	83
2.1 Storia dell'azienda e attività svolte	83
2.2 Organizzazione aziendale.....	87
2.3 La flotta	93
2.4 Policy aziendale in materia di Safety	98
2.5 Documentazione aziendale in materia di Safety	101
3 Analisi dei Safety Occurrence Report	105
3.1 Approccio metodologico	105
3.2 Analisi statistica	111
3.3 Conclusioni	139
4 Il modello B.O.S.S.: un nuovo sistema di gestione condiviso per l'Hazard Identification e il Risk Management	141
4.1 Il sistema B.O.S.S. e la sua implementazione all'interno di Elifriulia srl.....	141

4.2	Definizione della tassonomia di riferimento.....	152
4.3	Hazard Identification	184
4.4	Risk Assessment.....	192
5	Conclusioni	201
Bibliografia.....		205
Testi e manuali tecnici di riferimento		205
Pubblicazioni e Manualistica ICAO		205
Normativa dell'Unione Europea e della Comunità Europea		206
Pubblicazioni EASA e ENAC		208
Normativa Nazionale, ISO e OHSAS.....		208
Ulteriori documenti		209
Allegati		211
Allegato 1. Occurrence Follow Up Form		212
Allegato 2. Occurrence Report Database (Elifriulia srl, 2014-2018)		216
Allegato 3. System Hazard Identification Database (Elifriulia srl, 2018)		275

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 Progressi nella gestione della sicurezza in ambito aeronautico	8
Figura 2 Organizzazione dell'International Civil Aviation Organization	19
Figura 3 Struttura gerarchica normativa ICAO	20
Figura 4 Struttura legislazione aeronautica europea	24
Figura 5 Processo di sviluppo del Rulemaking Programme da parte di EASA	26
Figura 6 Processo di sviluppo Decision o Opinion da parte di EASA	26
Figura 7 Relazioni tra le parti interessate nel sistema europeo per la sicurezza aeronautica	30
Figura 8 Processo sviluppo Safety Risk Management	45
Figura 9 SRM documentation e Risk Management Process	47
Figura 10 Procedimento alla base del SRM	49
Figura 11 Rulemaking process di EASA in merito al ToR RMT.0251(b)	72
Figura 12 Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle	76
Figura 13 PDCA cycle implementato nella OHSAS 18001:2007	78
Figura 14 Processo per la gestione di un programma di audit	80
Figura 15 Immagine sede principale Elifriulia srl (Ronchi dei Legionari, Gorizia)	84
Figura 16 Uno degli MBB-BK117D2 utilizzati da Elifriulia srl nel servizio HEMS	85
Figura 17 Attività di lavoro aereo al gancio baricentrico e antincendio svolta con gli elicotteri AS350B3	85
Figura 18 Organigramma Elifriulia srl	87
Figura 19 Cessna F152 della flotta Elifriulia srl	94
Figura 20 Cessna 172S NAV III della flotta Elifriulia srl	94
Figura 21 Robinson R22 BETA II della flotta Elifriulia srl	95
Figura 22 Robinson R44 II della flotta Elifriulia srl	95
Figura 23 Robinson R66 della flotta Elifriulia srl	96
Figura 24 Airbus Helicopters AS350B3 della flotta	96
Figura 25 Eurocopter Deutschland EC 135 T2+ della flotta Elifriulia srl	97
Figura 26 Airbus Helicopters Deutschland MBB-BK117D2 della flotta Elifriulia srl	97
Figura 27 Safety policy di Elifriulia srl	99
Figura 28 No penalty policy di Elifriulia srl	100
Figura 29 Sistema di gestione della sicurezza a livello aziendale e interfacce esterne	147
Figura 30 Struttura del nuovo sistema di gestione della sicurezza a livello globale	151
Figura 31 Schema attività ente di raccolta ed elaborazione dati sulla sicurezza	152
Figura 32 Classificazione tassonomica proposta per imprese di manutenzione	155
Figura 33 Classificazione tassonomica proposta per operatori aerei	156

Figura 34 Classificazione tassonomica proposta per aziende aeronautiche integrate (operatore aereo e impresa di manutenzione).....	157
Figura 35 Esempio di codifica degli hazard all'interno del sistema B.O.S.S.....	158
Figura 36 Struttura file Excel di hazard identification di sistema	190
Figura 37 Struttura file Excel di hazard identification di prodotto.....	191
Figura 38 Costruzione del risk assessment di prodotto con modello B.O.S.S.	194
Figura 39 Schema a blocchi per la costruzione di un risk assessment di prodotto sfruttando il modello B.O.S.S.	195
Figura 40 Schema a blocchi per la costruzione di un risk assessment di prodotto sfruttando il modello B.O.S.S.	196
Figura 41 Proposta di codifica dei risk assessment implementati secondo il modello B.O.S.S.	197
Figura 42 RADEC Form per risk assessment di sistema e di prodotto	199

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 Quadro di riferimento normativo prima e dopo EASA	21
Tabella 2 Autorità competenti in conformità alle norme dell'Unione Europea	30
Tabella 3 Classificazione probabilità accadimento rischi	41
Tabella 4 Classificazione severità dei rischi	42
Tabella 5 Safety risk assessment matrix	43
Tabella 6 Safety risk tollerability matrix.....	43
Tabella 7 Risk assessment previsti dalla EASA Part ORA	57
Tabella 8 Caratteristiche tecniche Cessna F152.....	94
Tabella 9 Caratteristiche tecniche Cessna 172S NAV III	94
Tabella 10 Caratteristiche tecniche Robinson R22 BETA II	95
Tabella 11 Caratteristiche tecniche Robinson R44 II.....	95
Tabella 12 Caratteristiche tecniche Robinson R66	96
Tabella 13 Caratteristiche tecniche Airbus Helicopters AS350B3	96
Tabella 14 Caratteristiche tecniche	97
Tabella 15 Caratteristiche tecniche Airbus Helicopters Deutschland	97
Tabella 16 Entità documentazione Elifriulia srl.....	101
Tabella 17 Layout Occurrences Database	106
Tabella 18 Layout tabella raccolta dati per elaborazioni statistiche.....	111
Tabella 19 Dati statistici Occurrence Reports anno 2014	113
Tabella 20 Dati statistici Occurrence Reports anno 2015	114
Tabella 21 Dati statistici Occurrence Reports anno 2016	115
Tabella 22 Dati statistici Occurrence Reports anno 2017	117
Tabella 23 Dati statistici Occurrence Reports anno 2018	118
Tabella 24 Dati statistici Occurrence Reports anni 2014-2017.....	119
Tabella 25 Tassi di incidenza Occurrence Report nel quadriennio 2014-2017.....	138
Tabella 26 PARTE 2 della codifica alfanumerica impiegata nel sistema B.O.S.S.	159
Tabella 27 CAMO-related hazards	160
Tabella 28 Maintenance operations hazards	163
Tabella 29 Air operations hazards.....	167
Tabella 30 Documentation hazards	169
Tabella 31 Supervision hazards.....	170
Tabella 32 Mental/physical conditions hazards	173
Tabella 33 Errors/violations hazards.....	175
Tabella 34 Work/mission environment hazards	179

Tabella 35 Design hazards.....	180
Tabella 36 Skills/qualifications hazards	181
Tabella 37 Organizational issues hazards.....	182
Tabella 38 Commercial hazards	183
Tabella 39 Environment hazards	183
Tabella 40 Criteri per la definizione della probabilità di accadimento di un hazard	185
Tabella 41 Criteri per la definizione della severità di un hazard	186
Tabella 42 Matrice di rischio proposta da EHEST	187
Tabella 43 Matrice di rischio impiegata in Elifriulia srl.....	188

OBIETTIVO DELLA TESI

L'Aviazione Civile è senza ombra di dubbio da sempre uno dei settori industriali più avanzati, non solamente dal punto di vista tecnologico ma anche sotto quello della sicurezza, o meglio *Safety*, intesa come la condizione nella quale i rischi associati alle attività aeronautiche sono ridotti ad un livello considerato accettabile.

Fin dagli albori dell'aviazione moderna, nei primi del Novecento, una delle sfide più grandi di un settore in rapida e continua espansione come quello aeronautico è stata quella di fronteggiare il rischio di inconvenienti e incidenti cui aeromobili, equipaggi e soprattutto passeggeri erano esposti. In quest'ottica anche il concetto di *Safety* ha subito notevoli cambiamenti nel corso dei decenni, e i cui progressi vengono comunemente identificati con tre periodi storici distinti¹ (si veda anche *Figura 1*):

- *The technical era*, dagli inizi del 1900 e fino alla fine degli anni '60. In quest'epoca l'aviazione emerse come forma di trasporto di massa e si verificarono delle carenze in materia di sicurezza fondamentalmente associate a cause di natura tecnologica, verso cui venne realizzato un notevole sforzo investigativo volto al miglioramento delle tecnologie in essere. Negli anni '50 questo tipo di approccio portò a un graduale declino nella frequenza degli incidenti;
- *The human factors era*, dai primi anni '70 del Novecento e fino a metà degli anni '90. Agli inizi degli anni '70 la frequenza degli incidenti aeronautici diminuì drasticamente grazie al miglioramento delle tecnologie a disposizione delle industrie e di una normativa aeronautica sempre più attenta agli aspetti inerenti la sicurezza del volo. Di conseguenza l'aviazione divenne una modalità di trasporto sicura e l'impegno si spostò verso gli *Human Factors*, integrando quindi il concetto di interfaccia uomo-macchina. Ciononostante, le prestazioni umane rimasero un fattore ricorrente negli incidenti degli anni avvenire perché gli studi sui fattori umani si concentravano sull'individuo singolo, senza considerare il contesto operativo e organizzativo in cui l'uomo era chiamato ad operare. Solo nei primi anni '90 vennero sviluppate le prime ipotesi secondo cui gli individui si trovano a lavorare in un ambiente complesso con numerosi fattori che potenzialmente possono influenzarne il comportamento;
- *The organizational era*, dalla metà degli anni '90 e fino ad oggi. Durante questo periodo il concetto di *Safety* iniziò ad essere visto da una prospettiva sistemica, in quanto comprendente anche i fattori organizzativi oltre a quelli umani e tecnologici. Come naturale conseguenza nacque il concetto di "*Organizational accident*", considerando con ciò l'impatto che cultura e politiche aziendali possono avere sull'efficacia delle misure di mitigazione del rischio. Accanto a questo si è sviluppato un approccio proattivo alla sicurezza, basato non più solo sulla raccolta dei dati provenienti dalle indagini sugli incidenti aerei, ma anche sul monitoraggio e l'analisi di

¹ Classificazione proposta in "*Safety Management Manual*" 3rd Edition ICAO

eventi minori che possono celare carenze ben più gravi. Questi concetti di fatto hanno costituito le fondamenta per l'introduzione e la diffusione dei sistemi di gestione della sicurezza (*Safety Management System*).

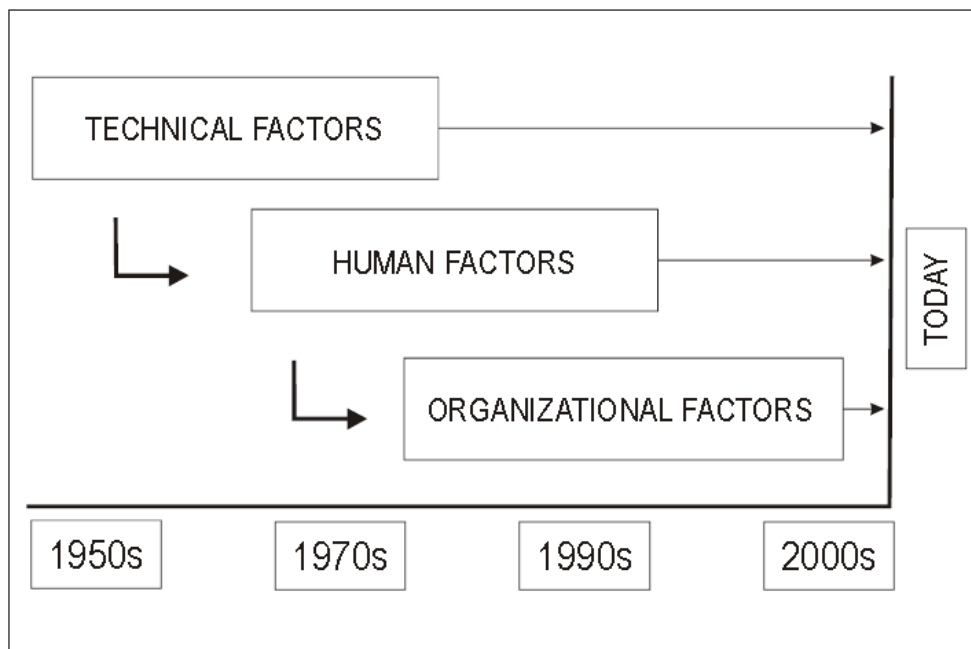


Figura 1 Progressi nella gestione della sicurezza in ambito aeronautico

La naturale conseguenza del processo evolutivo appena descritto è stata l'introduzione dell'*Annesso 19* dell'ICAO² nel 2013, denominato appunto "*Safety Management*". Ciò pone le basi per un nuovo approccio alla sicurezza aeronautica, cui inevitabilmente tutti i fornitori di servizi nel settore dell'Aviazione Civile debbono conformarsi.

L'applicazione del *Safety Management System* in alcuni settori dell'Aviazione Civile ha determinato una sostanziale modifica del regime normativo italiano. Infatti, in risposta all'esigenza di adeguamento agli standard ICAO e in accordo con la normativa europea, l'implementazione del SMS viene già richiesta ai fornitori di servizi per la navigazione aerea³, agli operatori aeroportuali, a quelli del trasporto aereo e alle organizzazioni per la formazione del personale di volo⁴, secondo quanto previsto dal *Regolamento Basico (EU) 2018/1139*⁵.

Leggermente diversa allo stato attuale è la situazione per quanto riguarda le imprese di produzione, di manutenzione e gestione dell'aeronavigabilità continua, per le quali, in attesa che i regolamenti europei di attuazione (*Implementing Rules*) del *Regolamento Basico (EU) 2018/1139* siano revisionati così da

² International Civil Aviation Organization

³ Air Navigation Service Providers (ANSP)

⁴ Approved Training Organizations (ATOs)

⁵ abrogante il *Regolamento Basico (CE) n. 216/2008*

comprendere i requisiti di *Safety Management System*, non ne è contemplata l'adozione ma ENAC ne incoraggia l'adozione.

In questo contesto va sottolineato che l'ICAO ha definito una implementazione graduale del SMS da parte dei fornitori di servizi. Tale approccio vuole aiutare loro nella gestione del carico di lavoro connesso alla stessa implementazione. Anche lo stato italiano, come riportato all'interno dello *State Safety Programme – Edizione 3⁶*,

“[...] promuove e supporta tale approccio graduale, in quanto esso riconosce i tempi necessari per sviluppare, implementare e verificare l'efficacia di un Safety Management System, tenendo conto delle dimensioni e della complessità di una organizzazione.”

Lo studio proposto in questo elaborato ben si integra nel processo normativo appena descritto, avendo come finalità ultima l'analisi dei risultati finora ottenuti dall'implementazione del *Safety Management System* da parte di un operatore aereo e la proposta di implementazione di un nuovo sistema di gestione della sicurezza innovativo, integrato e condiviso, ideato per essere messo a disposizione delle organizzazioni di manutenzione e operatori aerei di limitate dimensioni, in un'ottica di semplificazione procedurale e incremento delle prestazioni in materia di *Safety*.

L'azienda che verrà considerata nel seguito è Elifriulia srl, leader in Italia per quanto riguarda i servizi elicotteristici e scuola volo, nonché organizzazione certificata EASA⁷ Part-M e Part-145.

In quest'ottica verrà dunque sviluppato un percorso che attraverso capitoli descrittivi alternati ad altri più tecnici, mira a descrivere il processo di sviluppo di un nuovo sistema di gestione della sicurezza all'interno di una realtà complessa e dai molteplici core business.

Dopo una breve premessa introduttiva volta essenzialmente alla descrizione sommaria dell'*Annesso 19* dell'ICAO e del processo che ha portato alla sua ultima versione, verranno introdotti gli enti legislativi di riferimento in materia di *Safety* a livello internazionale, europeo e nazionale. L'obiettivo sarà quindi la comprensione della procedura di recepimento delle normative aeronautiche a livello italiano a partire dalle direttive internazionali.

La seconda parte di questo primo capitolo sarà invece dedicata alla normativa di riferimento, con particolare attenzione all'*Annesso 19* e al *Safety Management Manual* dell'ICAO, dei quali verranno trattati i passi salienti. Lo stesso principio verrà poi adottato per quanto riguarda la normativa europea,

⁶ Lo *State Safety Programme* è il documento programmatico dello Stato che descrive l'insieme organico delle politiche e degli obiettivi di sicurezza del volo ed è finalizzato al raggiungimento e mantenimento di un prefissato livello di sicurezza attraverso il miglioramento delle attività istituzionali di regolazione, certificazione e sorveglianza. Tale documento va redatto obbligatoriamente da parte di tutti gli stati membri dell'ICAO, che ha identificato nell'Autorità di Aviazione Civile di ogni stato membro l'organismo responsabile dell'emissione di tale elaborato.

⁷ European Aviation Safety Agency

andando a trattarne i passaggi fondamentali, ossia quelli che interessano il fornitore di servizi circa lo sviluppo del SMS. Verranno perciò trattati:

- il *Regolamento della Commissione (EU) n. 290/2012*⁸, stabilente i requisiti tecnici e le procedure amministrative relativamente agli equipaggi dell'aviazione civile;
- il *Regolamento della Commissione (EU) n. 965/2012*, recante disposizioni in merito ai requisiti tecnici e le procedure amministrative per quanto riguarda le operazioni di volo;
- il *Regolamento della Commissione (EU) n. 1321/2014*, sul mantenimento dell'aeronavigabilità di aeromobili e prodotti aeronautici, parti e pertinenze, nonché sull'approvazione delle organizzazioni e del personale autorizzato a tali mansioni. Particolari attenzioni in questo caso verranno dedicate anche alla *Opinion n. 06/2016* e alla *ToR RMT.0251(b)*, rispettivamente inerenti l'emendamento del Regolamento in questione per quanto riguarda l'integrazione dell'SMS in organizzazioni certificate Part-M e Part-145⁹.¹⁰

Verranno infine analizzate anche le seguenti normative:

- ISO¹¹ 9001:2015, inerente la definizione dei requisiti per la realizzazione di un sistema di gestione della qualità all'interno di un'organizzazione;
- ISO 14001:2015, che identifica gli standard di gestione ambientale da parte di un'organizzazione;
- OHSAS 18001:2007, per l'identificazione di uno standard per un sistema di gestione della sicurezza e della salute dei lavoratori;
- ISO 19011:2012, descrivente le linee guida per gli audit di sistemi di gestione ambientali, della qualità, della sicurezza delle informazioni;
- EN 9110:2018 per Sistemi di Gestione Qualità del settore aerospaziale e che specifica i requisiti per le imprese di manutenzione;
- D.lgs 81-2008, testo unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.

Si procederà dunque con la descrizione della realtà aziendale in analisi: Elifriulia srl. Obiettivo di questo secondo capitolo è quello di meglio comprendere l'organizzazione interna dell'operatore aereo, delle attività svolte, della tipologia di flotta presente nonché della policy aziendale esistente in materia di *Safety*. Ciò si rende indispensabile per sviluppare le successive analisi, che inevitabilmente vanno adattate alla complessità e alle dimensioni della realtà aeronautica in osservazione.

A partire dal terzo capitolo verrà descritta invece l'attività pratica portata a termine all'interno dell'azienda: si procederà dapprima con uno studio delle segnalazioni volontarie raccolte dal

⁸ Emendante il *Regolamento della Commissione (EU) n. 1178/2011* recante i requisiti tecnici e le procedure amministrative associate agli equipaggi dell'aviazione civile

⁹ Secondo la normativa europea sono aziende Part-M tutte quelle dedite alla gestione dell'aeronavigabilità continua di aeromobili, mentre sono aziende Part-145 quelle dedite alla manutenzione degli aeromobili

¹⁰ Verranno analizzati anche gli eventuali emendamenti presenti e *Opinion* in vigore

¹¹ International Organization for Standardization

dipartimento *Quality & Safety* di Elifriulia srl nel lustro 2014-2018, uno strumento, quello degli Occourence Report, fondamentale ai fini del monitoraggio della sicurezza all'interno dell'azienda. Si procederà pertanto con la descrizione dell'approccio metodologico utilizzato per tale studio, per poi passare invece alla descrizione statistica dei dati elaborati e alla loro analisi. Questo approfondimento di fatto pone le basi per le successive trattazioni inerenti più propriamente il sistema di gestione della sicurezza all'interno dell'azienda.

Il quarto capitolo sarà invece interamente dedicato alla descrizione del nuovo sistema di gestione della sicurezza proposto e denominato B.O.S.S. (*Bricks Organized Safety System*), dalle ragioni alla base della sua ideazione, passando per l'analisi della sua struttura e interfacce fino ad entrare nel dettaglio degli strumenti impiegati e della loro pratica applicazione nello specifico contesto di Elifriulia srl. Riguardo quest'ultimo punto, l'attività condotta si propone l'obiettivo di realizzare l'attività di *hazard identification* e *risk assessment* utilizzando proprio il sistema B.O.S.S., di cui verranno più dettagliatamente illustrate le caratteristiche nel seguito dell'elaborato.

La tesi terminerà quindi con un capitolo dedicato alle conclusioni, in cui si cercherà di valutare il risultato delle analisi condotte e in cui verranno proposte soluzioni per implementazioni future, volte ad un continuo processo di incremento della sicurezza all'interno delle attività svolte da Elifriulia srl e in genere da tutti gli operatori aerei e organizzazioni di manutenzione dalle dimensioni limitate.

PREMESSA

L'esistenza del presente elaborato nasce dalla volontà aziendale di Elifriulia srl di anticipare la normativa italiana ed europea in merito alle proprie procedure in materia di *Safety*, adeguandole a quelli che sono gli standard richiesti a livello globale e la cui implementazione diverrà obbligatoria nel prossimo futuro.

Questa necessità trova le sue origini in un elaborato processo di livello internazionale, che ha portato nel 2013 alla definizione da parte di ICAO dell'*Annesso 19*, dedicato al "*Safety Management System*". Allora come oggi l'aviazione civile resta la modalità di trasporto più sicura in assoluto, e i processi produttivi impiegati nell'industria aeronautica hanno degli standard di sicurezza tra i più alti. I livelli raggiunti tuttavia pongono una pressione sempre crescente sulle organizzazioni operanti nel settore dell'aviazione per il mantenimento e il miglioramento di tali prestazioni. Ciò inevitabilmente richiede lo sviluppo di nuovi approcci nella gestione della sicurezza, e allo stesso tempo un processo di cambiamento interno alle aziende per l'implementazione di tali strumenti. La combinazione di questi nuovi approcci e la revisione dei processi organizzativi per la gestione della sicurezza pone le basi per il miglioramento degli alti livelli di sicurezza raggiunti dall'aviazione civile internazionale.

Il bisogno dell'*Annesso 19* venne per la prima volta discusso durante la *Directors General of Civil Aviation Conference on a Global Strategy for Aviation Safety* (DGCA/06) tenutasi a Montreal nel marzo del 2006. All'epoca tuttavia il Consiglio e l'*Air Navigation Commission*¹² conclusero che non vi erano sufficienti basi per l'ICAO per giustificare lo sviluppo di un nuovo Annesso dedicato ai sistemi di gestione della sicurezza.

Passi in avanti in materia vennero invece realizzati durante la prima *High-level Safety Conference (HLSC)* del 2010, tenutasi a Montreal tra il 29 marzo e il 1 aprile.

In quell'occasione, in mezzo ad un'agenda fitta di temi cruciali in materia di *Safety*, venne discussa anche l'implementazione di un nuovo processo di gestione della sicurezza (Topic 2.5), poiché si convenì che gli sviluppi di ICAO, degli stati membri e delle industrie in materia di *Safety* potessero costituire delle solide basi per riconsiderare la stesura di un nuovo Annesso dedicato ai processi di gestione della sicurezza. A tal proposito vennero elaborate le seguenti raccomandazioni (Recommendation 2/5):

"[...] 1) ICAO should develop, in close collaboration with States, international and national organizations, a new Annex dedicated to safety management responsibilities and processes which would address the safety management responsibilities of States framed under the State Safety Programme (SSP); and

¹² Il Consiglio è uno dei due organi governativi dell'ICAO (l'altro è l'Assemblea), mentre l'*Air Navigation Commission* (ANC) si occupa della stesura delle normative internazionali in materia di *Safety* (SARPs e PANs)

2) *The new Safety Management Annex should facilitate the provision of State and air carrier safety information to the travelling public, in addition to specifying the high level safety responsibilities of States [...].”*

Si ritiene importante sottolineare anche la Recommendation 2/4, relativa alla protezione delle informazioni relative alla sicurezza, uno dei principi inamovibili dell'*Annesso 19*:

“The Conference agreed on the following recommendations:

a) That ICAO establishes a multidisciplinary group to progress activities regarding the

protection of safety data and safety information with the view to ensure the availability of safety information required for the management of safety;

b) States and international organizations should support the multidisciplinary group; and

c) When establishing the terms of reference for the group, ICAO should take into account the ideas developed in the working papers on this item and should consider:

1) protection of safety data in support of SSP and SMS other than those related to

accidents and incidents records;

2) protection of certain accident and incident records; and

3) interactions between safety and judicial authorities and the concept of open reporting culture; [...].”

L’Air Navigation Commission propose dunque lo sviluppo del nuovo *Annesso 19* in due fasi distinte:

– *Prima fase.*

Venne previsto un primo stadio orientato al consolidamento delle *Standard and Recommended Practices* (SARPs) e del *Guidance Material* già esistenti negli Annessi ICAO. Nello specifico vennero consolidate le SARPs presenti negli Annessi 1, 6, 8, 11, 13 e 14, estese le funzioni di sorveglianza dello Stato in materia di *Safety* a tutti i fornitori di servizi aeronautici e trasferite le disposizioni definite dall’*Annesso 13* in materia di raccolta, analisi e scambio delle informazioni riguardanti la sicurezza.

Tutto ciò portò all’approvazione e successiva pubblicazione della prima edizione dell’*Annesso 19*, che divenne applicabile il 14 novembre 2013.

– Seconda fase.

La seconda fase fu incentrata sullo sviluppo del nuovo Annesso dedicato al *Safety Management* e al *Guidance Material* associato, quindi finalizzata principalmente allo sviluppo delle disposizioni migliorative in materia di *State Safety Programme*, *Safety Management System*, *Emergency Response Plan*, di strumenti per l'implementazione e la valutazione degli SMS e SSP, estensione dell'applicabilità delle disposizioni in materia di SMS e provvedimenti per l'integrazione di SMS e SSP.

Un ruolo determinante in materia fu ricoperto dalla seconda *High-level Safety Conference*, che ebbe luogo a Montreal tra il 2 e il 5 febbraio 2015 e il cui scopo fu quello di analizzare i progressi raggiunti grazie alle raccomandazioni emanate durante la prima *High-level Safety Conference* del 2010, nonché verificare lo stato di implementazione degli obiettivi previsti all'interno del *Global Aviation Safety Plan* e indicare possibili aree di intervento per ulteriori sviluppi dell'*Annesso 19*. Inoltre la conferenza ebbe l'ulteriore obiettivo di identificare eventuali bisogni e sviluppare strumenti mirati a contrastare carenze in materia di sicurezza del volo, promuovendo l'implementazione e diffusione di nuove SARPs tra gli stati membri dell'ICAO.

Sulla base delle indicazioni ottenute dalla HLSC 2015 si presentò dunque la necessità di modificare l'*Annesso 19*: a partire dal mese di giugno 2015 iniziarono le consultazioni da parte dell'*Air Navigation Commission*, che portarono all'approvazione del primo emendamento all'*Annesso 19*, diventato applicabile il 2 marzo 2016 e tutt'ora in corso di validità.

Questa nuova versione ricalca fondamentalmente la precedente, con alcune modifiche volte a facilitare l'effettiva implementazione di SSP e SMS da parte degli Stati membri e delle organizzazioni aeronautiche coinvolte. Le principali variazioni apportate consistono in:

- un miglioramento delle disposizioni in materia di *State Safety Programme* per una miglior integrazione con gli elementi critici dello *State Safety Oversight System*¹³. Come raccomandato dalla HLSC 2015 l'emendamento deve garantire la visibilità di questi otto elementi del SSO ed enfatizzare il loro ruolo fondamentale all'interno dell'SSP;
- un rafforzamento delle disposizioni in materia di *Safety Management System* volte a facilitarne l'implementazione e l'estensione alle organizzazioni detentrici del Type Design e/o produttrici di motori ed eliche;
- un miglioramento delle disposizioni inerenti la protezione dei dati e delle informazioni in materia di *Safety*.

¹³ Si intende l'insieme di meccanismi messi in atto dallo Stato per l'effettivo monitoraggio degli otto elementi critici identificati dall'ICAO: la legislazione aeronautica principale, i regolamenti operativi specifici, il sistema aeronautico civile dello stato e le funzioni di monitoraggio della sicurezza, la qualifica e l'addestramento del personale tecnico, guide tecniche, strumenti e disposizioni in materia di informazioni safety-critical, obblighi in materia di certificazione, rilascio delle licenze, approvazioni e autorizzazioni, obblighi in materia di sorveglianza e la risoluzione dei problemi inerenti la sicurezza.

Le nuove disposizioni previste all'interno del primo emendamento all'*Annesso 19* entreranno in vigore a novembre del 2019.

Ad ogni modo, già a partire dal 2013 l'ICAO ha incaricato tutti gli Stati contraenti (e pertanto anche gli stati membri dell'EASA, come l'Italia) di attuare uno *State Safety Programme*, mentre le organizzazioni aeronautiche sono tenute a implementare al loro interno un *Safety Management System*, quest'ultimo definito come segue:

"A systematic approach to managing safety, including the necessary organizational structures, accountabilities, policies and procedures."

Le prime disposizioni EASA in materia di SSP e SMS sono state adottate con il *Regolamento della Commissione (EU) n. 290/2012* nell'ambito degli equipaggi di volo e di cabina, e con il *Regolamento della Commissione (EU) n. 965/2012* per quanto riguarda invece le operazioni aeree. Tali requisiti sono stati progressivamente estesi ad altri settori del mondo aeronautico, come ATM¹⁴ e aerodromi, e nel prossimo futuro riguarderanno anche la gestione dell'aeronavigabilità iniziale e continua, nonché progettazione, produzione e manutenzione degli aeromobili. La legislazione in materia infatti è ancora nella sua fase di sviluppo embrionale e allo stato attuale consiste nell'*Opinion 06/2016* (implementazione SMS nelle organizzazioni Part-M) e nel *Terms of Reference for rulemaking task RMT.0251* (relativo all'implementazione dell'SMS nelle organizzazioni Part-21 e Part-145).

Ciononostante, proprio perché la normativa internazionale attraverso l'*Annesso 19* si rivolge a tutti i fornitori di servizi aeronautici, appare evidente l'utilità dello studio affrontato nel seguito.

Alla luce di tutto ciò, fatto atto che Elifriulia srl prende già in considerazione alcune delle disposizioni presenti all'interno dell'*Annesso 19* previste per le organizzazioni Part-M e Part-145 e non ancora recepite dall'Unione Europea, essa anticipa, di fatto, la legislazione in materia.

¹⁴ Air Traffic Management

1 IL QUADRO NORMATIVO E GLI ENTI LEGISLATIVI DI RIFERIMENTO

Il primo capitolo di questo elaborato intende fornire al lettore un quadro generale della struttura legislativa nell'ambito dell'aviazione civile, cercando di evidenziare quale sia il processo che porta alla creazione e alla diffusione di nuove normative a partire da quelle internazionali e fino ad arrivare al loro recepimento da parte dei singoli Stati nazionali. Per fare ciò si procederà dunque con una sommaria descrizione degli organi legislativi internazionale (ICAO), europeo (Unione Europea ed EASA) e italiano (ENAC¹⁵), con focus sulla loro organizzazione e sulle normative da essi emanate.

Nella seconda parte del capitolo verranno invece riportati e commentati, ove necessario, estratti della normativa di riferimento in ambito di *Safety Management System* (SMS). Anche in questo caso l'approccio adottato è di tipo gerarchico, partendo dall'*Annesso 19* dell'ICAO e fino ad arrivare ai più recenti sviluppi in materia con i regolamenti europei già esistenti e le proposte di legge emanate da EASA per l'estensione del SMS anche alle organizzazioni certificate Part-M e Part-145.

Infine verranno trattate le principali normative di standardizzazione a livello industriale (ISO) che interessano l'azienda Elifriulia srl, con particolare attenzione verso quelle per cui quest'ultima è attualmente certificata.

Scopo del presente capitolo è dunque quello di avvicinare gradualmente anche il lettore meno esperto al contesto aeronautico di riferimento, ossia quello relativo alla gestione della sicurezza all'interno degli operatori aerei e imprese di manutenzione, fornendo lui gli elementi essenziali per garantire una comprensione esaustiva dei contenuti presenti nel seguito dell'elaborato.

1.1 GLI ENTI LEGISLATIVI DI RIFERIMENTO

1.1.1 International Civil Aviation Organization (ICAO)

L'International Civil Aviation Organization (ICAO) è un'agenzia specializzata delle Nazioni Unite, nata nel 1944 per gestire ed amministrare quanto previsto dalla Convenzione sull'Aviazione Civile Internazionale (Chicago Convention¹⁶) dello stesso anno.

L'ICAO lavora in stretta sinergia con i 192 Stati che hanno sottoscritto la Convenzione e con gruppi di lavoro cui partecipano le più importanti industrie aeronautiche a livello mondiale. Tutto ciò al fine di

¹⁵ Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

¹⁶ La Convenzione di Chicago è un trattato siglato nel 1944 inizialmente da 52 Stati, il cui scopo è quello di promuovere i rapporti di pace tra le nazioni attraverso lo sviluppo di trasporti aerei fissando delle norme generali rivolte all'aviazione civile per sviluppare in modo sicuro, ordinato e paritario il trasporto aereo internazionale

sviluppare politiche e normative (*Standard and Recommended Practices*, SARPs) a supporto di un settore aeronautico sicuro, efficiente, economicamente sostenibile ed attento all'ambiente.

Queste SARPs sono utilizzate dagli Stati Membri dell'ICAO per assicurare che le proprie operazioni e regolamentazioni siano conformi alla legislazione internazionale, elemento che assicura ad oltre 100 000 voli al giorno di operare in maniera sicura ed affidabile in ogni parte del mondo.

In aggiunta a ciò l'ICAO si occupa anche di coordinare ed assistere i Paesi nel raggiungimento di specifici obiettivi nel mondo dell'aviazione, di redigere programmi globali strategici volti al progresso in materia di *Safety* e *air navigation*, e monitora le capacità di controllo degli Stati membri nelle aree della *Safety* e della *Security* attraverso degli audit specifici.

In accordo con quanto previsto dalla Convenzione di Chicago, l'ICAO è composto da un'*Assemblea*, da un *Consiglio* e da una *Segreteria*, descritti nel seguito:

- l'*Assemblea* è l'ente sovrano dell'ICAO ed è composta dai rappresentanti di tutti i 192 Stati contraenti. Si riunisce ogni tre anni per la revisione dell'attività svolta dall'intera organizzazione, per approvare il budget e per fissare le linee programmatiche del triennio seguente;
- il *Consiglio* è l'ente governativo dell'ICAO, eletto ogni tre anni dall'Assemblea e composto dai membri di 36 Stati. Questo organo si occupa della convocazione dell'Assemblea, di garantire la continuità del lavoro programmato dall'ICAO e di adottare e incorporare le nuove SARPs come Annessi alla Convenzione di Chicago. Nella sua attività il Consiglio è assistito da quattro *Commissioni* (*Air Navigation Commission*, *Air Transport Committee*, *Committee on Joint Support of Air Navigation Services* e *Finance Committee*). Tra questi è l'*Air Navigation Commission* ad occuparsi delle questioni tecniche e della stesura delle SARPs e PANs¹⁷;
- la *Segreteria*, suddivisa internamente in cinque *Divisioni* (*Air Navigation Bureau*, *Air Transport Bureau*, *Technical Co-operation Bureau*, *Legal Bureau* e il *Bureau of Administration and Services*), è costituita da membri scelti su base geografica per le loro competenze tecniche in particolari campi. Esse forniscono supporto tecnico ai rappresentanti governativi presenti nelle Commissioni sopra definite.

¹⁷ Procedures for Air Navigation Services

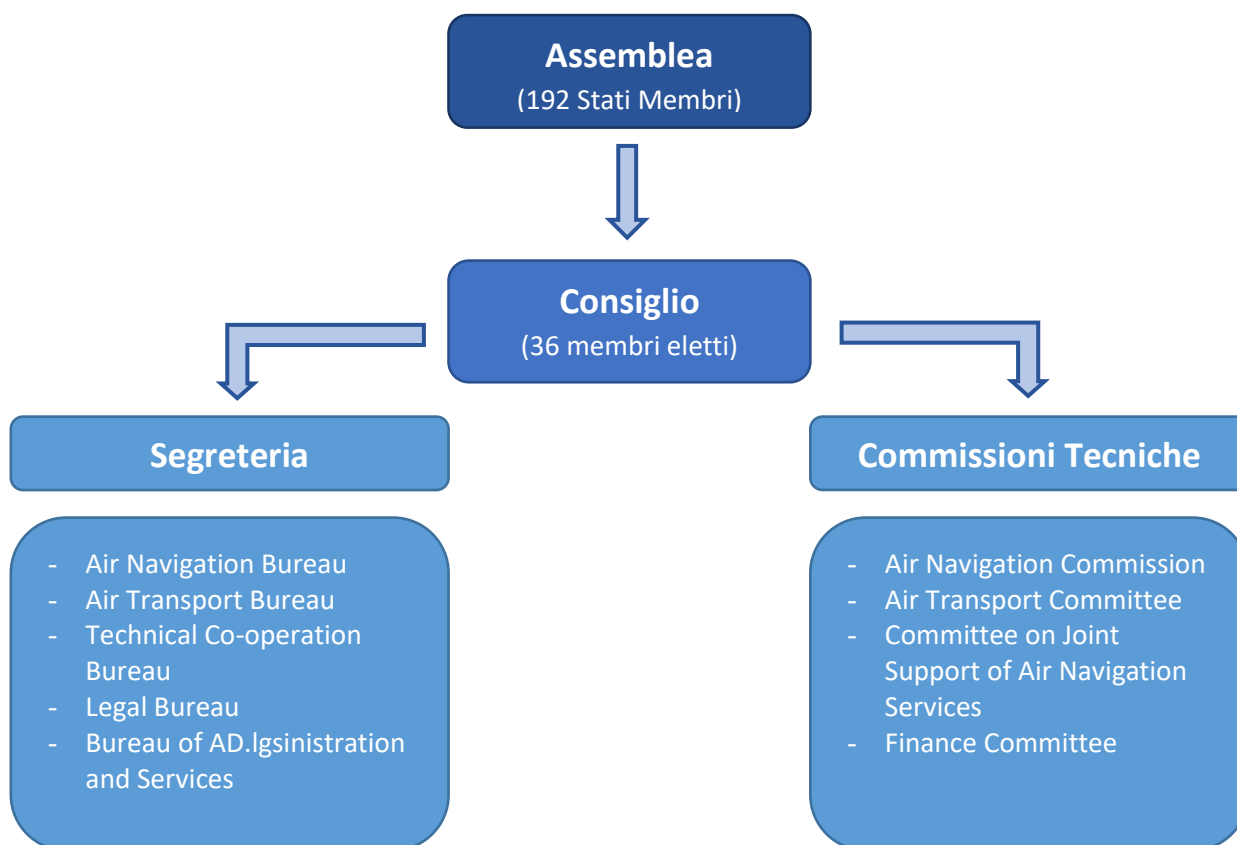


Figura 2 Organizzazione dell'International Civil Aviation Organization

La normativa emanata dall'ICAO ha una struttura piramidale (vedasi *Figura 3*), di cui la Convenzione di Chicago con i suoi articoli ne costituisce il vertice.

Il quadro legislativo dell'ICAO è poi completato da:

- *Standard and Recommended Practices* (SARPs), sono delle specifiche tecniche adottate dal Consiglio dell'ICAO al fine di raggiungere il maggior grado di uniformità nei regolamenti, standard, procedure e a livello organizzativo per quanto riguarda gli aeromobili, il personale, lo spazio aereo e tutti i servizi connessi al mondo dell'aviazione civile. Le SARPs sono pubblicate dall'ICAO nella forma di Annessi alla Convenzione di Chicago, che allo stato attuale sono 19 e di cui quello più recente è proprio dedicato al *Safety Management System* (Annex 19).

Le SARPs non sono vincolanti quanto la Convenzione di Chicago poiché gli Annessi non sono dei trattati internazionali. Inoltre, come specificato dall'*Articolo 37*¹⁸ della Convenzione stessa, ogni Stato contraente si impegna a collaborare per assicurare il più alto grado di uniformità mediante l'adozione delle SARPs, ma non lo obbliga ad esserne in *compliance*.

Una *Standard Practice* è definita come qualunque specifica inerente caratteristiche fisiche, configurazioni, materiali, prestazioni, personale o procedure, la cui uniforme adozione da parte degli Stati membri è riconosciuta essere necessaria per garantire la sicurezza e la regolarità del

¹⁸ "each contracting State undertake to collaborate in securing the highest practicable degree of uniformity in regulations, [...]"

trasporto aereo internazionale. Nell'eventualità di un mancato adempimento lo Stato è tenuto a notificare ciò al Consiglio dell'ICAO.

Una *Recommended Practice* è definita come qualunque specifica inerente caratteristiche fisiche, configurazioni, materiali, prestazioni, personale o procedure, la cui uniforme adozione da parte degli Stati membri è riconosciuta essere desiderabile per garantire la sicurezza, la regolarità e l'efficienza del trasporto aereo internazionale. Nell'eventualità di un mancato adempimento lo Stato è comunque invitato a farne notifica al Consiglio dell'ICAO;

- *Procedures for Air Navigation Services* (PANs), comprendono specifiche di carattere operativo e materiale eccessivamente dettagliato per essere integrato all'interno delle SARPs, di cui ne costituiscono un approfondimento. L'adozione delle PANs è raccomandata dal Consiglio dell'ICAO e gli Stati contraenti sono invitati a far comunicazione di eventuali differenze presenti all'interno delle proprie pubblicazioni aeronautiche e ritenute importanti per la sicurezza della navigazione aerea;
- *Regional Supplementary Procedures* (SUPPs), sono specifiche simili alle PANs ma la loro applicazione è limitata ad un'area geografica ben precisa. Sono redatte durante meeting regionali dell'ICAO e sono supplementari alle PANs e ai relativi Annessi;
- *Guidance Material*, è documentazione supplementare alle SARPs e PANs volta ad una loro più facile implementazione. È rilasciata come allegato agli Annessi o in documenti separati come *manuali* o *circolari*. Solitamente questo materiale è approvato nello stesso momento in cui vengono adottate le SARPs correlate. I *manuali* forniscono informazioni per integrare e/o amplificare le SARPs e le PANs. Essi sono specificatamente pensati per facilitarne l'implementazione e vengono modificati periodicamente per garantire che i loro contenuti riflettano le pratiche e le procedure correnti. Le *circolari* rendono disponibili informazioni specializzate di interesse per gli Stati contraenti.

A differenza dei manuali queste solitamente non vengono aggiornate.

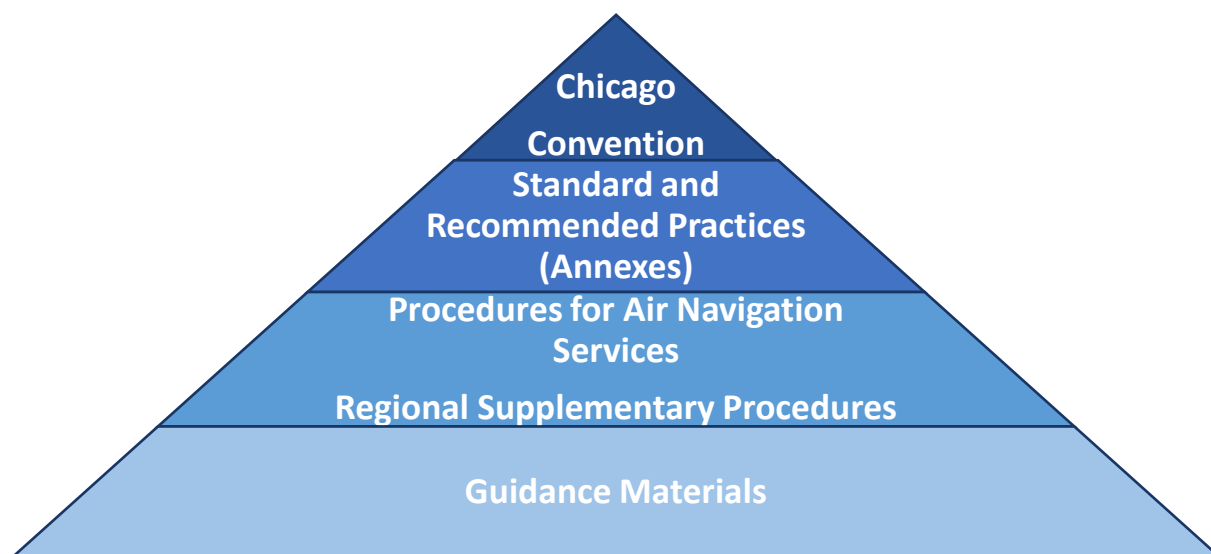


Figura 3 Struttura gerarchica normativa ICAO

1.1.2 European Aviation Safety Agency (EASA)

L'Agenzia Europea per la Sicurezza Aerea (in inglese *European Aviation Safety Agency*, EASA) è un'agenzia indipendente dell'Unione Europea per quanto riguarda le questioni tecniche ed ha autonomia giuridica, amministrativa, finanziaria. È dotata di personalità giuridica ed esercita i compiti e le responsabilità ad essa conferiti dal *Regolamento Basico (EU) 2018/1139*¹⁹. EASA è nata con lo scopo di assicurare un alto e uniforme livello di sicurezza nel settore dell'aviazione civile, attraverso l'implementazione di misure e norme comuni. L'idea di un'autorità europea unica in materia di sicurezza aeronautica nacque nel 1996, tuttavia l'Agenzia venne istituita solo il 15 luglio 2002 con il *Regolamento (EC) No 1592/2002*²⁰, stabilendosi a Colonia, in Germania. Essa raggiunse le piene funzionalità nel 2008, dopo un periodo di transizione che portò alla sostituzione della preesistente JAA²¹, che cessò ufficialmente di esistere nel 2009.

La principale differenza tra EASA e JAA è che EASA è un'autorità di regolamentazione che utilizza gli enti nazionali dell'aviazione civile per attuare i suoi regolamenti, mentre la JAA si affidava alle autorità nazionali dei paesi partecipanti per applicare le normative proposte ma senza avere alcun potere legislativo. Per una maggior chiarezza si rimanda allo schema proposto in *Tabella 1*.

	Organo legislativo	Recepimento normativa
Prima di EASA	JAA	Autorità aeronautiche nazionali. Possibili differenze tra gli Stati
Con EASA	EASA	Regolamenti EASA direttamente applicabili in tutti gli Stati Membri. Varianti nazionali non permesse

Tabella 1 Quadro di riferimento normativo prima e dopo EASA

I principali compiti di EASA sono:

- consigliare il Parlamento e la Commissione Europea nella stesura di nuove leggi;
- sviluppare e implementare leggi in materia di *Safety*, incluse ispezioni negli Stati Membri;
- rilasciare il *Type-certificate*²² di aeromobili e componenti; a tal proposito EASA effettua il monitoraggio dei velivoli in attività durante tutto il ciclo di vita dell'aeromobile fabbricato sulla base del progetto di tipo. In questo contesto essa può imporre azioni correttive se individua una

¹⁹ Abrogante il Regolamento (EC) No 216/2008

²⁰ Abrogato dal Regolamento (EC) No 216/2008

²¹ Joint Aviation Authorities, agenzia nata nel 1970 e facente parte della ECAC (European Civil Aviation Conference), rappresentante quelle autorità nazionali dell'aviazione civile che a livello europeo avevano accettato di cooperare per lo sviluppo di standard e procedure comuni in materia di sicurezza aeronautica

²² Detto anche Certificato di Tipo, è un documento rilasciato da EASA che attesta che il tipo di aeromobile soddisfa i requisiti di sicurezza fissati dalla legislazione europea

condizione di non sicurezza, emanando “*Airworthiness Directives*”²³ destinate al titolare del certificato di omologazione e che devono essere seguite dagli operatori nel contesto della manutenzione dei propri aeromobili;

- approvare le organizzazioni coinvolte nella progettazione, produzione e manutenzione di prodotti aeronautici;
- certificare il personale e le organizzazioni coinvolte in operazioni aeronautiche;
- condurre analisi e ricerche in materia di *Safety*, inclusa la pubblicazione di un documento di revisione annuale della sicurezza (*Annual Safety Review*). In questa attività, EASA è affiancata dalla rete di analisti della sicurezza aerea (NoA), dal gruppo europeo per la sicurezza dell’aviazione commerciale (ECAST), dal gruppo europeo per la sicurezza degli elicotteri (EHEST) e dal gruppo europeo per la sicurezza dell’aviazione generale (EGAST).

Gli obiettivi fondamentali dell’Agenzia invece sono:

- supportare gli enti legislativi comunitari nella realizzazione di standard comuni che assicurino i più alti livelli di sicurezza e tutela ambientale;
- assicurare che la normativa aeronautica sia applicata uniformemente all’interno dell’Unione Europea;
- promuovere la diffusione globale di suddetti standard.

Per quanto inerente all’organizzazione, EASA è rappresentata dal suo *Executive Director*, il quale ha il potere di prendere decisioni e adottare atti concernenti la sicurezza aeronautica e la tutela dell’ambiente. Egli inoltre ha potere decisionale in materia di ispezioni e investigazioni. Poiché la sua autorità è molto vasta con un impatto diretto sulle persone e le organizzazioni, EASA è altresì dotata di un organo indipendente, il *Board of Appeal*, il cui ruolo è quello di controllare che l’*Executive Director* abbia correttamente applicato le leggi europee.

L’*Executive Director* è nominato dal *Management Board*, organo responsabile per la definizione delle priorità dell’Agenzia e del suo budget, oltre che al monitoraggio delle attività svolte da EASA stessa.

Il *Management Board* è composto da un rappresentante per ogni Stato Membro e dai rappresentanti della Commissione Europea. Esso è affiancato nel proprio lavoro dall’*Advisory Board*, costituito da rappresentanti del personale aeronautico, delle industrie costruttrici, degli operatori aerei, delle industrie di manutenzione e delle organizzazioni di addestramento.

Il processo di legiferazione a livello europeo è di tipo gerarchico e coinvolge, seppur in maniera diversa, i seguenti organi:

- il Consiglio Europeo (composto dai rappresentanti degli Stati Membri) e il Parlamento Europeo (eletto dai cittadini europei), designati normalmente col termine di “colegislatori”;

²³ Direttive di Aeronavigabilità

- la Commissione Europea;
- l'EASA.

Consiglio e Parlamento Europeo, insieme alla Commissione Europea, si occupano dell'approvazione della legislazione vincolante per gli Stati Membri, ossia la cosiddetta *Hard Law*. Nello specifico in questo caso viene seguita la procedura legislativa ordinaria, in cui la Commissione Europea invia le nuove proposte di legge al Consiglio e al Parlamento Europeo, i quali prendono le decisioni finali riguardo l'adozione della nuova legislazione. In questo suo compito, la Commissione può essere supportata da EASA. Fanno parte della *Hard Law*:

- la *Basic Regulation (EU)*, costituita dal *Regolamento Basico (EU) 2018/1139*, riguardante le regole comuni nel campo dell'aviazione civile e istituente un'Agenzia Europea per la Sicurezza Aerea (EASA). Questa normativa risulta essere vincolante e direttamente applicabile dagli Stati Membri. Il suo scopo principale consiste nello “*stabilire e mantenere un alto e uniforme livello di sicurezza nell'aviazione civile europea*”;
- gli *Essential Requirements (ER)*;
- le *Implementing Rules (IR)*;

Mentre i primi due tipi di documenti vengono emanati da Consiglio e Parlamento Europeo, le *Implementing Rules* invece sono redatte dalla Commissione Europea.

EASA per contro invece si occupa della stesura della cosiddetta *Soft Law*, che comprende:

- *Acceptable Means of Compliance (AMC)*, cioè degli standard non vincolanti per illustrare alle organizzazioni i mezzi per stabilire la conformità alla *Basic Regulation* e alle *Implementing Rules*;
- *Certification Specifications (CSs)*, norme tecniche adottate dall'Agenzia per supportare le organizzazioni nella dimostrazione di *compliance* con la *Basic Regulation* e le *Implementing Rules* e che possono essere usate dalle organizzazioni stesse ai fini della certificazione;
- *Guidance Material (GM)*, materiale non vincolante sviluppato dall'Agenzia che aiuta ad illustrare il significato di un requisito di una specifica ed è usato come supporto per l'interpretazione della *Basic Regulation*, delle *Implementing Rules* e delle relative AMC.

Oltre a ciò, EASA può elaborare delle *Opinion* inerenti la *Basic Regulation* e le *Implementing Rules* dirette alla Commissione Europea, consistenti in una bozza di regolamento e in una nota esplicativa, ma può anche emanare direttamente delle *Decision*, che riguardano specificatamente la *Soft law*.

Si riporta in *Figura 4* una rappresentazione chiarificatrice della struttura gerarchica alla base della legislazione europea in materia aeronautica.

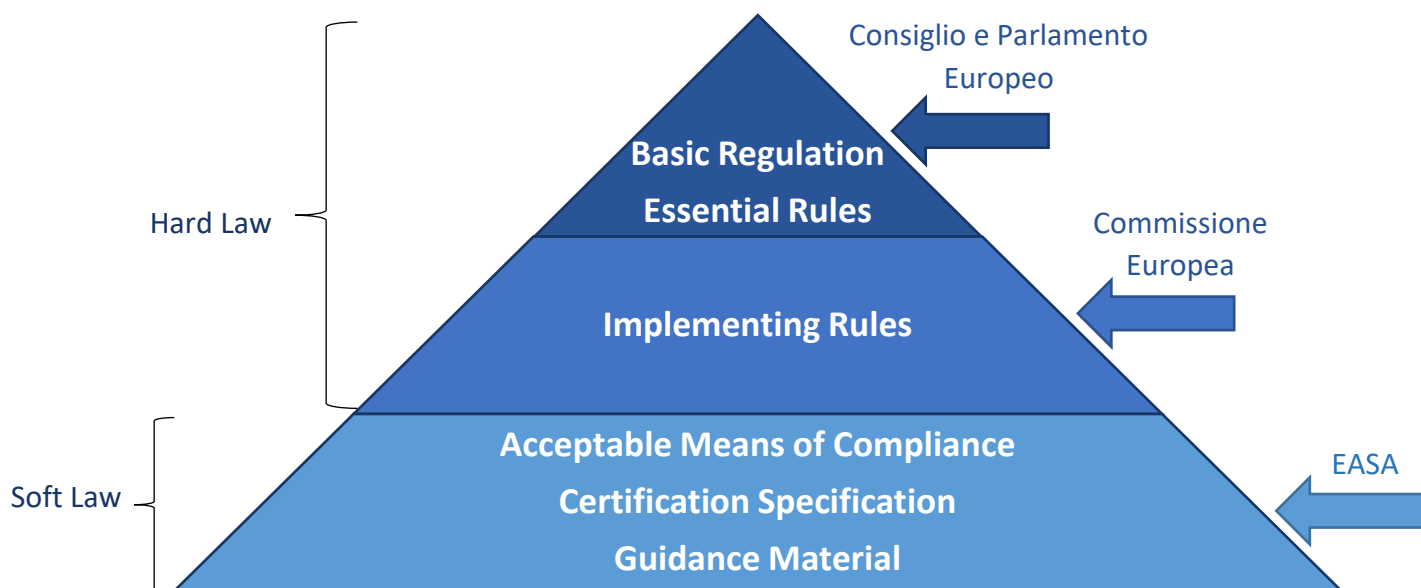


Figura 4 Struttura legislazione aeronautica europea

Si approfondisce a questo punto la normale procedura legislativa osservata da EASA nella stesura delle normative e che porta alla pubblicazione di:

- *Opinion*, qualora si tratti di proposte inviate alla Commissione in materia di *Hard Law*;
- *Decision*, se invece si tratta di *Soft Law*.

Ogni cinque anni il Direttore Esecutivo dell'Agenzia stabilisce un programma legislativo (*Rulemaking Programme, RMP*) al termine di una consultazione con la Commissione Europea, gli Stati Membri e le relative Agenzie aeronautiche Nazionali.

Le proposte di sviluppo di nuove normative o di emendamento a quelle esistenti possono pervenire ad EASA da diverse fonti come istituzioni europee, industrie aeronautiche, Enti Nazionali per l'Aviazione Civile dei Paesi Membri o di Paesi terzi, ICAO, *Safety Recommendations* o dall'*European Aviation Safety Plan*. Se le proposte sono ritenute valide allora vengono inserite dal Direttore Esecutivo all'interno del RMP in fase di stesura preliminare e revisione. Durante la redazione del RMP, il Direttore Esecutivo si avvale del supporto fornito da due organi tecnici, il *Safety Standards Consultative Committee* (SSCC) e il *Rulemaking Advisory Group* (RAG), attraverso cui vengono sviluppati dei documenti detti *Preliminary Impact Assessment* (PIA), contenenti valutazioni preliminari delle proposte di legge su tematiche generali quali ad esempio la *Safety* e l'impatto ambientale, nonché stime del tipo costo/beneficio.

Al termine di questa prima fase di mera programmazione (*Figura 5*) segue quella di stesura delle nuove normative (*Rulemaking Projects*), seguendo un ordine prioritario definito in fase di pianificazione quinquennale.

Il primo passo verso la stesura di una nuova normativa consiste nella redazione da parte del Direttore Esecutivo dell'Agenzia di un documento detto *Terms of Reference* (ToR) a seguito di consultazione con RAG e SSCC.

Questo documento contiene una chiara definizione del progetto e del suo scopo, una descrizione del processo che porterà alla stesura della normativa e un'indicazione dei tempi richiesti.

La fase seguente consiste invece nella stesura di un *Regulatory Impact Assessment* (RIA), il cui obiettivo è quello di garantire che il contenuto della normativa sia basato su prove e analisi solide, nonché su un approccio di tipo *performance-based*. La stesura del RIA deve seguire il principio di proporzionalità, deve cioè essere un'analisi approfondita se il progetto si ritiene avere un elevato impatto in materia di *Safety* o viceversa più leggera qualora il progetto comporti delle conseguenze più contenute.

Il passo successivo riguarda la stesura vera e propria della bozza della normativa, al termine della quale il Direttore Esecutivo verifica che il contenuto soddisfi i termini presenti nel ToR e rilascia un *Notice of Proposed Amendment* (NPA), che viene pubblicato online sul sito dell'Agenzia e contiene una nota esplicativa del processo seguito nello sviluppo della legge, la bozza della normativa, una eventuale RIA e una serie di azioni proposte per supportare l'implementazione del progetto. Qualunque persona o organizzazione coinvolta dal progetto normativo o che si ritenga danneggiata da esso può presentare un suo commento sul NPA pubblicato, entro un periodo di consultazione la cui durata può variare da uno a tre mesi.

I commenti così ricevuti vengono vagliati dallo staff dell'Agenzia assieme a esperti qualificati non direttamente coinvolti nella stesura della normativa in esame. Se i pareri ricevuti si discostano dalla bozza proposta in un primo tempo da EASA, il Direttore Esecutivo può richiedere ulteriori consultazioni.

A questo punto il Direttore Esecutivo, una volta conclusa la revisione dei commenti ricevuti, pubblica i risultati della consultazione sul sito web dell'Agenzia all'interno di quello che è definito *Comment Response Document* (CRD).

Al termine delle fasi di consultazione l'EASA pubblica (vedi *Figura 6*):

- una *Opinion* diretta alla Commissione Europea, in caso di *Hard Law*;
- una *Decision*, in caso di *Soft Law*.

In caso di *Hard Law*, la Commissione Europea una volta ricevuta l'*Opinion* redige una bozza di regolamento che viene vagliato, discusso, eventualmente emendato e votato dall'EASA Committee (che riunisce i rappresentanti EASA degli Stati Membri).

A questo punto la bozza del regolamento viene tradotto nelle lingue europee e inviato per un periodo di scrutinio al Consiglio e al Parlamento Europeo. Se non vi sono mozioni contro la bozza di regolamento ricevuta questa diventa legge, altrimenti vi possono essere fino a tre letture complessive, l'introduzione di emendamenti e l'intermediazione di un Comitato di conciliazione²⁴ per il raggiungimento di un accordo e dunque la pubblicazione del Regolamento sulla Gazzetta dell'Unione Europea. Salvo diverse indicazioni esso diventa applicabile negli Stati Membri 20 giorni dopo la pubblicazione e direttamente vincolante in tutta l'Unione Europea.

²⁴ Il Comitato di conciliazione è composto in egual numero da deputati del Parlamento Europeo e rappresentanti del Consiglio; esso ha lo scopo di raggiungere un accordo sul testo comune



Figura 5 Processo di sviluppo del Rulemaking Programme da parte di EASA

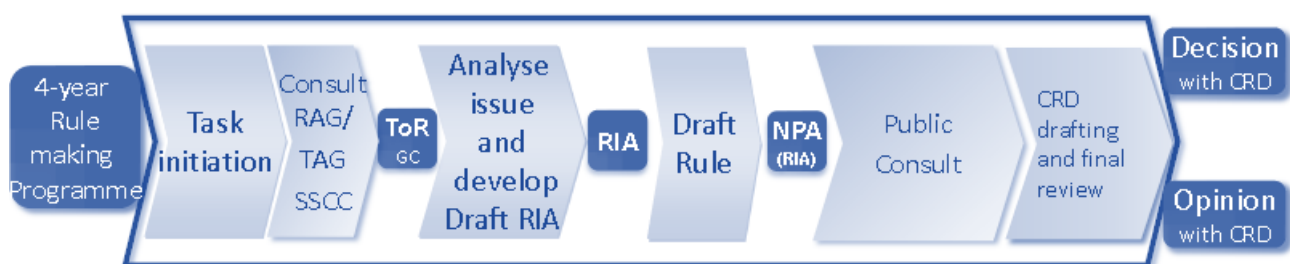


Figura 6 Processo di sviluppo Decision o Opinion da parte di EASA

1.1.3 Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)

L'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile viene istituito il 25 luglio 1997 con il *Decreto Legislativo 250/97* ed agisce come autorità unica di regolazione tecnica, certificazione, vigilanza e controllo dell'aviazione civile in Italia nel rispetto dei poteri derivanti dal Codice della Navigazione.

L'attività primaria di ENAC è focalizzata nell'ambito della sicurezza aerea, sia in termini di *Safety*, quale forma di tutela dell'incolumità delle persone coinvolte nelle operazioni aeronautiche, sia di *Security*, intesa come forma di prevenzione e di neutralizzazione di atti di interferenza illecita che possono essere messi in atto nei confronti del sistema di aviazione civile. Accanto a ciò l'Agenzia nazionale si occupa della corretta applicazione dei Regolamenti comunitari in materia di Diritti del Passeggero, della gestione dei beni del demanio aeroportuale, della pianificazione dello sviluppo del sistema aeroportuale nazionale, del rilascio di regolamentazione tecnica, controllo e certificazione in materia di fornitura di servizi di navigazione aerea e dell'attuazione di circolari e regolamenti volti alla limitazione dell'impatto ambientale dei sedimi aeroportuali. Infine ENAC rappresenta l'Italia nelle

maggiori organizzazioni internazionali dell'aviazione civile quali ICAO, ECAC²⁵, EASA ed EUROCONTROL²⁶.

ENAC è costituito dai seguenti organi:

- il Presidente, nominato su proposta del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, che propone al Consiglio di Amministrazione la definizione degli obiettivi e dei programmi da realizzare;
- il Consiglio di Amministrazione, composto dal Presidente e altri quattro membri scelti tra soggetti di comprovata cultura giuridica, tecnica ed economica nel settore aeronautico, determina obiettivi e programmi da attuare e adotta le direttive generali per la gestione ordinaria e straordinaria dell'Ente. Esso inoltre delibera modifiche allo Statuto e i bilanci dell'Ente;
- il Collegio dei revisori dei conti è composto da tre membri e si occupa del controllo sull'attività dell'Ente dal punto di vista contabile;
- il Direttore Generale, nominato con le medesime procedure del Consiglio di Amministrazione, è scelto tra soggetti con comprovate capacità tecnico-giuridica ed amministrativa nel settore aeronautico ed è responsabile della gestione complessiva dell'Ente sulla base degli obiettivi conferiti dal Ministero e dal Consiglio di Amministrazione.

L'Agenzia Nazionale opera con 20 strutture organizzative: una struttura centrale a competenza generale, 6 direzioni centrali (regolazione tecnica, sviluppo economico, infrastrutture aeroporti e spazio aereo, amministrazione e finanza, attività aeronautiche, coordinamento aeroporti) e 13 strutture periferiche a competenza territoriale (le Direzioni Aeroportuali).

La documentazione emanata da ENAC è sostanzialmente di due tipi:

- *Regolamenti*, che riflettono gli Standard Internazionali come Annessi ICAO e Direttive dell'Unione Europea. I *Regolamenti* ENAC possono essere ulteriormente classificati in:
 - *Regolamenti*, che disciplinano aspetti o attività singole; tipicamente i campi interessati da questo tipo di documenti sono le operazioni di volo, le licenze di pilotaggio e gli aeroporti;
 - *Regolamento Tecnico*, che disciplina gli aspetti relativi all'aeronavigabilità dei velivoli, la loro progettazione, costruzione e manutenzione;
 - *Informative Tecniche*.
- *Circolari*, sviluppate al fine di permettere una miglior comprensione delle normative da parte delle organizzazioni. Le *Circolari* normalmente contengono materiale interpretativo, *Acceptable Means of Compliance* e aspetti procedurali, come aiuto per gli operatori aerei al fine

²⁵ L'European Civil Aviation Conference (ECAC) è un organismo intergovernativo fondato nel 1955 dagli Stati che compongono il Consiglio d'Europa, con lo scopo di promuovere un sistema di trasporto aereo sicuro, efficiente e sostenibile a livello europeo, perseguendo l'armonizzazione delle politiche dell'aviazione civile degli Stati membri

²⁶ EUROCONTROL è un'organizzazione intergovernativa, civile e militare cui partecipano 41 Stati europei e di Paesi limitrofi, il cui scopo principale è di sviluppare e mantenere un efficiente sistema di controllo del traffico aereo a livello europeo

di raggiungere un alto livello di efficienza nella gestione delle certificazioni, autorizzazioni e procedure in genere. Le *Circolari* di ENAC sono articolate in diverse serie, quali:

- *Serie Navigabilità (NAV)*, relative alla costruzione, manutenzione e uso dei prodotti aeronautici, comprese organizzazioni e personale operante in questo settore;
- *Serie Operazioni Volo (OPV)*, relative a questioni inerenti le operazioni di volo e le licenze, qualifiche e attestazioni;
- *Serie Aeroporti (APT)*, relative agli aspetti tecnici degli aeroporti e delle organizzazioni che vi operano;
- *Serie Economico, Amministrativo e Legale (EAL)*, relative a questioni di natura economica e amministrative nel settore del trasporto aereo;
- *Serie Security (SEC)*, inerenti aspetti tipici della sicurezza (intesa appunto in questo caso come “Security”);
- *Serie Licenze (LIC)*, dedicate alle licenze di volo dei piloti.

Nell’ottica di una miglior comprensione del processo di recepimento normativo a livello nazionale delle norme comunitarie, è utile capire quale sia la distinzione delle competenze tra le Autorità Nazionali e quelle europee. In quest’ottica il *Rapporto della Commissione Europea al Parlamento e al Consiglio Europeo COM(2015)599 final* permette di fare maggiore chiarezza, come si può osservare dalla *Tabella 2*.

SETTORE DI COMPETENZA	STATI MEMBRI	AESA
Aeronavigabilità e ambiente	Certificazione di aeronavigabilità degli aeromobili (singoli aeromobili)	Omologazione di aeromobili, motori ed eliche
	Certificazione acustica degli aeromobili	Certificazione di parti e pertinenze
		Approvazione delle organizzazioni di progettazione
	Approvazione delle organizzazioni di produzione	Approvazione delle organizzazioni di produzione di paesi terzi Approvazione delle organizzazioni di produzione situate nel territorio dello Stato membro su richiesta dello Stato membro
	Approvazione delle organizzazioni di manutenzione	Approvazione delle organizzazioni di manutenzione di paesi terzi
	Approvazione delle organizzazioni per il mantenimento dell'aeronavigabilità	Approvazione delle organizzazioni di paesi terzi che gestiscono il mantenimento dell'aeronavigabilità

	Rilascio delle licenze al personale autorizzato a certificare	
	Approvazione delle organizzazioni che svolgono attività di formazione del personale autorizzato a certificare	Approvazione delle organizzazioni di paesi terzi che svolgono attività di formazione del personale autorizzato a certificare
Operazioni di volo	Certificazione degli operatori aerei commerciali	Autorizzazioni degli operatori di paesi terzi
Equipaggi e settore medico	Rilascio della licenza di pilota e del certificato medico	
	Rilascio degli attestati agli equipaggi di cabina	
	Approvazione delle organizzazioni per l'addestramento dei piloti	Approvazione delle organizzazioni di paesi terzi per l'addestramento dei piloti
	Approvazione dei centri aeromedici	Approvazione dei centri aeromedici di paesi terzi
	Certificazione dei dispositivi di addestramento al volo simulato (FSTD)	Certificazione degli FSTD: - utilizzati dalle organizzazioni per l'addestramento certificate dall'AESA - situati in paesi terzi - situati nel territorio di uno Stato membro su richiesta dello Stato membro
	Certificazione degli istruttori, degli esaminatori e degli esaminatori aeromedici	
ATM/ANS	Certificazione dei fornitori di ATM/ANS	Certificazione dei fornitori di ATM/ANS di paesi terzi
		Certificazione dei fornitori paneuropei di ATM/ANS
	Rilascio della licenza e del certificato medico ai controllori del traffico aereo	
	Certificazione di organizzazioni per l'addestramento dei controllori del traffico aereo	Certificazione di organizzazioni di paesi terzi, e loro personale, per l'addestramento dei controllori del traffico aereo
	Certificazione degli esaminatori aeromedici e dei centri aeromedici	
	Certificazione degli istruttori	

Aeroporti	Certificazione degli aeroporti, della loro operatività e delle loro apparecchiature di sicurezza	
	Certificazione dei gestori aeroportuali	

Tabella 2 Autorità competenti in conformità alle norme dell'Unione Europea

Dal lato pratico dello studio condotto nel presente elaborato, quanto previsto all'interno della *Tabella 2* permette di comprendere come gli organi competenti in materia di certificazione e controllo degli operatori aerei commerciali e delle organizzazioni che si occupano della manutenzione e della gestione dell'aeronavigabilità dei velivoli siano gli Enti Nazionali per l'aviazione civile, fermo restando però che la normativa di riferimento rimane quella comunitaria emanata da EASA (*Soft Law*) o dall'Unione Europea (*Hard Law*) e poi recepita e attuata a livello nazionale. Da sottolineare inoltre che per quanto inerente l'Italia tutti gli ambiti indicati in *Tabella 2* sono di effettiva competenza di ENAC.

Per una miglior chiarezza in merito ai compiti e ai ruoli che ciascuna Agenzia (Europea o Nazionale) riveste nel panorama aeronautico, si riporta di seguito la *Figura 7*.

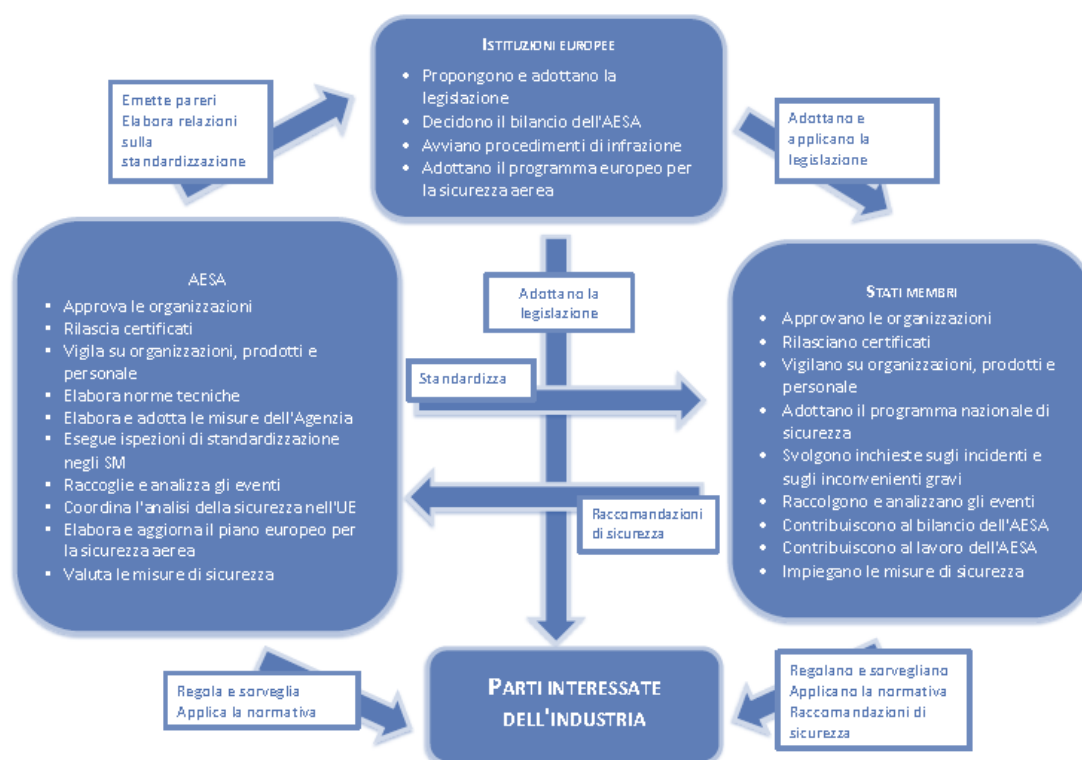


Figura 7 Relazioni tra le parti interessate nel sistema europeo per la sicurezza aeronautica

Lo schema sopra riportato permette dunque di analizzare nel dettaglio quale sia la suddivisione delle competenze in materia di Sicurezza aerea nell'ambito dell'Unione Europea, introducendo nello specifico anche l'interfaccia rappresentata dall'industria aeronautica, elemento di maggior interesse nell'ambito del presente studio. Come si può notare le organizzazioni di interesse per questo studio

(scuole volo, operatori aerei, imprese di manutenzione e gestione dell'aeronavigabilità) sono dei recettori della normativa a tutti i livelli, sia nazionale, che europeo (inteso sia come interfaccia sia con EASA che con le istituzioni europee).

Ciò in altri termini significa che non vi è un solo organo di riferimento nel panorama dell'industria aeronautica, ma le interrelazioni sono molteplici e su più fronti. Dal punto di vista normativo l'organizzazione deve rispondere ai *Regolamenti* dell'Unione Europea che sono direttamente vincolanti per gli Stati Membri; per quanto riguarda invece la sua approvazione e il controllo esercitato su di essa, questi avvengono ad opera dell'Agenzia Nazionale per l'Aviazione Civile, ossia ENAC, sempre e comunque in conformità a quanto previsto dalle direttive comunitarie.

1.2 IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

1.2.1 Annesso 19 ICAO

L'*Annesso 19* dell'ICAO alla Convenzione sull'Aviazione Civile Internazionale costituisce il documento cardine sul quale si fondano i principi del *Safety Management* in ambito aeronautico.

Esso nasce dall'esigenza di mantenere ed anzi implementare il livello di *Safety* nel settore dell'aviazione civile mondiale, convogliando in un unico documento i requisiti dei sistemi di gestione della sicurezza fino ad allora sparsi negli altri 18 Annessi dell'ICAO.

Nella parte introduttiva dell'Annesso si ritrova il seguente estratto:

“The Standards and Recommended Practices (SARPs) in this Annex are intended to assist States in managing aviation safety risks. Given the increasing complexity of the global air transportation system and its interrelated aviation activities required to assure the safe operation of aircraft, this Annex supports the continued evolution of a proactive strategy to improve safety performance”

A parere dello scrivente, due sono gli aspetti su cui il lettore deve focalizzare l'attenzione: da una parte, la riconosciuta necessità di adottare uno Standard internazionale comune nei sistemi di gestione della sicurezza data la continua espansione e il costante incremento di complessità che interessa globalmente il settore aeronautico, dall'altra la sfida sempre più difficile di aumentare il livello sicurezza e la conseguente necessità di introdurre strategie di tipo *proattivo* a tale scopo.

In altri termini, con l'introduzione dell'*Annesso 19* viene sottolineata la necessità di utilizzare metodi di gestione della sicurezza aeronautica non più unicamente *reattivi*, ossia basati sulla valutazione dei rischi e l'introduzione di misure mitigatrici in risposta a incidenti o inconvenienti occorsi, ma impiegando invece un atteggiamento di tipo *proattivo*, cioè basato su metodi che monitorano costantemente l'efficacia delle misure messe in atto e che sono in grado di individuare e trattare preventivamente rischi che possono abbassare il livello di *Safety* interno ad un'organizzazione.

Due sono gli elementi su cui sostanzialmente si basa l'*Annesso 19*: l'obbligo da parte degli Stati Membri di definire uno *State Safety Programme* (SSP) e da parte delle organizzazioni aeronautiche di implementare al loro interno un sistema di gestione della sicurezza, *Safety Management System* (SMS). Se i contenuti e le modalità di sviluppo degli SSP non sembrano interessare il presente elaborato, importante comunque è sottolineare quanto previsto al *Capitolo 3 – State Safety Management Responsibilities, Paragrafo 3.1. State Safety Programme (SSP)*:

“3.1.3 As part of its SSP, each State shall require that the following service providers under its authority implement an SMS:

- a) *approved training organizations in accordance with Annex 1 that are exposed to safety risks related to aircraft operations during the provision of their services;*
- b) *operators of aeroplanes or helicopters authorized to conduct international commercial air transport, in accordance with Annex 6, Part I or Part III, Section II, respectively;*
Note. — When maintenance activities are not conducted by an approved maintenance organization in accordance with Annex 6, Part I, 8.7, but under an equivalent system as in Annex 6, Part I, 8.1.2, or Part III, Section II, 6.1.2, they are included in the scope of the operator's SMS.
- c) *approved maintenance organizations providing services to operators of aeroplanes or helicopters engaged in international commercial air transport, in accordance with Annex 6, Part I or Part III, Section II, respectively;*
- d) *organizations responsible for the type design or manufacture of aircraft, in accordance with Annex 8;*
- e) *air traffic services (ATS) providers in accordance with Annex 11; and*
- f) *operators of certified aerodromes in accordance with Annex 14”.*

Appare evidente dunque come le normative internazionali, per quanto di interesse ai fini del presente studio, già prevedano per organizzazioni di addestramento del personale di volo, operatori aerei e aziende approvate per la manutenzione degli aeromobili, l'obbligo di implementare un *Safety Management System* sotto l'autorità di ogni Stato Membro dell'ICAO. Va tuttavia osservato che il processo di recepimento della normativa ICAO a livello europeo e dunque nazionale non si è ancora concluso, dal momento che allo stato attuale l'Unione Europea si vede allineata con quanto previsto dall'*Annesso 19* solo per quanto riguarda gli equipaggi di volo e di cabina²⁷ e le operazioni aeree²⁸. Risulta inoltre chiaro che l'unificazione delle SARPs in materia di *Safety Management* sotto un unico Annesso abbia anche lo scopo di standardizzare l'approccio nella gestione della sicurezza aeronautica all'interno di tutte le organizzazioni che operano nel settore dell'aviazione civile ed eliminare possibili normative in contrasto/sovrapposizione. Ciò può condurre dunque all'unificazione delle procedure ed essere potenzialmente un elemento di importante semplificazione per quelle imprese che come Elifriulia srl sono in possesso di diverse certificazioni.

²⁷ Regolamento della Commissione (EU) n. 290/2012

²⁸ Regolamento della Commissione (EU) n. 965/2012

Interessanti spunti di riflessione emergono poi dal *Capitolo 4 – Safety Management System (SMS)*, *Paragrafo 4.1 General*, dove viene riportato quanto segue:

“4.1.1 Except as required in 4.2²⁹, the SMS of a service provider shall:

- a) be established in accordance with the framework elements contained in Appendix 2; and*
- b) be commensurate with the size of the service provider and the complexity of its aviation products or services.”*

Quanto definito al punto a) verrà trattato nel seguito, mentre di maggior rilievo a parere dello scrivente è quanto riportato al punto b): infatti la normativa internazionale riconosce come l'SMS sviluppato dai fornitori di servizi citati al punto 3.1.3 debba rispecchiare le dimensioni e il livello di complessità delle organizzazioni considerate. Ciò può sembrare un concetto banale, ma risulta di fondamentale importanza se si pensa all'entità delle risorse (umane ed economiche) che la realtà industriale deve prevedere per l'implementazione, il mantenimento e l'adeguamento continuo del SMS nella sua interezza. In questo aspetto dunque l'organizzazione sembra avere una certa libertà relativamente allo sviluppo del sistema di gestione della sicurezza, sulla base della singola realtà aziendale e delle sue reali possibilità. In verità come si osserverà nel seguito, le indicazioni fornite dall'*Annesso 19* prevedono l'implementazione di procedure e sistemi anche particolarmente complessi, con le naturali considerazioni in termini di fattibilità e sostenibilità per l'azienda.

Se da un lato l'*Annesso 19* lascia libero arbitrio all'organizzazione in merito alla complessità del SMS che può implementare, dall'altro invece fornisce delle indicazioni specifiche in merito ai requisiti minimi che tale sistema sarebbe auspicabile avesse, previste sottoforma di *Recommended Practice*:

“4.1.2 Recommendation.— The SMS should as a minimum include:

- a) a process to identify actual and potential safety hazards and assess the associated risks;*
- b) a process to develop and implement remedial action necessary to maintain an acceptable level of safety; and*
- c) provision for continuous monitoring and regular assessment of the appropriateness and effectiveness of safety management activities.”*

La struttura di un *Safety Management System* deve pertanto basarsi sull'identificazione dei possibili pericoli riguardanti la sicurezza e la valutazione dei rischi che ne derivano, sullo sviluppo di un processo mirato all'implementazione di misure di mitigazione dei rischi che consentano di mantenere un livello di sicurezza accettabile e sulla definizione di disposizioni mirate al monitoraggio continuo e alla valutazione periodica dell'efficacia e dell'efficienza del SMS.

²⁹ International General Aviation - aeroplanes

Da ciò emerge che lo sviluppo di un sistema di gestione della sicurezza non è un'attività limitata nel tempo, ma al contrario è un processo di valutazione e adeguamento continuo che richiede investimenti economici e competenze adeguate da garantire con continuità per il conseguimento degli obiettivi indicati.

Un ulteriore fondamentale tassello dell'*Annesso 19* è costituito dalla gestione, raccolta, analisi e scambio delle informazioni inerenti la sicurezza aerea. A tale scopo, come definito al *Capitolo 5 – Safety data collection, analysis and exchange, Paragrafo 5.1 Safety data collection*, ogni Stato contraente è tenuto a istituire dei sistemi di segnalazione obbligatoria e volontaria degli eventi, con cui gli operatori sono invitati a interfacciarsi, in modo da facilitare la raccolta di informazioni che possano nascondere delle potenziali inefficienze sotto il punto di vista della *Safety*.

“5.1.1 Each State shall establish a mandatory incident reporting system to facilitate collection of information on actual or potential safety deficiencies.

5.1.2 Each State shall establish a voluntary incident reporting system to facilitate collection of information on actual or potential safety deficiencies that may not be captured by the mandatory incident reporting system.”

È evidente che un simile provvedimento, se da una parte costituisce un incentivo alla sicurezza aeronautica, dall'altra introduce anche una questione relativa alla protezione dei dati raccolti, ossia il sistema deve incentivare gli utenti alla segnalazione e non ostacolarli, cosa che inevitabilmente accade nel momento in cui vi è un atteggiamento punitivo nei confronti di organizzazioni che segnalino eventi inerenti la sicurezza. Sulla questione tuttavia interviene anche l'ICAO con un paragrafo dedicato, il *Paragrafo 5.3 Safety data protection*:

“5.3.1 A voluntary incident reporting system shall be non-punitive and afford protection to the sources of the information.

Note 1.— A non-punitive environment is fundamental to voluntary reporting.”

Per quanto concerne invece i contenuti veri e propri che il *Safety Management System* di un'organizzazione deve avere, fermo restando il principio secondo cui l'entità del SMS deve essere commisurato a dimensioni e complessità dell'organizzazione, l'*Appendice 2 – Framework for a Safety Management System (SMS)* definisce gli elementi minimi che un SMS deve presentare per una sua corretta implementazione:

“1. Safety policy and objectives

1.1 Management commitment and responsibility

1.2 Safety accountabilities

1.3 Appointment of key safety personnel

- 1.4 *Coordination of emergency response planning*
- 1.5 *SMS documentation*
- 2. *Safety risk management*
 - 2.1 *Hazard identification*
 - 2.2 *Safety risk assessment and mitigation*
- 3. *Safety assurance*
 - 3.1 *Safety performance monitoring and measurement*
 - 3.2 *The management of change*
 - 3.3 *Continuous improvement of the SMS*
- 4. *Safety promotion*
 - 4.1 *Training and education*
 - 4.2 *Safety communication*”

Non si intende scendere nel dettaglio di tutte le voci sopra riportate, ma si vuole invece focalizzare l’attenzione del lettore solo su quegli elementi che sono ritenuti cruciali ai fini dello sviluppo di un SMS all’interno di una realtà aziendale. Vengono pertanto considerati i seguenti aspetti:

- *Safety policy*: l’organizzazione deve definire la propria politica in materia di sicurezza in accordo con i requisiti nazionali ed internazionali. Tra gli aspetti fondamentali si riconoscono la necessità di provvedere alla creazione di una procedura di *Safety reporting*, di rendere note a tutta l’organizzazione e aggiornare periodicamente le linee programmatiche definite e soprattutto indicare chiaramente quali tipi di comportamento sono inaccettabili in relazione al tipo di attività svolte dall’organizzazione, includendo le circostanze in cui non verrebbe applicata alcuna sanzione disciplinare;
- *Safety accountabilities*: per quanto concerne le responsabilità in materia di sicurezza, l’organizzazione deve identificare il dirigente responsabile che, indipendentemente dall’adempimento di altre funzioni, ha la responsabilità ultima per l’implementazione e il mantenimento del SMS. Il fornitore di servizi deve altresì nominare un responsabile della sicurezza che risponde per l’attuazione e il mantenimento in efficienza del SMS;
- *Safety risk management*: l’organizzazione deve sviluppare e mantenere un processo che identifichi i pericoli associati ai servizi da essa erogati; tale procedimento deve essere basato su una combinazione di metodi *reattivi*, *proattivi* e *predittivi* per la raccolta di dati utili alla sicurezza. Il fornitore di servizi deve inoltre sviluppare e mantenere un processo che consenta la continua analisi, valutazione e controllo dei rischi sulla sicurezza e i pericoli associati;
- *Safety assurance*: l’organizzazione deve assicurare il mantenimento di un adeguato livello di sicurezza attraverso:
 - la misurazione e il monitoraggio delle prestazioni in materia di sicurezza, sviluppando processi atti a verificare le performance in termini di sicurezza e l’efficacia delle azioni

mitigatrici messe in atto. Ciò va fatto in relazione ai *Safety performance indicators* e ai *Safety performance targets* definiti dal SMS;

- la gestione del cambiamento (*management of change*), intesa come lo sviluppo e il mantenimento di un processo atto a identificare e gestire i rischi che possono derivare dall'introduzione di cambiamenti all'interno dell'organizzazione;
- il continuo miglioramento del SMS, attraverso lo sviluppo di processi volti alla continua valutazione e monitoraggio del sistema;
- *Safety promotion*: l'organizzazione deve sviluppare e mantenere un programma di addestramento in materia di *Safety* tale da garantire che il proprio personale sia preparato e competente in merito ai compiti assegnatigli all'interno del SMS.

Nonostante quelle riportate all'interno dell'*Annesso 19* siano solo delle indicazioni generiche su cui gli organi sovranazionali (Unione Europea e EASA) e nazionali basano la propria legislazione in materia, a parere dello scrivente appare chiaro che l'introduzione del *Safety Management System* all'interno di un'organizzazione richieda alla stessa sforzi importanti in termini di risorse umane ed economiche da dedicare al suo sviluppo e mantenimento. Anche se come visto l'*Annesso* specifica che l'entità del SMS implementato dall'organizzazione deve essere adeguata alle sue dimensioni e alla complessità delle attività svolte, quanto riportato nell'*Appendice 2* del documento e appena descritto indica la necessità da parte delle aziende di sviluppare tutta una serie di processi in continuo aggiornamento volti al miglioramento delle prestazioni di *Safety*, ma che richiedono inevitabilmente ingenti risorse dedicate a tal scopo.

È chiaro che il fine ultimo dei fornitori di servizi così come degli organi normativi deve essere quello di garantire il più alto livello di sicurezza possibile in tutte le operazioni aeree, tuttavia vi deve anche essere un'analisi approfondita circa la sostenibilità e le conseguenze che l'adozione di un sistema di gestione così complesso può comportare all'interno di entità di piccole-medie dimensioni.

1.2.2 Safety Management Manual (Doc 9859)

Il *Safety Management Manual* è un documento redatto dall'ICAO per supportare gli Stati Membri e le organizzazioni aeronautiche rispettivamente nell'implementazione di uno *State Safety Programme* (SSP) e di un *Safety Management System* (SMS) al loro interno, e rientra perciò nel *Guidance Material* emanato dallo stesso organo internazionale.

Gli obiettivi del manuale sono quelli di fornire:

- una panoramica dei principi alla base del *Safety Management*;
- un riassunto delle SARPs inerenti la gestione della sicurezza e contenute nei vari annessi ICAO;
- una guida su come sviluppare ed implementare un SSP in accordo alle principali SARPs dell'ICAO;
- una guida rivolta allo sviluppo, implementazione e manutenzione di un SMS da parte dei fornitori di servizi.

Ai fini del presente elaborato verrà focalizzata l'attenzione sui contenuti attinenti alla gestione della *Safety* all'interno delle organizzazioni aeronautiche, essendo questo di fatto il tema centrale della Tesi. Per prima cosa si desidera riportare la definizione che il documento (e di conseguenza ICAO) dà in merito al concetto di *Safety Management System*, definito come segue:

“An SMS is a system to assure the safe operation of aircraft through effective management of safety risk. This system is designed to continuously improve safety by identifying hazards, collecting and analysing data and continuously assessing safety risks. The SMS seeks to proactively contain or mitigate risks before they result in aviation accidents and incidents. It is a system that is commensurate with the organization’s regulatory obligations and safety goals.”

Al di là della mera definizione di SMS, descritto come un sistema volto a rendere sicure tutte le operazioni portate a termine con i velivoli di una flotta attraverso la gestione dei rischi interni all'organizzazione, a parere dello scrivente è significativo soffermarsi sul significato di alcuni termini che ben riassumono quali devono essere le basi per lo sviluppo di un SMS:

- *effective*, cioè il SMS sviluppato all'interno dell'organizzazione è necessario che sia efficace; in altri termini ciò sottintende che vi debbono altresì essere dei sistemi di monitoraggio delle prestazioni raggiunte che verifichino i risultati conseguiti con l'implementazione di un SMS all'interno dell'organizzazione;
- *continuously*, poichè la gestione della sicurezza all'interno dell'organizzazione non deve limitarsi alla sola implementazione del SMS ma deve essere un processo in continua evoluzione volto al miglioramento delle prestazioni in termini di *Safety*;
- *proactively*, perché con l'introduzione del SMS si vuole passare da un approccio *reattivo* nella gestione della sicurezza aeronautica (cioè basato sull'analisi di eventi già occorsi e l'elaborazione di barriere di sicurezza che impediscano il ripetersi dell'accaduto) verso un sistema di tipo *proattivo* e dunque fondato sul monitoraggio e l'analisi di eventi in real-time, prima che questi possano sfociare in inconvenienti o incidenti;
- *Safety goals*, ossia il sistema di gestione della sicurezza implementato dall'organizzazione deve prevedere degli obiettivi in materia di sicurezza ben definiti in relazione alla realtà aziendale, alla complessità delle operazioni svolte e alle sue dimensioni, il raggiungimento dei quali permette di valutarne l'efficienza.

Nel seguito viene proposta un'analisi del documento sostanzialmente distinguibile in due fasi distinte: in una prima parte verranno introdotti alcuni concetti di *Safety Management* ritenuti indispensabili ai fini della comprensione dell'argomento, per poi passare invece all'implementazione pratica di un SMS all'interno di un'organizzazione aeronautica.

Per prima cosa dunque si introduce il concetto di pericolo in ambito aeronautico, identificato dal termine inglese *hazard* e definito da ICAO come segue:

“2.13.2 A hazard is generically defined by safety practitioners as a condition or an object with the potential to cause death, injuries to personnel, damage to equipment or structures, loss of material, or reduction of the ability to perform a prescribed function. For the purpose of aviation safety risk management, the term hazard should be focused on those conditions which could cause or contribute to unsafe operation of aircraft or aviation safety-related equipment, products and services.”

Occorre notare a questo proposito che è facile confondere la definizione di *hazard* con le conseguenze che ne derivano (e individuabili con il concetto di rischio, *risk*) e con la definizione di *errore*, inteso come componente normale e inevitabile della performance umana, e che deve essere gestito in modo appropriato.

L'identificazione degli *hazard* all'interno di un'organizzazione è un aspetto essenziale, avviene attraverso sistemi di reporting, ispezioni o audit e aspetto cruciale è che deve avvenire prima che tali pericoli possano determinare incidenti o inconvenienti.

Altro elemento interessante nell'identificazione degli *hazard* è il concetto di prioritizzazione, definito come segue dal Manuale in esame:

“2.13.10 Hazards may be categorized according to their source or location. Objective prioritization of hazards may require categorizations according to the severity/likelihood of their projected consequences. This will facilitate the prioritization of risk mitigation strategies so as to use limited resources in the most effective manner. Refer to Appendix 3 to this chapter for an example of a hazard prioritization procedure.”

In altri termini, al fine di utilizzare le risorse a disposizione dell'organizzazione nel modo più efficace possibile, viene suggerito di dare priorità agli *hazard* in funzione di severità/probabilità delle conseguenze che ne derivano. I metodi per l'individuazione dei pericoli cui è esposto un fornitore di servizi sono sostanzialmente di tre tipi:

- “a) Reactive. This methodology involves analysis of past outcomes or events. Hazards are identified through investigation of safety occurrences. Incidents and accidents are clear indicators of system deficiencies and therefore can be used to determine the hazards that either contributed to the event or are latent.*
- b) Proactive. This methodology involves analysis of existing or real-time situations, which is the primary job of the safety assurance function with its audits,*

evaluations, employee reporting, and associated analysis and assessment processes. This involves actively seeking hazards in the existing processes.

c) Predictive. This methodology involves data gathering in order to identify possible negative future outcomes or events, analysing system processes and the environment to identify potential future hazards and initiating mitigating actions.”

L'approccio *reattivo* si basa sull'analisi di eventi già accaduti, i quali vengono utilizzati per la definizione di opportune misure correttive volte alla mitigazione dei rischi individuati. Appare tuttavia evidente che tale metodo nasconde delle limitazioni sostanziali sotto il profilo della sicurezza in quanto mette in atto delle contromisure solo una volta che l'incidente o inconveniente si è verificato. Di conseguenza occorre impiegare metodi che cerchino per quanto possibile di evitare il verificarsi di eventi legati alla sicurezza delle operazioni, e ciò è possibile attraverso l'impiego di metodi *proattivi* e *predittivi*. Nel primo caso si fa uso di dati a disposizione dell'organizzazione in tempo reale, come ad esempio *safety report* o audit. Nell'altro caso invece ci si avvale della raccolta di dati *safety related* al fine di identificare possibili pericoli futuri e quindi introdurre preventivamente le opportune azioni mitigatrici.

È chiaro che per avere a che fare con un SMS efficace ed efficiente è necessario che vengano utilizzate ed integrate tutte e tre le metodologie di identificazione degli *hazard*. Allo stesso tempo però bisogna anche valutare le risorse a disposizione dell'azienda poiché è indubbio che l'implementazione di metodi diversi di identificazione dei pericoli, se da un lato consente un'analisi peculiare del sistema considerato, dall'altro può richiedere sforzi economici e umani difficilmente sostenibili dalle organizzazioni di medio-piccole dimensioni.

Accanto al concetto di *hazard* come detto vi è quello di *rischio*, che ICAO all'interno del SMM definisce come:

“2.14.2 Safety risk is the projected likelihood and severity of the consequence or outcome from an existing hazard or situation. While the outcome may be an accident, an “intermediate unsafe event/consequence” may be identified as “the most credible outcome”.”

Ecco dunque che il rischio viene identificato sulla base della probabilità di accadimento e della severità delle conseguenze che ne possono derivare. La loro valutazione può avvenire in maniera qualitativa o quantitativa e il metodo impiegato deve riflettere i bisogni e il livello di complessità dell'organizzazione presa in analisi.

Per quanto riguarda la probabilità di accadimento, definita come la probabilità o frequenza con cui un evento che ha delle conseguenze in termini di *Safety* si verifica, può essere utile rispondere alle seguenti domande:

- “a) Is there a history of occurrences similar to the one under consideration, or is this an isolated occurrence?*
- b) What other equipment or components of the same type might have similar defects?*
- c) How many personnel are following, or are subject to, the procedures in question?*
- d) What percentage of the time is the suspect equipment or the questionable procedure in use?*
- e) To what extent are there organizational, managerial or regulatory implications that might reflect larger threats to public safety?”*

La risposta ai quesiti sopra riportati può aiutare nella definizione di una probabilità di accadimento dell’evento, per la quale ICAO propone la classificazione riportata in *Tabella 3*.

<i>Likelihood</i>	<i>Meaning</i>	<i>Value</i>
Frequent	Likely to occur many times (has occurred frequently)	5
Occasional	Likely to occur sometimes (has occurred infrequently)	4
Remote	Unlikely to occur, but possible (has occurred rarely)	3
Improbable	Very unlikely to occur (not known to have occurred)	2
Extremely improbable	Almost inconceivable that the event will occur	1

Tabella 3 Classificazione probabilità accadimento rischi

La severità delle conseguenze invece è definita come l’entità del danno che potrebbe ragionevolmente verificarsi come conseguenza o risultato del rischio identificato, e la cui valutazione può basarsi sulla risposta alle seguenti domande:

- “a) Fatalities/injury. How many lives may be lost (employees, passengers, bystanders and the general public)?*
- b) Damage. What is the likely extent of aircraft, property or equipment damage?”*

Si ricorda che questa valutazione deve tenere in conto tutte le possibili conseguenze associate ad un evento legato alla sicurezza, prendendo in considerazione la peggior situazione prevedibile.

Anche in questo caso il Manuale propone una classificazione dei rischi (*Tabella 4*), che va considerata tuttavia solo come un esempio e può essere adattata alla realtà organizzativa all’interno della quale occorre implementare un *risk assessment*.

<i>Severity</i>	<i>Meaning</i>	<i>Value</i>
Catastrophic	— Equipment destroyed — Multiple deaths	A
Hazardous	— A large reduction in safety margins, physical distress or a workload such that the operators cannot be relied upon to perform their tasks accurately or completely — Serious injury — Major equipment damage	B
Major	— A significant reduction in safety margins, a reduction in the ability of the operators to cope with adverse operating conditions as a result of an increase in workload or as a result of conditions impairing their efficiency — Serious incident — Injury to persons	C
Minor	— Nuisance — Operating limitations — Use of emergency procedures — Minor incident	D
Negligible	— Few consequences	E

Tabella 4 Classificazione severità dei rischi

Come si può notare probabilità e severità del rischio vengono valutate attraverso l'attribuzione di un valore alfanumerico, detto anche indice di rischio o *Safety risk index*. L'inserimento di questi valori all'interno di una matrice, detta *Safety risk assessment matrix* (Tabella 5), consente di valutare la tollerabilità del rischio considerato.

Risk probability	Risk severity				
	Catastrophic A	Hazardous B	Major C	Minor D	Negligible E
Frequent 5	5A	5B	5C	5D	5E
Occasional 4	4A	4B	4C	4D	4E
Remote 3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable 2	2A	2B	2C	2D	2E
Extremely improbable 1	1A	1B	1C	1D	1E

Tabella 5 Safety risk assessment matrix

Come si può notare l'indice alfanumerico può assumere tre colorazioni differenti, identificanti un rischio inaccettabile (rosso), tollerabile (giallo) o accettabile (verde). Nei primi due casi sarà richiesta l'introduzione di una misura di mitigazione del rischio che determini una riduzione della severità e/o probabilità del rischio o la sua eventuale eliminazione (ad esempio attraverso l'eliminazione dell'operazione realizzata). Ciò permette di ricondurre il rischio nella regione definita accettabile, richiedendo comunque in ogni caso una valutazione del rischio residuo presente.

Risk index range	Description	Recommended action
5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	High risk	Cease or cut back operation promptly if necessary. Perform priority risk mitigation to ensure that additional or enhanced preventive controls are put in place to bring down the risk index to the moderate or low range.
5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A	Moderate risk	Schedule performance of a safety assessment to bring down the risk index to the low range if viable.
3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E	Low risk	Acceptable as is. No further risk mitigation required.

Tabella 6 Safety risk tollerability matrix

Interessanti sono poi le linee guida fornite dal manuale per quanto riguarda le indicazioni da seguire per una corretta implementazione del SMS all'interno di un'azienda aeronautica, in accordo con le disposizioni previste dall'*Annesso 19*. Vengono pertanto affrontate nel dettaglio descrizioni dei contenuti attesi e strategie di implementazione dei quattro componenti e dodici elementi che un SMS deve come minimo prevedere al suo interno (corrispondenti con quelli contenuti nell'*Appendice 2 – Framework for a Safety Management System (SMS)*). Essendo l'argomento molto ampio, nel seguito verranno affrontati unicamente gli aspetti prettamente attinenti questo elaborato e di interesse per lo sviluppo dei seguenti capitoli, con particolare riferimento a due dei componenti sopra indicati, ovvero il *Safety Risk Management* e la *Safety Assurance*.

– *Safety Risk Management*

Il Manuale dell'ICAO Doc 9859 definisce *Safety Risk Management* (SRM) una serie di attività finalizzate ad assicurare che i rischi per la sicurezza incontrati nello svolgimento delle attività aeronautiche siano posti sotto controllo in modo da raggiungere gli obiettivi predefiniti in materia di sicurezza. All'interno del SRM rientrano:

“[...] hazard identification, safety risk assessment and the implementation of appropriate remediation measures.”

Si riporta nel seguito il flow-chart proposto da ICAO all'interno del *Safety Management Manual* ai fini di una corretta identificazione della procedura di *Safety Risk Management* (Figura 8).

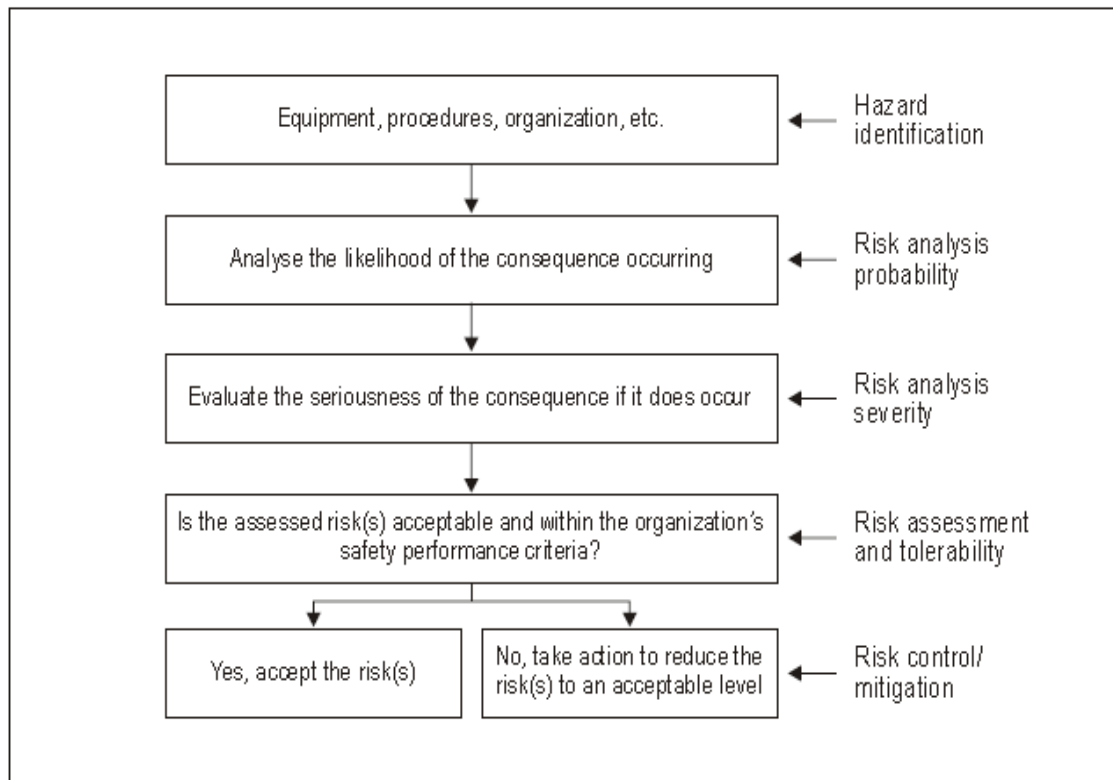


Figura 8 Processo sviluppo Safety Risk Management

Come si può vedere dal diagramma sopra riportato, il processo di SRM si articola attraverso l'identificazione dei pericoli (*hazard*), la valutazione dei rischi in termini di probabilità di accadimento e di severità delle conseguenze, la valutazione della loro tollerabilità e l'introduzione di opportune azioni mitigatrici del rischio (qualora quest'ultimo sia ritenuto non accettabile da parte del fornitore di servizi stesso).

Il primo elemento indicato, e anche quello più cruciale, è costituito dall'identificazione dei pericoli. Al riguardo si ritengono essenziali i seguenti passaggi:

“5.3.40 The safety risk management component systematically identifies hazards that exist within the context of the delivery of its products or services. Hazards may be the result of systems that are deficient in their design, technical function, human interface or interactions with other processes and systems. They may also result from a failure of existing processes or systems to adapt to changes in the service provider's operating environment [...]

5.3.41 Understanding the system and its operating environment is also essential for achievement of high safety performance. Hazards may be discovered during the operational life cycle, through employee reports or incident investigations [...]”

L'estratto riportato indica come i pericoli all'interno di un'organizzazione possano derivare da diverse sorgenti, ed essere dunque il risultato di mancanze nella progettazione dei sistemi (come ad esempio gli stessi aeromobili), a livello di interfaccia uomo-macchina o in interazioni con altri processi e sistemi. Gli *hazard* possono inoltre scaturire all'interno di processi o sistemi nel tentativo di adattamento a cambiamenti che interessano l'ambiente operativo in cui opera il fornitore dei servizi. L'identificazione degli *hazard* avviene durante la normale vita operativa ma può emergere anche dal sistema di *safety reporting* istituito all'interno dell'organizzazione per la segnalazione degli inconvenienti. Quest'ultimo può essere dunque uno strumento cruciale all'interno di un SMS per l'individuazione costante di nuovi pericoli per la sicurezza, specialmente in realtà aziendali che non dispongono delle risorse necessarie all'utilizzo di strumenti più avanzati (quali ad esempio tool informatici dedicati).

SMS Element 2.1 Hazard Identification

2.1.1 The service provider shall develop and maintain a formal process that ensures that hazards associated with its aviation products or services are identified.

2.1.2 Hazard identification shall be based on a combination of reactive, proactive and predictive methods of safety data collection.

L'elemento da sottolineare in questo caso è che la procedura di identificazione dei pericoli da parte dell'organizzazione deve basarsi su metodi *reattivi, proattivi e predittivi*.

“5.3.46 The service provider’s safety information management system should include safety assessment documentation that contains hazard descriptions, the related consequences, the assessed likelihood and severity of the safety risks, and required safety risk controls.”

Il punto 5.3.46 del manuale di fatto riporta indicazioni circa il materiale che l'organizzazione deve dimostrare di aver implementato nell'ambito delle attività previste dal SRM. Ciò identifica di conseguenza la necessità di sviluppare opportuna documentazione riguardante la descrizione degli *hazard* e delle possibili conseguenze, la valutazione di probabilità e di severità dei rischi che ne derivano e l'indicazione delle misure mitigatrici intraprese. Al riguardo il *Safety Management Manual* propone il seguente schema (riportato in *Figura 9*).

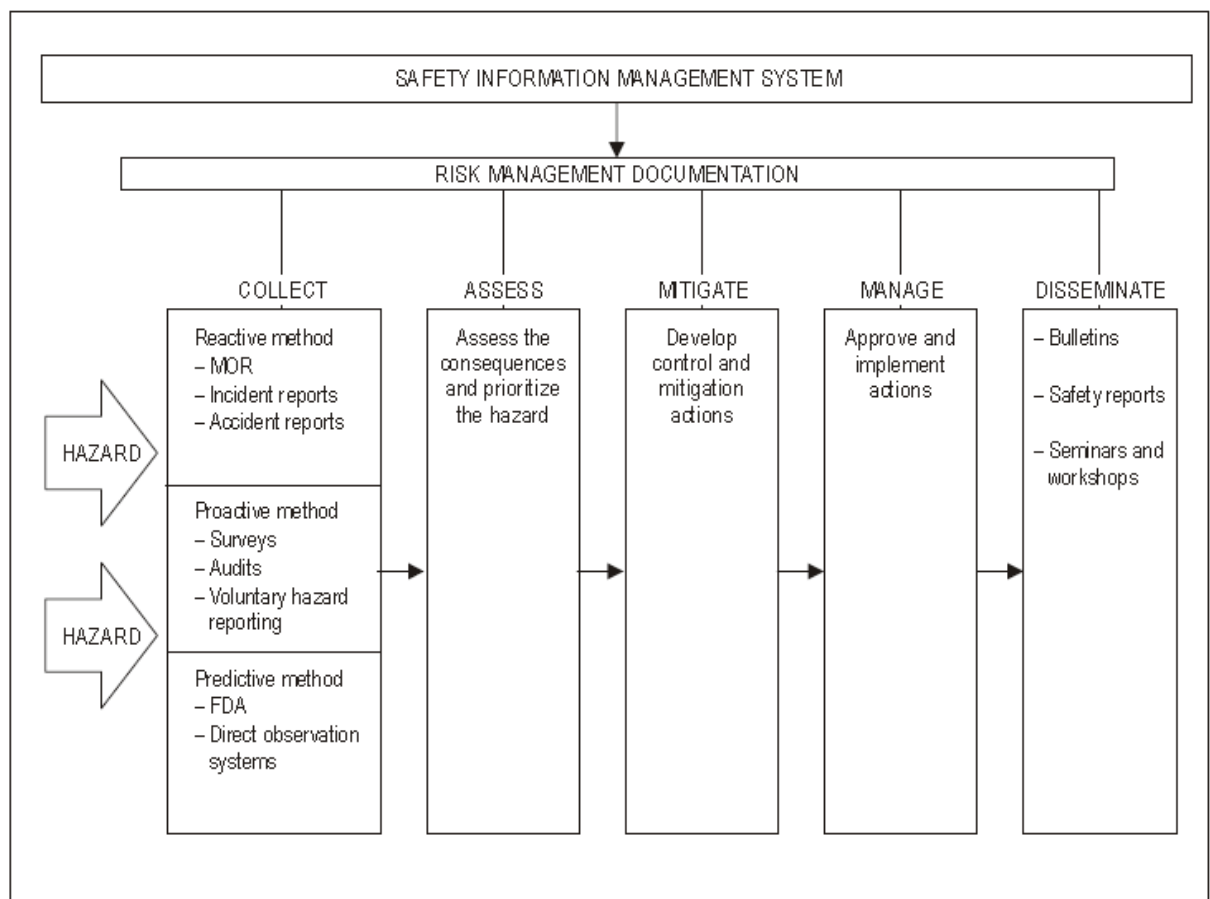


Figura 9 SRM documentation e Risk Management Process

Quelli riportati nel seguito sono invece i settori in cui ICAO suggerisce avvenga la ricerca per l'attività di continua e sistematica individuazione degli *hazard*:

- “[...] a) design factors, including equipment and task design;*
- b) human performance limitations (e.g. physiological, psychological and cognitive);*
- c) procedures and operating practices, including their documentation and checklists and their validation under actual operating conditions;*
- d) communication factors, including media, terminology and language;*
- e) organizational factors, such as those related to the recruitment, training and retention of personnel, the compatibility of production and safety goals, the allocation of resources, operating pressures and the corporate safety culture;*
- f) factors related to the operational environment of the aviation system (e.g. ambient noise and vibration, temperature, lighting and the availability of protective equipment and clothing);*

- g) *regulatory oversight factors, including the applicability and enforceability of regulations and the certification of equipment, personnel and procedures;*
- h) *performance monitoring systems that can detect practical drift or operational deviations; and*
- i) *human-machine interface factors.”*

Come si può notare dunque, la ricerca degli *hazard* presenti all'interno di un'organizzazione riguarda in maniera estesa fattori di natura tecnica o organizzativa, legati a limitazioni umane o dovuti a lacune in ambito legislativo. La loro identificazione risulta pertanto un'attività molto complessa, che richiede l'intervento di professionalità diverse e con esperienza nel settore, così da garantire un approccio sistematico all'individuazione dei pericoli senza che vengano trascurati elementi che, rimanendo latenti, possono poi scaturire in un inconveniente o in un incidente.

SMS Element 2.2 Safety risk assessment and mitigation

The service provider shall develop and maintain a process that ensures analysis, assessment and control of the safety risks associated with identified hazards.

Successiva all'identificazione dei pericoli vi è la valutazione dei rischi ad essi associati, mediante l'implementazione di un processo opportuno che ne assicuri l'analisi e il controllo.

Il SMM al riguardo è molto chiaro sulla procedura che va seguita:

“5.3.53 [...] The safety risks are then assessed in terms of probability and severity, to define the level of safety risk (safety risk index). If the assessed safety risks are deemed to be tolerable, appropriate action is taken and the operation continues. The completed hazard identification and safety risk assessment and mitigation process is documented and approved as appropriate and forms part of the safety information management system.

5.3.54 If the safety risks are assessed as intolerable, the following questions become relevant:

- a) Can the hazards and related safety risk(s) be eliminated? If the answer is yes, then action as appropriate is taken and documented. If the answer is no, the next question is:*
- b) Can the safety risk(s) be mitigated? If the answer is no, related activities must be cancelled. If the answer is yes, mitigation action as appropriate is taken and the next question is:*
- c) Do any residual safety risks exist? If the answer is yes, then the residual risks must be assessed to determine their level of tolerability as well as*

whether they can be eliminated or mitigated as necessary to ensure an acceptable level of safety performance.

5.3.55 Safety risk assessment involves an analysis of identified hazards that includes two components:

- a) the severity of a safety outcome; and*
- b) the probability that it will occur.”*

L'elemento utile di ulteriori approfondimenti in questo caso si ritiene essere il 5.3.54: l'individuazione dei rischi associati ai relativi *hazard* deve essere seguita dalla valutazione della loro tollerabilità, intesa come accettabilità o meno di quel rischio specifico da parte dell'organizzazione sulla base dei propri *safety target*. Qualora il rischio sia intollerabile la procedura suggerita consiste nel valutare, in successione, se il rischio è eliminabile, se può essere mitigato (con l'introduzione di opportune azioni) e se vi sono degli eventuali rischi residui. Tutte le azioni che non riportano il rischio entro un valore ritenuto accettabile obbligano l'organizzazione ad eliminare l'operazione alla base della quale è stato individuato il rischio per la sicurezza. In altri termini quanto appena descritto a parole viene riassunto dal seguente diagramma di flusso (Figura 10).

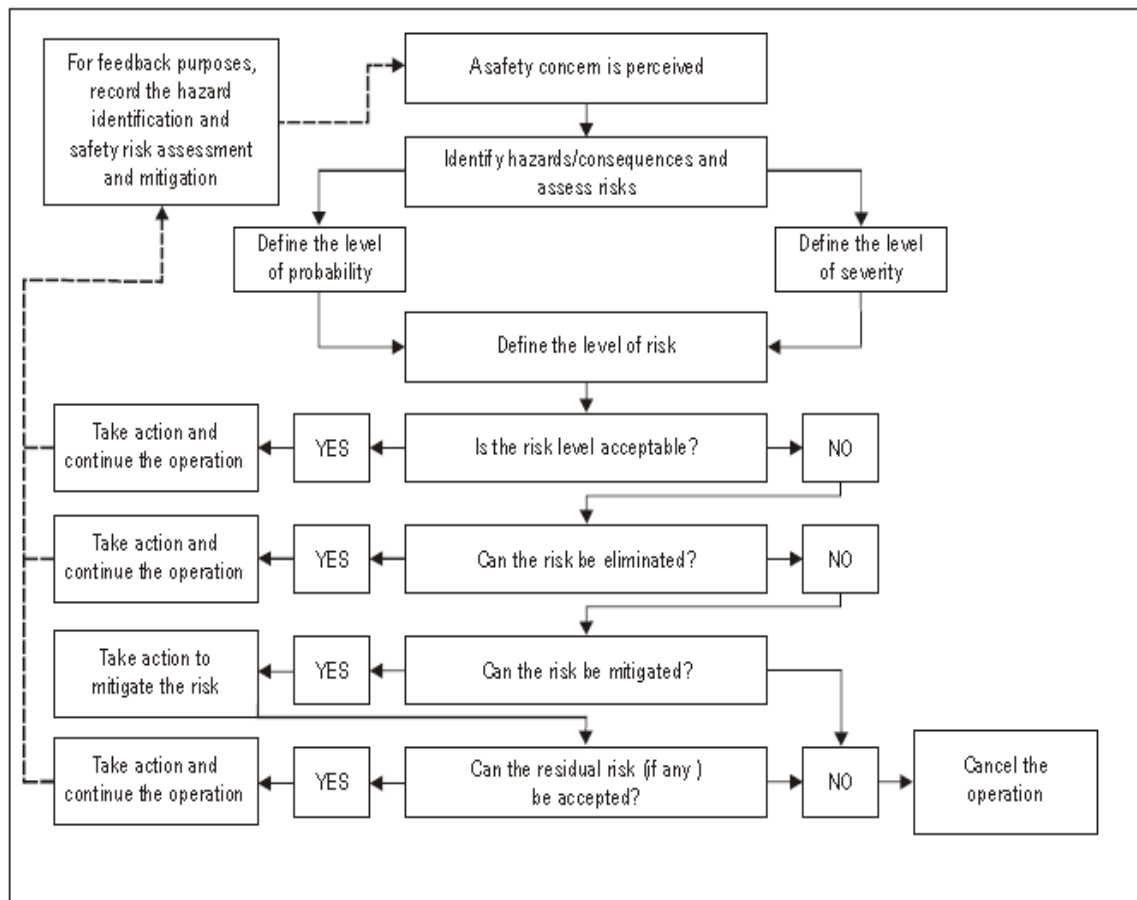


Figura 10 Procedimento alla base del SRM

Per quanto attinente invece alla valutazione del rischio in termini di probabilità e severità, la procedura proposta fa uso di una matrice di rischio (*Tabella 5*), utilizzando la quale è possibile definire se questo risulti accettabile o meno, richiedendo o no delle conseguenti azioni di mitigazione, come riportato al punto 5.3.56:

“5.3.56 Using this matrix, risks can be categorized according to an assessment of their potential severity and probability. While an assessment matrix methodology is recommended, other equivalent methods of depicting risk tolerance are available. The risk assessment matrix may be customized to reflect the context of each service provider’s organizational structure and aviation activities and may be subject to agreement by its regulatory authority. Based on this matrix example, risks reflected as being unacceptable (red and yellow categories) must be mitigated so as to reduce their severity and/or probability. The service provider should consider suspension of any activities that continue to expose the organization to intolerable safety risks in the absence of mitigating actions that reduce the risks to an acceptable level.”

Se il rischio viene individuato come inaccettabile (aree rosse e gialle della matrice), occorrerà porsi le domande riportate al punto 5.3.54 ed eventualmente integrare delle azioni mitigatrici tali da riportare il rischio a valori accettabili (area verde della matrice) agendo sulla probabilità e/o severità delle conseguenze del rischio stesso. Si sottolinea comunque che l'utilizzo di una matrice di rischio non è l'unico modo possibile per la categorizzazione e valutazione del rischio, ma sicuramente costituisce un metodo solido e di facile implementazione anche per le aziende con ridotte risorse umane ed economiche a disposizione.

Tre sono le strategie di mitigazione che vengono proposte da ICAO per la riduzione del rischio associato ad un determinato *hazard*:

- “a) Avoidance. The activity is suspended either because the associated safety risks are intolerable or deemed unacceptable vis-à-vis the associated benefits.*
- b) Reduction. Some safety risk exposure is accepted, although the severity or probability associated with the risks are lessened, possibly by measures that mitigate the related consequences.*
- c) Segregation of exposure. Action is taken to isolate the potential consequences related to the hazard or to establish multiple layers of defences to protect against them.”*

La scelta della più consona della strategia di mitigazione del rischio deve essere subordinata all'analisi di una serie di aspetti:

- “a) Effectiveness. The extent to which the alternatives reduce or eliminate the safety risks. Effectiveness can be determined in terms of the technical, training and regulatory defences that can reduce or eliminate safety risks.*
- b) Cost/benefit. The extent to which the perceived benefits of the mitigation outweigh the costs.*
- c) Practicality. The extent to which mitigation can be implemented and how appropriate it is in terms of available technology, financial and administrative resources, legislation and regulations, political will, etc.*
- d) Acceptability. The extent to which the alternative is consistent with stakeholder paradigms.*
- e) Enforceability. The extent to which compliance with new rules, regulations or operating procedures can be monitored.*
- f) Durability. The extent to which the mitigation will be sustainable and effective.*
- g) Residual safety risks. The degree of safety risk that remains subsequent to the implementation of the initial mitigation and which may necessitate additional risk control measures.*
- h) Unintended consequences. The introduction of new hazards and related safety risks associated with the implementation of any mitigation alternative.”*

Come si può vedere dunque, non è detto che la strategia di mitigazione del rischio scelta coincida con la migliore, ovvero con quella che riporta il rischio alla combinazione probabilità/severità più basse possibili, ma è frutto di una serie di valutazioni (non ultime quelle di carattere economico) che debbono assicurare, tra le altre, caratteristiche come l'efficacia, la *compliance* con le normative e la praticabilità. Non secondaria infine è anche la valutazione di nuovi rischi che possono essere introdotti dalle suddette strategie di mitigazione.

– *Safety assurance*

Una volta terminata la parte di identificazione dei pericoli e valutazione dei rischi ad essi associati, l'organizzazione deve occuparsi di sviluppare processi volti al monitoraggio del SMS implementato, in modo da garantire che questo operi in accordo alle aspettative e ai requisiti. L'insieme di tutte queste attività va sotto l'espressione di *Safety assurance*.

Il fornitore di servizi è chiamato dunque a controllare con continuità i processi e le procedure interne così come l'ambiente operativo, in modo da individuare cambiamenti o deviazioni che possano introdurre rischi per la sicurezza e quindi implementare le opportune azioni correttive.

SMS Element 3.1 Safety performance monitoring and measurement

3.1.1 The service provider shall develop and maintain the means to verify the safety performance of the organization and to validate the effectiveness of safety risk controls.

3.1.2 The service provider's safety performance shall be verified in reference to the safety performance indicators and safety performance targets of the SMS.

Le informazioni per misurare le performance del SMS implementato dall'organizzazione derivano sostanzialmente dal sistema di *Safety reporting* sviluppato al suo interno. Nello specifico si parla di *mandatory incident reporting system* e *voluntary reporting system*.

"5.3.68 Mandatory incident reporting systems require the reporting of certain types of events (e.g. serious incidents, runway incursions) [...]"

5.3.69 Voluntary reporting systems allow for the submission of information related to observed hazards or inadvertent errors without an associated legal or administrative requirement to do so. [...] Under these circumstances, reported information should be used solely to support the enhancement of safety. Such systems are considered —non-punitive because they afford protection to reporters thereby ensuring the continued availability of such information to support continuous improvements in safety performance. [...]"

5.3.70 Voluntary reporting systems may be confidential, requiring that any identifying information about the reporter is known only to "gatekeepers" in order to allow for follow-up action. Confidential incident reporting systems facilitate the disclosure of hazards leading to human error, without fear of retribution or embarrassment. [...]"

Emerge in questo caso un'altra questione particolarmente significativa, ossia la confidenzialità della segnalazione, che nel caso di segnalazione volontaria di eventi minori e non necessariamente legati al manifestarsi di inconvenienti, va garantita per permettere al dipendente di non aver paura di ripercussioni sul piano disciplinare, incentivandolo a segnalare anche errori dovuti allo *human factor* e permettendo di conseguenza la raccolta di dati sensibili che possono risultare significativi ai fini della *Safety* all'interno dell'azienda.

Accanto allo strumento dei *Safety Rreport* vi sono anche altri strumenti di cui l'organizzazione può avvalersi ai fini della determinazione delle performance di un SMS, compatibilmente con le sue necessità e sulla base della propria attività specifica. Si può parlare allora di:

- a) *“Safety studies, used to gain an understanding of broad safety issues or those of a global nature [...]*
- b) *Safety reviews, are a fundamental component of change management. They are conducted during the introduction of new technologies, new procedures or systemic changes that affect aviation operations [...]*
- c) *Safety surveys examine procedures or processes related to a specific operation. Safety surveys may involve the use of checklists, questionnaires and informal confidential interviews. Safety surveys generally provide qualitative information that may require validation to determine appropriate corrective action [...]*
- d) *Audits focus on the integrity of the organization’s SMS and its supporting systems. Audits provide an assessment of safety risk controls and related quality assurance processes [...]*
- e) *Internal investigations are conducted for certain reportable safety events in accordance with internal or regulatory requirements [...]*”

Come si può notare, l'utilizzo di un metodo piuttosto che un altro è frutto del tipo di analisi che si vuole condurre: così se ad esempio è accaduto un incidente che ha coinvolto aeromobili della flotta verrà condotta una *internal investigation* (probabilmente seguita da *audit*), mentre se l'organizzazione prevede di inserire un nuovo tipo di operazioni aeree tra le proprie attività allora avrà luogo una *Safety review*.

Ulteriore attività fondamentale per il monitoraggio delle prestazioni di un SMS è la gestione del cambiamento, in inglese *management of change*.

SMS Element 3.2 The management of change

The service provider shall develop and maintain a formal process to identify changes which may affect the level of safety risk associated with its aviation products or services and to identify and manage the safety risks that may arise from those changes.

L'importanza di questo processo sta nel fatto che qualunque cambiamento apportato all'interno dell'organizzazione, sia esso di tipo operativo, tecnologico o organizzativo, richiede un *risk assessment* specifico in quanto può nascondere dei pericoli che se non opportunamente individuati e valutati possono rimanere latenti fino a determinare conseguenze per la sicurezza delle operazioni e quindi portare eventualmente anche al verificarsi di inconvenienti o incidenti. Come si può evincere dal SMM, tre sono gli elementi che vanno presi in considerazione nella gestione del cambiamento:

- “a) Criticality. Criticality assessments determine the systems, equipment or activities that are essential to the safe operation of aircraft. While criticality is normally assessed during the system design process, it is also relevant during a situation of change. Systems, equipment and activities that have higher safety criticality should be reviewed following change to make sure that corrective actions can be taken to control potentially emerging safety risks.*
- b) Stability of systems and operational environments. Changes may be planned and under the direct control of the organization. Such changes include organizational growth or contraction, the expansion of products or services delivered, or the introduction of new technologies. Unplanned changes may include those related to economic cycles, labour unrest, as well as changes to the political, regulatory or operating environments.*
- c) Past performance. Past performance of critical systems and trend analyses in the safety assurance process should be employed to anticipate and monitor safety performance under situations of change. The monitoring of past performance will also assure the effectiveness of corrective actions taken to address safety deficiencies identified as a result of audits, evaluations, investigations or reports.”*

Ogni qualvolta si preveda un cambiamento all'interno dell'organizzazione sarà pertanto necessario valutare sia eventuali *criticità* dei sistemi che vengono interessati da tali novità, ma anche la *stabilità dell'ambiente operativo*, che può essere alterato significativamente dall'introduzione di eventuali cambiamenti, e il *monitoraggio delle prestazioni nel passato*, attraverso cui si possono anticipare delle situazioni di cambiamento e quindi intervenire in tempo per una sua miglior gestione.

Ad ogni modo, il SMS di un'organizzazione deve essere sempre sviluppato con l'obiettivo di un continuo miglioramento delle prestazioni, come previsto dall'ICAO.

SMS Element 3.3 Continuous improvement of SMS

The service provider shall monitor and assess the effectiveness of its SMS processes to enable continuous improvement of the overall performance of the SMS.

Il miglioramento continuo delle prestazioni di un SMS viene misurato attraverso il monitoraggio dei *Safety performance indicators* ed è un processo dipendente dalla maturità ed efficacia del SMS stesso. Importante dunque in questo senso è l'esperienza che il management ha accumulato in materia negli anni. Appare altresì evidente però come l'argomento sia di recente introduzione nel mondo aeronautico e pertanto coinvolto in un continuo processo evolutivo e di affinamento.

1.2.3 La normativa EASA ed europea di riferimento

In questo breve paragrafo verrà presentata al lettore la normativa europea di riferimento allo stato attuale, recante disposizioni in materia di *Safety Management System* per i diversi tipi di fornitore di servizi aeronautici di interesse nel presente elaborato. Verranno pertanto trattati i passaggi salienti dei seguenti regolamenti:

- *Regolamento della Commissione (EU) n. 290/2012*, stabilente i requisiti tecnici e le procedure amministrative relativamente agli equipaggi dell'aviazione civile;
- *Regolamento della Commissione (EU) n. 965/2012³⁰*, recante disposizioni in merito ai requisiti tecnici e le procedure amministrative per quanto riguarda le operazioni di volo;
- *Regolamento della Commissione (EU) n. 1321/2014*, sul mantenimento dell'aeronavigabilità di aeromobili e prodotti aeronautici, parti e pertinenze, nonché sull'approvazione delle organizzazioni e del personale autorizzato a tali mansioni. Particolari attenzioni in questo caso verranno dedicate anche alla *Opinion n. 06/2016* e alla *ToR RMT.0251(b)*, rispettivamente inerenti l'emendamento del Regolamento in questione per quanto riguarda l'integrazione del SMS in organizzazioni certificate Part-M e Part-145.

Regolamento della Commissione (EU) n. 290/2012

Il *Regolamento della Commissione (EU) n. 290/2012*, emendante il *Regolamento della Commissione (EU) n. 1178/2011*, contiene le disposizioni dell'Unione Europea che riguardano i requisiti tecnici e le procedure amministrative relativamente agli equipaggi dell'aviazione civile e dunque nel caso di specie interessante per quanto attinente alla parte ATO di Elifriulia srl. In particolare si fa specificatamente riferimento al *Management System* all'interno dell'Annesso VII al documento (PART-ORA³¹) e in particolare alla Sezione II – Management. Qui vi troviamo l'articolo ORA.GEN.200, che indica all'organizzazione la necessità di implementare un SMS al suo interno.

ORA.GEN.200 Management system

- (a) *The organisation shall establish, implement and maintain a management system that includes:*

[...]

- (3) *the identification of aviation safety hazards entailed by the activities of the organisation, their evaluation and the management of associated risks, including taking actions to mitigate the risk and verify their effectiveness;*

[...]

³⁰ E successive revisioni

³¹ Organisation Requirements for Aircrew

- (6) *a function to monitor compliance of the organisation with the relevant requirements. Compliance monitoring shall include a feedback system of findings to the accountable manager to ensure effective implementation of corrective actions as necessary; and*
 [...]
- (b) *The management system shall correspond to the size of the organisation and the nature and complexity of its activities, taking into account the hazards and associated risks inherent in these activities.*
- (c)³² *Notwithstanding point (a), in an organisation providing training only for the LAPL, PPL, SPL or BPL and the associated ratings or certificates, safety risk management and compliance monitoring defined in points (a)(3) and (a)(6) may be accomplished by an organisational review, to be performed at least once every calendar year. The competent authority shall be notified about the results of this review by the organisation without undue delay.*

Per quanto attinente ai requisiti per gli equipaggi in materia di *Safety Management System*, l'Unione Europea non fornisce informazioni aggiuntive o differenti rispetto a quanto previsto dalla normativa internazionale riportata nei paragrafi precedenti. Infatti emerge che l'organizzazione deve occuparsi di definire in modo chiaro le responsabilità in materia di sicurezza all'interno dell'azienda, di stabilire una *policy* e degli obiettivi, di identificare gli *hazard* e i *rischi* che emergono dall'attività svolta, nonché monitorare la *compliance* dell'azienda con la normativa di riferimento. Ad ogni modo anche l'Unione Europea sottolinea come il *Management System* sviluppato debba rispecchiare le dimensioni e la complessità delle attività svolte dall'organizzazione (si veda ORA.GEN.200(b)).

Accanto al *Regolamento della Commissione (EU) n. 290/2012* (vincolante), vanno altresì considerate anche le *Acceptable Means of Compliance* e il *Guidance Material* associati, emanati direttamente da EASA e la cui osservanza non è obbligatoria per l'organizzazione. Nella fattispecie dall'analisi della documentazione dell'Agenzia Europea in materia, si può evincere che non vi sono sostanziali elementi di differenza rispetto a quanto precedentemente descritto all'interno del *Paragrafo 1.2.2* inerente il *Safety Management Manual*.

Si ritiene invece che un elemento interessante sia il fatto che l'Agenzia sottolinei l'importanza che il sistema di *Safety reporting*, anche quello volontario, sia contraddistinto da un efficace sistema di feedback nei confronti di chi ha realizzato la segnalazione (AMC1 ORA.GEN.200(a)(3)).

In merito al sistema di *Safety reporting* interno all'organizzazione, che deve essere sviluppato secondo le disposizioni del *Regolamento della Commissione (EU) n. 376/2014*³³, EASA indica come elemento

³² Aggiunto tramite emendamento successivo, *Regolamento della Commissione (EU) n. 445/2015*

³³ Emendato dal *Regolamento Basico (EU) n. 2018/1139*

essenziale il suo scopo, che non deve essere quello di attribuire una responsabilità a seguito di inconvenienti o incidenti, ma solo e unicamente concorrere a migliorare le performance dell'azienda in materia di sicurezza aeronautica (GM1 ORA.GEN.200(a)(3)). Inoltre, e qui troviamo un fattore aggiuntivo rispetto a quanto previsto dalla normativa ICAO, viene sottolineata l'importanza che le informazioni derivanti dalle analisi di un evento vengano condivise e diffuse, in modo tale che altre persone e organizzazioni possano trarne insegnamenti utili alla sicurezza nello svolgimento delle proprie attività. Viene inoltre evidenziato che il sistema di reporting non deve sostituirsi ai normali metodi di controllo dell'attività, ma deve esserne uno strumento complementare atto ad individuare situazioni in cui le procedure routinarie non sono state in grado di evitare il verificarsi dell'inconveniente.

Per quanto riguarda invece la realizzazione di *risk assessment* (nel seguito indicato anche come RA) specifici da parte dell'organizzazione, si riporta in *Tabella 7* un quadro riepilogativo che indica per quali aspetti relativi alle ATO essi sono richiesti o indicati dall'Agenzia e lo stato di implementazione attuale da parte di Elifriulia.

Riferimento normativo		NOTE
Part ORA	AMC / GM	
ORA.GEN.120(a) <i>Means of compliance</i>	AMC1 ORA.GEN.120(a) <i>Demonstration of compliance</i>	Risk Assessment necessario se vengono adottate Alternative Means of Compliance
ORA.GEN.200(a)(3) <i>Management System</i>	AMC1 ORA.GEN.200(a)(3) <i>Complex organisations – Safety risk management</i>	Implementato
ORA.GEN.200(a)(3) <i>Management System</i>	GM3 ORA.GEN.200(a)(3) <i>ATO – Risk management of flight operations with known or forecast volcanic ash contamination</i>	Rischio trascurabile (attività non condotta in vicinanza di vulcani attivi)
ORA.GEN.200(c) <i>Management System</i>	AMC1 ORA.GEN.200(c) <i>ATOs providing training only for the LAPL, PPL, SPL and BPL³⁴ and the associated ratings or certificates – organizational review</i>	Non prevista attività LAPL, SPL e BPL. Per PPL, Risk Assessment già previsto da ORA.GEN.200(a)(3)

Tabella 7 Risk assessment previsti dalla EASA Part ORA

³⁴ LAPL Light Aircraft Pilot License, PPL Private Pilot License, SPL Sailplane Pilot License, BPL Balloon Pilot License

Infine, si ritiene degna di nota la definizione di “complessità” dell’organizzazione, di cui EASA ne fornisce una classificazione secondo la AMC1 ORA.GEN.200(b) di seguito riportata.

AMC1 ORA.GEN.200(b) Management system

SIZE, NATURE AND COMPLEXITY OF THE ACTIVITY

- (a) An organisation should be considered as complex when it has a workforce of more than 20 full time equivalents (FTEs) involved in the activity subject to Regulation (EC) No 216/20083 and its Implementing Rules.*
- (b) Organisations with up to 20 full time equivalents (FTEs) involved in the activity subject to Regulation (EC) No 216/2008 and its Implementing Rules, may also be considered complex based on an assessment of the following factors:*
 - (1) in terms of complexity, the extent and scope of contracted activities subject to the approval;*
 - (2) in terms of risk criteria, whether any of the following are present:*
 - (i) operations requiring the following specific approvals: performance-based navigation (PBN), low visibility operation (LVO), extended range operations with two-engined aeroplanes (ETOPS), helicopter hoist operation (HHO), helicopter emergency medical service (HEMS), night vision imaging system (NVIS) and dangerous goods (DG);*
 - (ii) different types of aircraft used;*
 - (iii) the environment (offshore, mountainous area etc.); [...]*

Con particolare riferimento al punto (2) dell’AMC1 ORA.GEN.200(b) sopra riportato, appare evidente che Eifriulia srl rientri a pieno titolo all’interno di quelle che vengono definite come “*complex organisations*” da parte di EASA, dal momento che è certificata allo svolgimento di performance-based navigation (PBN), operazioni di recupero al verricello con elicottero (HHO), servizio medico di emergenza con elicottero (HEMS), trasporto materiali pericolosi (DG) e recentemente anche per l’utilizzo di sistemi di navigazione notturna (NVIS). Ulteriore elemento a conferma di ciò è l’espletamento di gran parte delle missioni operative con elicottero in ambiente montano, sia per quanto riguarda l’attività di lavoro aereo, che di antincendio boschivo e HEMS.

Regolamento della Commissione (EU) n. 965/2012

Il *Regolamento della Commissione (EU) n. 965/2012* si occupa di definire i requisiti tecnici e le procedure amministrative relative alle operazioni aeree. Nello specifico esso contiene disposizioni relative a:

- operazioni di trasporto aereo commerciale con aeroplani ed elicotteri (*commercial air transport*³⁵, CAT);
- operazioni di volo non commerciali con velivoli dotati di motori complessi (*non-commercial operations with complex motor-powered aircraft*, NCC);
- operazioni di volo non commerciali con altri velivoli, non complessi (*non-commercial operations with other-than-complex aircraft*, NCO);
- operazioni speciali (*specialised operations*³⁶, SPO).

Gli operatori aerei coinvolti nelle attività di volo tipo CAT, SPO e NCC sono tenuti a sviluppare un *Management System*, mentre per le organizzazioni meno complesse sono previste delle misure specifiche di semplificazione.

Per quanto attiene all'implementazione di un *Management System*, il Regolamento citato riporta i requisiti richiesti agli operatori all'interno della Part-ORO e specificatamente all'articolo ORO.GEN.200, di cui viene riportato un estratto nel seguito.

ORO.GEN.200 Management system

(a) The operator shall establish, implement and maintain a management system that includes:

[...]

(3) the identification of aviation safety hazards entailed by the activities of the operator, their evaluation and the management of associated risks, including taking actions to mitigate the risk and verify their effectiveness;

[...]

(6) a function to monitor compliance of the operator with the relevant requirements. Compliance monitoring shall include a feedback system of findings to the accountable manager to ensure effective implementation of corrective actions as necessary; and

(b) The management system shall correspond to the size of the operator and the nature and complexity of its activities, taking into account the hazards and associated risks inherent in these activities.

Come si può facilmente notare, non vi sono in questo senso delle differenze sostanziali rispetto ai requisiti richiesti per organizzazioni ATO previsti dal *Regolamento della Commissione (EU) n.*

³⁵ Nelle operazioni CAT sono comprese anche quelle che iniziano ed hanno fine sullo stesso sito operativo con aeroplani di performance class B ed elicotteri non complessi (definite “A-to-A operations”)

³⁶ Con l'espressione “*specialised operations*” si intendono tutte le operazioni che non contemplano il trasporto ai fini commerciali, dove il velivolo viene impiegato per attività specifiche come agricoltura, lavoro aereo, riprese aeree, sorveglianza, osservazione e pubblicità aerea

290/2012. Anche relativamente alle *Acceptable Means of Compliance* e il *Guidance Material* predisposto da EASA specificatamente per gli operatori aerei non vi sono effettive differenze tra quanto previsto dalla Part ORA e dalla Part ORO, pertanto vale quanto esposto nel paragrafo precedente.

A parere dello scrivente però in questo caso è meritevole di attenzione la GM4 ORO.GEN.200(a)(3) recante disposizioni in merito all'attività di *Safety Risk Management* in organizzazioni complesse e con particolare riferimento alle interfacce tra le diverse organizzazioni che si possono trovare a cooperare all'interno di una stessa realtà aziendale. Si ritiene utile trattare questo argomento specifico alla luce delle molteplici attività svolte da Elifriulia srl, essendo non solo ATO e operatore aereo, ma anche organizzazione per la gestione dell'aeronavigabilità continua e manutenzione di velivoli ed elicotteri.

GM4 ORO.GEN.200(a)(3) Management system

*COMPLEX ORGANISATIONS — SAFETY RISK MANAGEMENT — INTERFACES
BETWEEN ORGANISATIONS*

(a) Hazard identification and risk assessment start with an identification of all parties involved in the arrangement, including independent experts and non-approved organisations. It extends to the overall control structure, assessing, in particular, the following elements across all subcontract levels and all parties within such arrangements:

- (1) coordination and interfaces between the different parties;*
- (2) applicable procedures;*
- (3) communication between all parties involved, including reporting and feedback channels;*
- (4) task allocation responsibilities and authorities; and*
- (5) qualifications and competency of key personnel.*

(b) Safety risk management focuses on the following aspects:

- (1) clear assignment of accountability and allocation of responsibilities;*
- (2) only one party is responsible for a specific aspect of the arrangement — no overlapping or conflicting responsibilities, in order to eliminate coordination errors;*
- (3) existence of clear reporting lines, both for occurrence reporting and progress reporting;*
- (4) possibility for staff to directly notify the operator of any hazard suggesting an obviously unacceptable safety risk as a result of the potential consequences of this hazard.*

Da quanto sopra esposto si evince come EASA consigli (trattasi di *Guidance Material*, pertanto non vincolante) di implementare un SRM interno all'organizzazione che tenga conto di tutte le eventuali

interfacce della stessa tra le diverse divisioni che la compongono, comprendendo in tale studio anche eventuali organizzazioni non approvate o esperti indipendenti. Un simile approccio ragionevolmente garantisce un livello di sicurezza maggiore all'interno della realtà aziendale, poiché in presenza di attività profondamente diverse (come ad esempio quella operativa e quella manutentiva) permette di gestire in maniera efficace tutte le interfacce presenti e i flussi di informazioni/comunicazioni esistenti, permettendo in questo modo di rilevare e mitigare eventuali criticità esistenti sotto il punto di vista della *Safety*.

Anche il *Regolamento della Commissione (EU) n. 965/2012* prevede una specifica AMC relativa alla definizione di “complessità” dell’organizzazione considerata, la AMC1 ORO.GEN.200(b) di seguito riportata.

AMC1 ORO.GEN.200(b) Management system

SIZE, NATURE AND COMPLEXITY OF THE ACTIVITY

- (a) An operator should be considered as complex when it has a workforce of more than 20 full time equivalents (FTEs) involved in the activity subject to Regulation (EC) No 216/20086 and its Implementing Rules.*
- (b) Operators with up to 20 FTEs involved in the activity subject to Regulation (EC) No 216/20087 and its Implementing Rules may also be considered complex based on an assessment of the following factors:*
 - (1) in terms of complexity, the extent and scope of contracted activities subject to the approval;*
 - (2) in terms of risk criteria, the extent of the following:*
 - (i) operations requiring a specific approval³⁷;*
 - (ii) high-risk commercial specialised operations;*
 - (iii) operations with different types of aircraft used; and*
 - (iv) operations in challenging environment (offshore, mountainous area, etc.).*

In relazione a quanto riportato dalla AMC e alla luce dei diversi core business che interessano l’azienda, Elifriulia srl si può definire *complex organisation* e richiede pertanto il rispetto delle normative per esse definite.

³⁷ Sono contemplate i seguenti tipi di operazioni di volo: performance-based navigation (PBN), low visibility operation (LVO), extended range operations with two-engined aeroplanes (ETOPS), helicopter hoist operation (HHO), helicopter emergency medical service (HEMS), night vision imaging system (NVIS) or dangerous goods (DG)

In merito alle operazioni aeree da essa condotte e con riferimento al *Regolamento della Commissione (EU) n. 965/2012*, Elifriulia srl ha sviluppato un particolare *risk assessment* nel contesto delle *Commercial Air Transport Operations* (Part-CAT, Annesso IV), e nel dettaglio:

Helicopter operations over a hostile environment located outside a congested area
(CAT.POL.H.420).

In aggiunta a ciò Elifriulia srl ha condotto specifici *risk assessment* richiesti dal *Regolamento della Commissione (EU) n. 965/2012* e rientranti nella Part-SPA³⁸ (Annesso V) per quanto riguarda i seguenti tipi di operazioni (per le quali sono richieste autorizzazioni particolari e per cui l'azienda risulta autorizzata da ENAC ad operare con specifici aeromobili della sua flotta):

Performance-Based Navigation Operations (SPA.PBN); *Transport of Dangerous Goods* (SPA.DG); *Helicopter operations with Night Vision Imaging System* (SPA.NVIS); *Helicopter Hoist Operations* (SPA.HHO); *Helicopter Emergency Medical Service* (SPA.HEMS); *Helicopter Offshore Operations* (SPA.HOFO).

Si rimanda il lettore all'Annesso V del *Regolamento della Commissione (EU) n. 965/2012* per conoscere tutte le *specific approvals* previste dalla normativa EASA.

Si ritiene a questo punto utile fare menzione della parte SPO³⁹ (Annesso VIII) introdotta dal *Regolamento della Commissione (EU) n. 379/2014* come modifica al *Regolamento della Commissione (EU) n. 965/2012*, con cui la normativa prevede specifiche indicazioni in merito alla realizzazione di *risk assessment* da parte dell'operatore prima dell'inizio di una *specialised operation*. A tal proposito si ritiene utile riportare il seguente estratto della già menzionata parte di normativa.

GMI SPO.GEN.005 Scope

LIST OF SPECIALISED OPERATIONS

(a) Specialised operations include the following activities:

- (1) helicopter external loads operations;*
- (2) helicopter survey operations;*
- (3) human external cargo operations;*
- (4) parachute operations and skydiving;*
- (5) agricultural flights;*
- (6) aerial photography flights;*

³⁸ Specific Approvals

³⁹ Specialised Operations, ossia operazioni in cui l'aereo o elicottero viene impiegato per qualsiasi operazione diversa dal trasporto aereo commerciale in cui l'aeromobile è utilizzato per attività specializzate come: agricoltura, costruzioni, fotografia, agrimensura, osservazione e pattuglia, pubblicità aerea

- (7) glider towing;*
- (8) aerial advertising flights;*
- (9) calibration flights;*
- (10) construction work flights, including stringing power line operations, clearing saw operations;*
- (11) oil spill work;*
- (12) avalanche mining operations;*
- (13) survey operations, including aerial mapping operations, pollution control activity;*
- (14) news media flights, television and movie flights;*
- (15) special events flights, including such as flying display and competition flights;*
- (16) aerobatic flights;*
- (17) animal herding, animal rescue flights and veterinary dropping flights;*
- (18) maritime funeral operations;*
- (19) scientific research flights (other than those under Annex II to Regulation (EC) No 216/2008);*
- (20) cloud seeding; and*
- (21) sensational flights: flights involving extreme aerobatic manoeuvres carried out for the purpose of allowing the persons on board to experience zero gravity, high G-forces or similar sensations.*

[...]

SPO.OP.230 Standard operating procedures

- (a) Before commencing a specialised operation, the operator shall conduct a risk assessment, assessing the complexity of the activity to determine the hazards and associated risks inherent in the operation and establish mitigating measures.*
- (b) Based on the risk assessment, the operator shall establish standard operating procedures (SOP) appropriate to the specialised activity and aircraft used taking account of the requirements of subpart E. The SOP shall be part of the operations manual or a separate document. SOP shall be regularly reviewed and updated, as appropriate.*
- (c) The operator shall ensure that specialised operations are performed in accordance with SOP.*

Ai fini del presente elaborato, ciò che si desume dall'articolo SPO.OP.230 è che l'operatore aereo che intenda intraprendere un'operazione specializzata debba preventivamente predisporre un opportuno

risk assessment sulla base della complessità delle operazioni, dei pericoli e dei rischi associati. È a partire da tale documentazione che poi vengono create le SOP, *Standard Operating Procedures*.

Dati i molteplici core business di Elifriulia srl, per quanto attinente al settore SPO, in riferimento alla SPO.OP.230 e alla GM1 SPO.GEN.005, l'organizzazione ha condotto i *risk assessment* inerenti le seguenti operazioni aeree specializzate, per le quali risulta autorizzata ad operare con determinati tipi di aeromobile (specificati all'interno dei *risk assessment*):

(1) Helicopter external loads operations; (2) Helicopter survey operations; (4) Parachute operations and skydiving; (6) Aerial photography flights; (8) Aerial advertising flights; (10) Construction work flights, including stringing power line operations, clearing saw operations; (13) Survey operations, including aerial mapping operations, pollution control operations; (14) News media flights, television and movie flights; (17) Animal herding, animal rescue flights and veterinary dropping flights.

Infine, per quanto riguarda le operazioni di antincendio boschivo, queste non rientrano all'interno del *Regolamento della Commissione (EU) n. 379/2014*, essendo invece regolate (così come le attività militari, di polizia, di guardia costiera e similari) dalla legislazione nazionale dei singoli Stati Membri. In Italia Elifriulia srl ha ottenuto da ENAC il *Certificato di Operatore Aereo Antincendio (COAN)* in quanto rispondente ai requisiti posti dal relativo Regolamento "*Requisiti relativi alle operazioni aeree antincendio nonché ad aspetti delle operazioni specializzate e non commerciali non compresi nel regolamento (UE) 965/2012*" e per il quale ha sviluppato un *risk assessment* dedicato.

Regolamento della Commissione (EU) n. 1321/2014

Il *Regolamento della Commissione (EU) n. 1321/2014* costituisce la norma di riferimento europea in ambito aeronautico per quanto attinente alla gestione dell'aeronavigabilità continua dei velivoli e dei prodotti aeronautici, nonché dell'approvazione delle organizzazioni e del personale coinvolto in tale attività.

Nello specifico la normativa menzionata è divisa in Annessi, dette anche Parti (Part), ciascuno dei quali suddiviso in Sezioni (Section A con i requisiti per le organizzazioni e Section B per le procedure delle autorità competenti) e contenente le disposizioni in merito:

- ai requisiti per le organizzazioni che si occupano alla gestione dell'aeronavigabilità continua degli aeromobili, *Annex I – Part-M*;
- ai requisiti per le organizzazioni che si occupano della manutenzione degli aeromobili, *Annex II – Part-145*;
- ai requisiti per il conseguimento della licenza di manutentore aeronautico, *Annex III – Part-66*;

- ai requisiti per le organizzazioni che si occupano dell'addestramento dei manutentori aeronautici, *Annex IV – Part-147*.

In questo contesto, Elifriulia srl è interessata specificatamente ai contenuti degli Annessi *Part-M* e *Part-145*, in quanto organizzazione certificata alla manutenzione e alla gestione dell'aeronavigabilità continua dei velivoli ad ala fissa e ad ala rotante della propria flotta.

Si noti che l'impresa è comunque tenuta ad assicurare il soddisfacimento di ogni disposizione di legge (per esempio normative antincendio dei locali, sicurezza sul lavoro, norme doganali, ecc.) prevista per lo svolgimento dell'attività oggetto della certificazione rilasciata dall'ENAC in Italia o all'estero. Tale dichiarazione ha validità generale e comprende anche il rispetto delle leggi riguardanti il rapporto di lavoro tra l'imprenditore e i prestatori di lavoro subordinato.

I privilegi connessi con il possesso di una certificazione secondo normativa EASA sono di poter eseguire la manutenzione degli aeromobili e/o dei componenti aeronautici per i quali essa è approvata, nelle sedi identificate nel certificato di approvazione e nel manuale, comprese alcune località definite differenti dalla propria sede, quali sedi per la manutenzione di linea rilasciando certificati di riammissione in servizio al termine degli interventi di manutenzione.

Per quanto attinente alla gestione della sicurezza all'interno di tali organizzazioni, la normativa europea non fa riferimento in alcun modo allo sviluppo di un *Safety Management System* come inteso dall'*Annesso 19* dell'ICAO, ma parla invece di *quality system*.

In particolare, per le organizzazioni Part-145 si ha quanto previsto dall'articolo 145.A.65, modificato al punto (b) dal *Regolamento della Commissione (EU) 2015/1536*.

145.A.65 Safety and quality policy, maintenance procedures and quality system

(a) The organisation shall establish a safety and quality policy for the organisation to be included in the exposition under point 145.A.70.

~~*(b) The organisation shall establish procedures agreed by the competent authority taking into account human factors and human performance to ensure good maintenance practices and compliance with this Part which shall include a clear work order or contract such that aircraft and components may be released to service in accordance with point 145.A.50.*~~

~~*[...]*~~

~~*3. With regard to aircraft line and base maintenance, the organisation shall establish procedures to minimise the risk of multiple errors and capture errors on critical systems, and to ensure that no person is required to carry out and inspect in relation to a maintenance task involving some element of disassembly/reassembly of several components of the same type fitted to more than one system on the same aircraft during a particular maintenance check. However, when only one person is available to carry out these tasks then the organisation's work card or worksheet shall include an additional*~~

~~stage for reinspection of the work by this person after completion of all the same tasks.~~

~~[...]~~

(b) The organisation shall establish procedures agreed by the competent authority taking into account human factors and human performance to ensure good maintenance practices and compliance with the applicable requirements established in 145.A.25 to 145.A.95. The procedures under this point shall:

1. ensure that a clear work order or contract has been agreed between the organisation and the organisation requesting maintenance to clearly establish the maintenance to be carried out so that aircraft and components may be released to service in accordance with 145.A.50; and,
2. cover all aspects of carrying out maintenance, including the provision and control of specialised services and lay down the standards to which the organisation intends to work.

(c) The organisation shall establish a quality system that includes the following:

1. Independent audits in order to monitor compliance with required aircraft/aircraft component standards and adequacy of the procedures to ensure that such procedures invoke good maintenance practices and airworthy aircraft/aircraft components. [...] and
2. A quality feedback reporting system to the person or group of persons specified in point 145.A.30(b)⁴⁰ and ultimately to the accountable manager that ensures proper and timely corrective action is taken in response to reports resulting from the independent audits established to meet point (1).

Come si può notare dunque, allo stato attuale a livello europeo non è richiesta l'implementazione da parte delle aziende di manutenzione aeronautica di un approccio sistematico basato sull'identificazione degli *hazard*, la valutazione dei rischi e l'introduzione di misure di mitigazione nelle operazioni di linea e di base portate a termine, ma vi è invece l'indicazione generica relativa allo sviluppo di procedure che tengano conto degli aspetti di *Human Factor* e *Human Performance* nelle attività di manutenzione condotte, con la finalità di minimizzare la possibilità di accadimento di errori multipli e individuare errori su sistemi critici.

Va fatto inoltre notare che il Regolamento richiede lo sviluppo di un sistema di *qualità* da parte dell'organizzazione, che come minimo deve contemplare la presenza di *audit* indipendenti volti ad assicurare l'adeguatezza delle procedure adottate agli standard richiesti per la manutenzione di aeromobili o parti di essi. Ad ogni modo, a parere dello scrivente quanto richiesto attualmente dalla

⁴⁰ Persona o gruppo di persone nominate dall'organizzazione con la finalità di garantire che l'organizzazione stessa sia in *compliance* con la normativa Part-145

legge europea in materia, sembra essere molto distante dal tipo di struttura descritta all'interno dell'*Annesso 19* dell'ICAO e dal *Safety Management Manual*.

Sempre in merito alla Part-145, interessante è l'articolo 145.A.60, che prevede da parte dell'organizzazione la necessità di istituire un sistema di *occurrence reporting* secondo le disposizioni contenute nel *Regolamento della Commissione (EU) n. 376/2014*, finalizzato all'identificazione di deviazioni inerenti la *Safety* o azioni correttive da intraprendere per una loro mitigazione.

145.A.60 Occurrence reporting

[...]

- (b) *The organisation shall establish an internal occurrence reporting system as detailed in the exposition to enable the collection and evaluation of such reports, including the assessment and extraction of those occurrences to be reported under point (a). This procedure shall identify adverse trends, corrective actions taken or to be taken by the organisation to address deficiencies and include evaluation of all known relevant information relating to such occurrences and a method to circulate the information as necessary.*

[...]

Per quanto riguarda le organizzazioni che si occupano della gestione dell'aeronavigabilità continua degli aeromobili, il *Regolamento della Commissione (EU) n. 1321/2014* parla di *quality system*, e lo fa con l'articolo M.A.712, modificato al punto (e) da quanto previsto dal *Regolamento della Commissione (EU) 2015/1536*.

M.A.712 Quality system

- (a) *To ensure that the approved continuing airworthiness management organisation continues to meet the requirements of this Subpart, it shall establish a quality system and designate a quality manager to monitor compliance with, and the adequacy of, procedures required to ensure airworthy aircraft. Compliance monitoring shall include a feedback system to the accountable manager to ensure corrective action as necessary.*
- (b) *The quality system shall monitor activities carried out under Section A, Subpart G of this Annex (Part-M). It shall at least include the following functions:*
- 1. monitoring that all activities carried out under Section A, Subpart G of this Annex (Part-M) are being performed in accordance with the approved procedures, and;*
 - 2. monitoring that all contracted maintenance is carried out in accordance with the contract, and;*
 - 3. monitoring the continued compliance with the requirements of this Part.*

[...]

(d) *Where the approved continuing airworthiness management organisation is approved in accordance with another Part, the quality system may be combined with that required by the other Part.*

~~(e) *In case of commercial air transport the quality system provided for in Section A, Subpart G of this Annex (Part M) shall be an integrated part of the operator's quality system.*~~

(e) *For licenced air carriers in accordance with Regulation (EC) No 1008/2008 the M.A. Subpart G quality system shall be an integrated part of the operator's quality system.*

[...]

Anche in questo caso dunque è necessario che l'organizzazione sviluppi un sistema di qualità al suo interno, volto ad assicurare l'aeronavigabilità continua degli aeromobili da essa gestiti. A differenza di quanto visto per la Part-145, in questo caso viene specificata anche la necessità di designare una persona responsabile (*Quality Manager*) che assicuri la *compliance* dell'organizzazione con la normativa di riferimento in materia di aeronavigabilità.

Come visto dunque, l'attuale normativa europea non impone l'implementazione, lo sviluppo e il mantenimento di un SMS da parte delle aziende che si occupano di manutenzione e gestione dell'aeronavigabilità degli aeromobili, tuttavia sono meritevoli di attenzione i recenti sviluppi in materia e che porteranno nel prossimo futuro la legislazione europea ad allinearsi con la normativa internazionale di ICAO, ossia con le disposizioni contenute nell'*Annesso 19* relativo al *Safety Management System*.

In quest'ottica, se per quanto attinente le organizzazioni ATO e gli operatori aerei l'Unione Europea ha già provveduto a disposizioni in materia di SMS (rispettivamente con il *Regolamento della Commissione (EU) n. 290/2012* e con il *Regolamento della Commissione (EU) n. 965/2012*), diversa invece è la situazione per le imprese aeronautiche dedite alla manutenzione e alla gestione dell'aeronavigabilità continua dei velivoli, per le quali è in atto un processo normativo di emendamento del *Regolamento della Commissione (EU) n. 1321/2014*. Nello specifico, allo stato attuale EASA sta procedendo con una proposta normativa per l'implementazione del SMS nelle organizzazioni certificate Part-M e Part-145 e che nei due casi si trova ad un diverso stato di avanzamento:

- per le organizzazioni Part-M EASA ha emanato la *Opinion n. 06/2016*;
- per le organizzazioni Part-145 EASA ha sviluppato la *ToR RMT.0251(b)*.

Nel seguito verranno analizzate singolarmente le due proposte e gli aspetti che si ritengono essere fondamentali ai fini della comprensione di quelle che saranno le disposizioni in materia di SMS, tenendo conto del fatto che i contenuti di suddette proposte possono costituire solo un'indicazione per il presente elaborato in quanto non definitivi e soggetti ad eventuali ulteriori modifiche prima dell'effettiva entrata in vigore.

– *Opinion n. 06/2016*

L'EASA *Opinion n. 06/2016* definisce le disposizioni per l'introduzione del *Safety Management System* nelle organizzazioni che si occupano della gestione dell'aeronavigabilità continua degli aeromobili attraverso la creazione di un nuovo Annesso (*Annex Vc 'Part-CAMO'*) all'interno del *Regolamento della Commissione (EU) n. 1321/2014*, rivolto alle CAMO⁴¹ che gestiscono aeromobili operati da vettori aerei certificati e/o *Complex Motor-Powered Aircrafts (CMPAs)*.

Il suddetto Annesso Part-CAMO sostituirà l'attuale Subpart G dell'Annesso I (Part-M) all'interno del *Regolamento della Commissione (EU) n. 1321/2014*. Gli obiettivi delle modifiche introdotte sono l'incremento del livello di *Safety* all'interno delle organizzazioni che si occupano della manutenzione e della gestione dell'aeronavigabilità continua degli aeromobili e l'introduzione di misure semplificatrici volte a facilitare l'implementazione del SMS all'interno di organizzazioni CAMO in possesso di diverse approvazioni EASA.

La presente *Opinion* introduce inoltre anche modifiche agli Annessi Part-M, Part-145 e Part-T del *Regolamento della Commissione (EU) n. 1321/2014*, che tuttavia non sono di interesse per le analisi realizzate nel seguito. Al contrario, novità importanti invece sono previste all'interno della Part-CAMO. Nello specifico, l'articolo M.A.712 analizzato in precedenza viene in questo caso sostituito dal nuovo articolo CAMO.A.200, così da allineare le disposizioni previste per le organizzazioni di gestione dell'aeronavigabilità continua a quelle previste per operatori aerei e ATO rispettivamente presenti nelle ORO.GEN.200 e ORA.GEN.200.

CAMO.A.200 Management system

(a) *The organisation shall establish, implement, and maintain a management system that includes:*

[...]

(3) *the identification of aviation safety hazards entailed by the activities of the organisation, their evaluation and the management of associated risks, including taking actions to mitigate the risks and verify their effectiveness;*

[...]

(6) *a function to monitor compliance of the organisation with the relevant requirements. Compliance monitoring shall include a feedback system of findings to the accountable manager to ensure effective implementation of corrective actions as necessary; and*

[...]

⁴¹ Continuing Airworthiness Management Organisation

- (b) The management system shall correspond to the size of the organisation and the nature and complexity of its activities, taking into account the hazards and associated risks inherent in these activities.*
- (c) Where the organisation holds one or more additional organisation certificates within the scope of Regulation (EC) No 216/2008, the management system may be integrated with that required under the additional certificate(s) held.*
- (d) Notwithstanding point (c), for air carriers licensed in accordance with Regulation (EC) No 1008/2008, the Part-CAMO management system shall be an integrated part of the operator's management system.*

Come si può notare dunque, l'articolo CAMO.A.200 risulta sostanzialmente sovrapponibile nei contenuti a quanto previsto dagli articoli ORA.GEN.200 e ORO.GEN.200 citati nei precedenti paragrafi, prevedendo per le organizzazioni Part-CAMO l'introduzione di procedure mirate all'identificazione degli *hazard*, alla valutazione dei rischi associati e dell'implementazione delle adeguate misure di mitigazione. Si nota inoltre come la normativa preveda esplicitamente al punto (c) la possibilità da parte dell'organizzazione che sia in possesso di diverse certificazioni nell'ambito del *Regolamento Basico (EC) n. 216/2008* (ora *Regolamento Basico (EU) n. 2018/1139*) di integrare il SMS per la parte CAMO con quelli eventualmente già introdotti per la parte ATO e di operazioni aeree.

Viene inoltre introdotto l'articolo CAMO.A.202, che richiede alle organizzazioni di inserire un sistema di *Internal Safety reporting*, volto a supportare il processo di identificazione degli *hazard* e valutazione dei rischi. Tale disposizione costituisce la base per l'introduzione di un sistema interno di *occurrence report* obbligatori e volontari secondo quanto contenuto all'interno del *Regolamento della Commissione (EU) n. 376/2014*.

CAMO.A.202 Internal safety reporting scheme

- (a) As part of its management system, the organisation shall establish an internal safety reporting scheme to enable the collection and evaluation of such occurrences to be reported under CAMO.A.160.*
- (b) The scheme shall also enable the collection and evaluation of those errors, near misses, and hazards reported internally that do not fall under point (a) above.*
- (c) Through this scheme, the organisation shall:*
 - (1) identify the causes of and contributing factors to any errors, near misses, and hazards reported and address them as part of safety risk management in accordance with CAMO.A.200(a)(3);*

- (2) *ensure evaluation of all known, relevant information relating to errors, the inability to follow procedures, near misses, and hazards, and a method to circulate the information as necessary.*
- (d) *The organisation shall provide access to its internal safety reporting scheme to any subcontracted organisation.*
- (e) *The organisation shall cooperate on safety investigations with any other organisation having a significant contribution to the safety of its own continuing airworthiness management activities.*

Come si può vedere dunque, anche per le organizzazioni di gestione dell'aeronavigabilità è richiesta l'adozione di un sistema di *occurrence report* interno (peraltro già implementato da Elifriulia srl) per la raccolta di tutte quelle segnalazioni volontarie ed obbligatorie inerenti la *Safety* e quindi di dati utili ai fini dell'incremento del livello di sicurezza nelle operazioni di manutenzione degli aeromobili della flotta dell'azienda. Ciò in altri termini allinea le organizzazioni Part-M alle Part-145, per le quali è già previsto un sistema di segnalazioni interno come da articolo 145.A.60(b).

Infine, degne di nota sono anche le disposizioni presenti all'interno dell'articolo CAMO.A.205, inerenti le responsabilità dell'organizzazione CAMO verso attività delegate ad aziende terze (siano esse organizzazioni certificate Part-CAMO o no) e finalizzate ad assicurare che qualsiasi attività appaltata o subappaltata sia conforme alle normative vigenti.

CAMO.A.205 Contracting and subcontracting

- (a) *The organisation shall ensure that when contracting maintenance or when subcontracting any part of its continuing airworthiness management activities:*
 - (1) *these activities conform to the applicable requirements; and*
 - (2) *any aviation safety hazards associated with such contracting or subcontracting are considered as part of the organisation's management system.*
- (b) *When the organisation subcontracts any part of its continuing airworthiness management activities to another organisation, the subcontracted organisation shall work under the approval of the organisation. The organisation shall ensure that the competent authority is given access to the subcontracted organisation, to determine continued compliance with the applicable requirements.*

Il presente articolo risulta di interesse ai fini del presente studio poiché non è inusuale in aziende che si occupano di gestire l'aeronavigabilità dei velivoli delegare all'esterno talune attività per le quali l'organizzazione non dispone delle attrezzature e/o autorizzazioni necessarie. In questi casi

non solo l'organizzazione deve valutare opportunamente gli eventuali pericoli che possano derivare dal subappalto di un'attività, ma se l'azienda contraente non è certificata Part-M essa opera sotto l'approvazione dell'organizzazione appaltante.

– *ToR RMT.0251(b)*

Se l'iter legislativo volto all'introduzione del SMS da parte delle imprese che si occupano della gestione dell'aeronavigabilità dei velivoli è ben avviato e la *Opinion 06/2016* è attualmente al vaglio del Consiglio e del Parlamento Europeo, per quanto riguarda invece l'implementazione del SMS all'interno delle imprese certificate Part-145 il processo normativo è ancora agli inizi e allo stato attuale è costituito dal solo *Terms of Reference RMT.0251(b)*.

Quest'ultimo costituisce la seconda fase di uno stesso *rulemaking task*, il *RMT.0251*, che nella sua prima parte ha portato all'emissione della *Opinion 06/2016*, i cui scopi sono ben noti e già descritti. Il *RMT.0251(b)* invece ha come obiettivo l'introduzione dei requisiti di implementazione del SMS da parte delle organizzazioni certificate da EASA per la progettazione e la produzione dei velivoli (Part-21) e per le aziende che si occupano della loro manutenzione (Part-145).

Di seguito si riporta in *Figura 11* il processo di legiferazione di EASA in merito, che come si può vedere prevede l'approvazione finale del testo da parte della Commissione Europea nel 2020.



Figura 11 Rulemaking process di EASA in merito al ToR RMT.0251(b)

L'obiettivo sostanziale del processo legislativo avviato da EASA consiste nell'incremento del livello di *Safety* nel mondo dell'aviazione attraverso l'introduzione dei sistemi di gestione della sicurezza nelle imprese Part-21 e Part-145.

Ciò in altri termini assicura che le organizzazioni di progettazione, produzione e manutenzione degli aeromobili:

- utilizzino un approccio sistematico nell'identificazione degli *hazard* che riguardano lo svolgimento della propria attività, nella valutazione dei rischi associati e nell'adozione di misure atte alla mitigazione delle loro conseguenze;
- incoraggino la diffusione di una cultura organizzativa volta allo sviluppo di un sistema di *Safety Management* e di *occurrence reporting* efficaci ed efficienti.

Accanto a ciò, altri obiettivi importanti sono:

- la promozione di un approccio proporzionato e integrato nell'adozione del SMS da parte delle imprese, come proposto dalla *Opinion 06/2016*, così da facilitare l'integrazione e la compatibilità dei nuovi elementi di SMS con quelli eventualmente già implementati all'interno delle organizzazioni;
- l'accrescimento della sensibilità delle aziende Part-21 e Part-145 verso lo *Human Factor* nelle attività di progettazione, produzione e manutenzione dei velivoli;
- l'aumento del livello di compatibilità tra le disposizioni presenti all'interno della normativa relativa a Part-145, Part-M e alla nuova Part-CAMO (introdotta con la *Opinion 06/2016*).

Alla luce di quanto visto, appurato che tra gli obiettivi di EASA vi è quello di integrare quanto più possibile gli strumenti di *Safety Management* all'interno di organizzazioni in possesso di diverse approvazioni e visto inoltre che il processo legislativo individuato con il *ToR RMT.0251(b)* fa parte in realtà dello stesso iter che ha portato alla stesura della *Opinion 06/2016*, nonostante allo stato attuale non siano disponibili indicazioni certe per l'implementazione del SMS all'interno di aziende Part-145, a parere dello scrivente si può ragionevolmente ritenere che le disposizioni contenute nelle *Implementing Rules* che verranno emanate dalla Commissione Europea per le imprese Part-21 e Part-145 ricalcheranno quelle già esistenti in materia di SMS per operatori aerei, ATO e CAMO (*Opinion 06/2016*).

1.2.4 La normativa ISO di riferimento e il D.lgs 81-2008

Accanto alla normativa internazionale definita da ICAO e a quella europea emanata da Parlamento e Consiglio Europeo piuttosto che da EASA e rivolta specificatamente alle organizzazioni operanti nel settore aeronautico, meritano sicuramente menzione anche tutta un'altra serie di riferimenti legislativi cui le aziende aderiscono in modo volontario e la cui adozione ne certifica la competenza rispetto a determinati standard riconosciuti a livello internazionale.

Si parla in questo caso della normativa ISO (*International Organization for Standardization*), che viene adottata trasversalmente da aziende operanti nei più disparati settori industriali e il cui rispetto è sinonimo di qualità per gli *stakeholders* che si interfacciano quotidianamente con le organizzazioni, oltre ad essere un elemento gradito da parte di enti pubblici e privati in sede di gara d'appalto.

In questo contesto occorre sottolineare che talvolta l'adeguamento dell'azienda a normative emanate da organi differenti può essere reso difficoltoso a causa di requisiti contrastanti con cui l'organizzazione deve scontrarsi nel processo di assimilazione delle diverse disposizioni. In caso di conflitto tra le disposizioni contenute in normative di riferimento emanate da organi differenti, l'organizzazione darà priorità al rispetto delle normative aeronautiche.

In questo contesto verranno descritti sommariamente i contenuti degli standard per cui Elifriulia srl è certificata, ovvero:

- *ISO 9001:2015*, inerente la definizione dei requisiti per la realizzazione di un sistema di gestione della qualità all'interno di un'organizzazione;
- *ISO 14001:2015*, che identifica gli standard di gestione ambientale da parte di un'organizzazione;
- *OHSAS 18001:2007*, per l'identificazione di uno standard per un sistema di gestione della sicurezza e della salute dei lavoratori;
- *EN 9110:2018* per Sistemi di Gestione Qualità del settore aerospaziale e che specifica i requisiti per le imprese di manutenzione.

Un discorso a parte sarà infine riservato per la normativa *ISO 19011:2012*, descrivente le linee guida per gli audit di sistemi di gestione ambientali, della qualità, della sicurezza delle informazioni e per il *Decreto Legislativo 81-2008*, testo unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.

ISO 9001:2015

La normativa *ISO 9001:2015* contiene le disposizioni cui si devono attenere le organizzazioni per adottare un sistema di gestione della qualità al loro interno. I benefici derivanti dall'adozione del presente Standard Internazionale possono essere molteplici, e in particolare:

- la capacità di fornire costantemente prodotti e servizi che rispettano le richieste dei clienti e i requisiti legislativi;
- il miglioramento del livello di soddisfazione del cliente;
- l'individuazione dei rischi e delle opportunità associate al contesto e agli obiettivi dell'organizzazione;
- la dimostrazione di conformità dell'organizzazione a specifici requisiti in merito allo sviluppo di un *quality management system*.

Lo Standard *ISO 9001:2015* si basa essenzialmente su due elementi:

- il ciclo *Plan-Do-Check-Act* (PDCA), definito come segue:
 - *Plan*: stabilire gli obiettivi del sistema e dei processi sviluppati al suo interno, e le risorse necessarie a garantire il risultato atteso, sulla base dei requisiti posti dal cliente e dalla policy aziendale;
 - *Do*: implementare quanto pianificato;
 - *Check*: monitorare e (ove possibile) misurare i processi e i prodotti o servizi ottenuti, sulla base delle policy, degli obiettivi attesi e dei requisiti fissati e riportare i risultati ricavati;
 - *Act*: intraprendere azioni mirate al miglioramento delle prestazioni, se necessario.
- l'approccio *risk-based*, per certi versi molto simile a quello incontrato nell'implementazione del SMS all'interno delle organizzazioni aeronautiche. In questo caso però il focus centrale non è più la *Safety* ma il risultato industriale nella sua accezione più generale. Si riporta nel seguito uno stralcio della norma che spiega sommariamente il concetto appena descritto.

“Risk-based thinking enables an organization to determine the factors that could cause its processes and its quality management system to deviate from the planned results, to put in place preventive controls to minimize negative effects and to make maximum use of opportunities as they arise”

Lo Standard *ISO 9001:2015* è sostanzialmente basato su sette principi del *quality management* descritti all'interno della *ISO 9000*, e in particolare:

- il *contesto dell'organizzazione*, ossia la comprensione dei fattori interni (valori, cultura, livello di conoscenza) ed esterni (di livello locale, nazionale o internazionale, possono essere di natura legale, tecnologica, di mercato culturale) che possono influenzare il sistema di gestione, così come la comprensione delle esigenze e aspettative delle parti interessate (dipendenti, fornitori, clienti, azionisti);
- la *leadership*, intesa come dimostrazione di leadership e impegno nei riguardi del sistema di gestione da parte dell'alta direzione, che deve inoltre definire e diffondere una *quality policy* e definire in maniera chiara ruoli, responsabilità e autorità nell'organizzazione;
- la *pianificazione*, che richiede all'organizzazione di riconoscere *rischi e opportunità* rilevanti per lo scopo di gestione e definisca azioni, obiettivi e piani per affrontarli, ma anche la definizione e la pianificazione degli obiettivi del sistema qualità e delle modifiche da apportare ad esso (considerandone anche le possibili conseguenze);
- il *supporto*, poiché un sistema di gestione della qualità efficace non può essere mantenuto e migliorato senza risorse adeguate, che dovrebbero essere determinate e rese disponibili sulla base di quanto pianificato;
- le *attività operative*, ossia l'organizzazione è chiamata a pianificare, implementare e controllare i processi necessari a soddisfare i requisiti per la fornitura di prodotti e servizi;
- la *valutazione delle prestazioni*, basata sulla raccolta e l'analisi di dati rilevanti necessari a misurare l'idoneità e l'efficacia del sistema di gestione ed individuare conseguenti opportunità di miglioramento. L'efficacia del *quality system* viene inoltre valutata attraverso lo strumento degli *audit interni*;
- il *miglioramento*, inteso come insieme dei processi, prodotti, servizi e risultati del sistema di gestione della qualità volti ad individuare le non conformità interne al sistema e la conseguente selezione di opportune azioni correttive e definizione di ogni azione utile al miglioramento della soddisfazione del cliente.

Interessante a questo punto è la *Figura 12*, che rappresenta la struttura del ciclo PDCA e la sua integrazione nel contesto dell'organizzazione e del sistema di gestione della qualità.

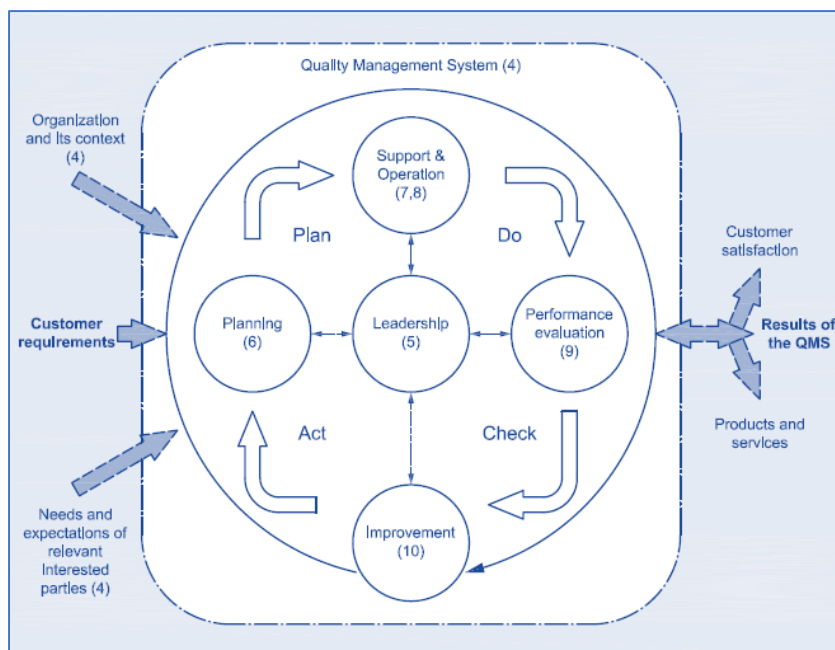


Figura 12 Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle

ISO 14001:2015

La sigla *ISO 14001:2015* identifica uno *standard di gestione ambientale (SGA)* che fissa le disposizioni riguardanti l'implementazione di un sistema di gestione ambientale all'interno di un'organizzazione di qualsiasi tipo. Tale standard può essere utilizzato come fonte per la certificazione, per l'auto-dichiarazione o solamente come linea guida per attuare e migliorare un sistema di gestione ambientale. Va fatto notare come la certificazione ISO 14001 non attesti una definita prestazione ambientale da parte dell'azienda, né dimostri un particolare basso impatto, ma invece indichi che l'organizzazione certificata è in possesso di un sistema di gestione adeguato a tenere sotto controllo gli impatti ambientali derivanti dalle proprie attività, di cui ricerca sistematicamente il miglioramento in modo efficiente, efficace e sostenibile.

La normativa si basa sul già descritto *PDCA cycle*, che può esser adattato anche al settore ambientale e così descritto:

- *Plan*, ossia il processo di identificazione degli *aspetti ambientali* dell'organizzazione, ossia stabilire in che modo i processi, le attività e i prodotti aziendali possono avere un impatto sull'ambiente e conseguentemente definire un criterio di valutazione della criticità di tali impatti. Ad esempio, per l'industria metalmeccanica gli impatti ambientali possono identificarsi con le emissioni in atmosfera, le sostanze pericolose, i rifiuti pericolosi. L'organizzazione deve inoltre definire e mantenere degli *obiettivi ambientali* che vengono raggiunti attraverso l'attuazione di opportuni *programmi ambientali* secondo quanto definito dalla *politica ambientale* stabilita dall'azienda stessa;
- *Do*, intesa come la realizzazione concreta di quanto definito nella politica e nei programmi ambientali e che viene portato a termine attraverso:

- la definizione di risorse, ruoli e responsabilità;
- la definizione, l’attuazione e il mantenimento di procedure atte a garantire che la competenza e la formazione delle persone le cui attività hanno un impatto ambientale significativo siano sempre adeguate;
- la definizione, l’attuazione e il mantenimento di procedure per l’emissione e l’aggiornamento della documentazione, nonché per garantire una efficace comunicazione all’interno dell’organizzazione e verso l’esterno;
- la definizione, l’attuazione e il mantenimento di procedure per l’individuazione e la riduzione del danno delle potenziali emergenze ambientali;
- *Check*, ossia l’insieme di attività di verifica volte a controllare l’efficacia e la corretta applicazione del sistema di gestione. Tale scopo può essere conseguito attraverso attività di monitoraggio e misurazione, lo sviluppo di un sistema di gestione delle non conformità attraverso azioni di tipo preventivo e/o correttivo e attività di audit interno.

Oltre a dimostrare la responsabilità dell’organizzazione verso l’ambiente, con la certificazione può ridursi in modo significativo il rischio di violazione delle normative ambientali, e quindi anche delle sanzioni in caso di infrazione. È noto che le aziende che implementano un Sistema di Gestione Ambientale ottengono una riduzione dei costi, un miglioramento della loro reputazione sul mercato ed una maggiore competitività del proprio brand.

OHSAS 18001:2007

Gli standard OHSAS⁴² che riguardano la gestione della sicurezza e salute sul lavoro hanno lo scopo di fornire alle organizzazioni gli elementi per un efficace sistema di gestione della sicurezza e salute sul lavoro che possa essere integrato con altri requisiti gestionali e che possa aiutare le organizzazioni a raggiungere i propri obiettivi della sicurezza e salute sul lavoro ed economici.

La normativa *OHSAS 18001:2007* è applicabile a organizzazioni di qualsiasi tipologia e dimensione, adattandosi inoltre anche alle diverse situazioni geografiche, culturali e sociali.

L’integrazione di un sistema come quello descritto dalla normativa consente ad un’organizzazione di sviluppare una politica della sicurezza e salute sul lavoro, stabilire obiettivi e processi volti al conseguimento degli obiettivi stabiliti nella politica aziendale e intraprendere le azioni necessarie a migliorare le proprie prestazioni e dimostrare la conformità ai requisiti descritti nello standard OHSAS. L’obiettivo complessivo resta comunque quello di promuovere buone pratiche della sicurezza e salute sul lavoro, in modo coerente alle necessità del contesto socio-economico in cui opera l’azienda.

La complessità e il livello di dettaglio del sistema di gestione OH&S (*Occupational Health and Safety*) nonché le risorse dedicate ad esso dipendono da diversi fattori, quali ad esempio il campo di applicazione

⁴² Occupational Health and Safety Assessment Series

del sistema, le dimensioni dell'organizzazione, la natura delle sue attività, i prodotti e/o servizi erogati e la cultura organizzativa.

Anche la normativa *OHSAS 18001:2007* si fonda sul PDCA cycle, adattato nello specifico all'ambito della salute e sicurezza sul luogo di lavoro:

- *Plan*: definire obiettivi e processi utili a ottenere risultati in linea con la politica della sicurezza e salute sul lavoro dell'organizzazione;
- *Do*: attuare i processi stabiliti dall'organizzazione nell'ambito della sicurezza e salute sul luogo di lavoro;
- *Check*: monitorare e misurare i processi implementati all'interno dell'organizzazione e registrarne i risultati;
- *Act*: adottare le opportune misure volte a migliorare continuamente le prestazioni del sistema di gestione della sicurezza e salute sul lavoro dell'azienda.

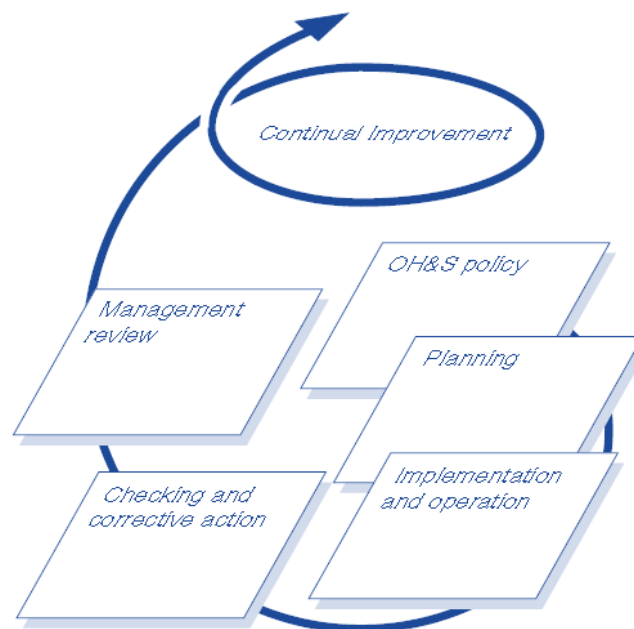


Figura 13 PDCA cycle implementato nella *OHSAS 18001:2007*

EN 9110:2018

La normativa *EN 9110:2018* è lo standard per sistemi di gestione della qualità del settore aerospaziale, il quale specifica i requisiti per le organizzazioni che realizzano riparazioni e manutenzioni in ambito aeronautico e aggiunge requisiti fondamentali per la manutenzione di aeromobili commerciali, privati e militari.

Nello specifico, la suddetta norma si basa sulla preesistente *ISO 9001:2008*, rispetto alla quale tuttavia presenta degli importanti elementi di novità e requisiti specificatamente applicabili alle organizzazioni operanti nel settore aeronautico. Anche in questo caso i requisiti in esso specificati vanno intesi come

complementari e non *alternativi* ai regolamenti emessi dagli organi aeronautici. Infatti, se vi è conflitto tra le normative in oggetto, la legislazione aeronautica ha la precedenza su quella rilasciata dalla ISO. Le novità introdotte dalla *EN 9110:2018* consistono in una serie di requisiti più stringenti rispetto a quanto previsto dalla *ISO 9001:2008*, tra le quali:

- una documentazione in materia di *quality system* più approfondita, con un *quality manual* contenente anche la descrizione di processi e procedure utilizzate dall'organizzazione ad esempio per mantenere qualificato il personale nel tempo, per realizzare ispezioni preliminari dei prodotti mantenuti, per condurre la manutenzione in *compliance* con i requisiti fissati dal cliente e dalla normativa;
- degli obiettivi in materia di *Safety* misurabili e coerenti con la *Safety policy* aziendale;
- la nomina di uno o più *Maintenance Manager* che garantiscano la presenza di tutte le risorse necessarie a portare a termine e finanziare tutte le manutenzioni previste, in accordo con i requisiti dell'organizzazione, del cliente e dell'autorità aeronautica competente;
- la definizione di una *Safety policy* all'interno dell'azienda;
- la definizione di un'apposita procedura per la qualifica e la sorveglianza del personale non certificato che porti a termine attività di manutenzione e riparazione;
- l'inserimento di un programma di addestramento iniziale e ricorrente per il personale di manutenzione sulle procedure, *Human Factors*, competenze tecniche e requisiti normativi;
- la definizione di appositi processi per il *risk management* e il controllo delle attività subappaltate ad aziende terze;
- la definizione di opportune procedure per la pianificazione, il controllo, la modifica e la documentazione di tutte le attività manutentive, nonché di procedure per il controllo degli equipaggiamenti e strumenti impiegati per tale scopo;
- l'analisi degli eventi occorsi nell'ambito degli *Human Factors* e l'adozione di misure correttive.

ISO 19011:2012

La normativa internazionale *ISO 19011:2012* non stabilisce dei requisiti, ma fornisce una guida sulla gestione di un programma di *audit*, sulla pianificazione e sulla realizzazione di un audit del sistema di gestione, oltre che sulla valutazione del responsabile di gestione del programma di audit, degli auditor e dei gruppi di audit.

Essa costituisce dunque un valido punto di riferimento per quelle realtà aziendali complesse in cui sono identificabili diversi *core business* e che svolgono attività critiche sotto il profilo della qualità e della sicurezza, come appunto Elifriulia srl.

La *ISO 19011:2012* introduce inoltre il concetto di rischio associato all'audit nei sistemi di gestione, inteso sia come il rischio che il processo di audit non raggiunga gli obiettivi stabiliti, sia l'eventualità che esso si trovi ad interferire con le attività e i processi dell'organizzazione coinvolta nell'audit stesso.

L'attività di *audit* è soggetta al rispetto di una serie di principi che dovrebbero contribuire a renderlo uno strumento efficace e affidabile a sostegno dell'attività di controllo svolto dalla direzione e in base alla quale possono essere intraprese azioni volte al miglioramento delle prestazioni aziendali. Tali principi sono: l'*integrità*, la *presentazione imparziale* (inteso come l'obbligo di elaborare rapporti veritieri e imparziali), la *dovuta professionalità*, la *riservatezza*, l'*indipendenza* e l'uso di un *approccio basato sull'evidenza*.

Alla base dell'audit vi è un opportuno programma, sviluppato sulla base della dimensione, del tipo di organizzazione, del livello di complessità e del livello di maturità del sistema di gestione da sottoporre a controllo. L'attuazione di tale programma va monitorato e misurato, onde assicurare che i relativi obiettivi siano efficacemente raggiunti.

Nella figura che segue (*Figura 14*) viene rappresentato il flusso nel processo di gestione di un programma di audit, sviluppato secondo il già menzionato *PDCA cycle*.

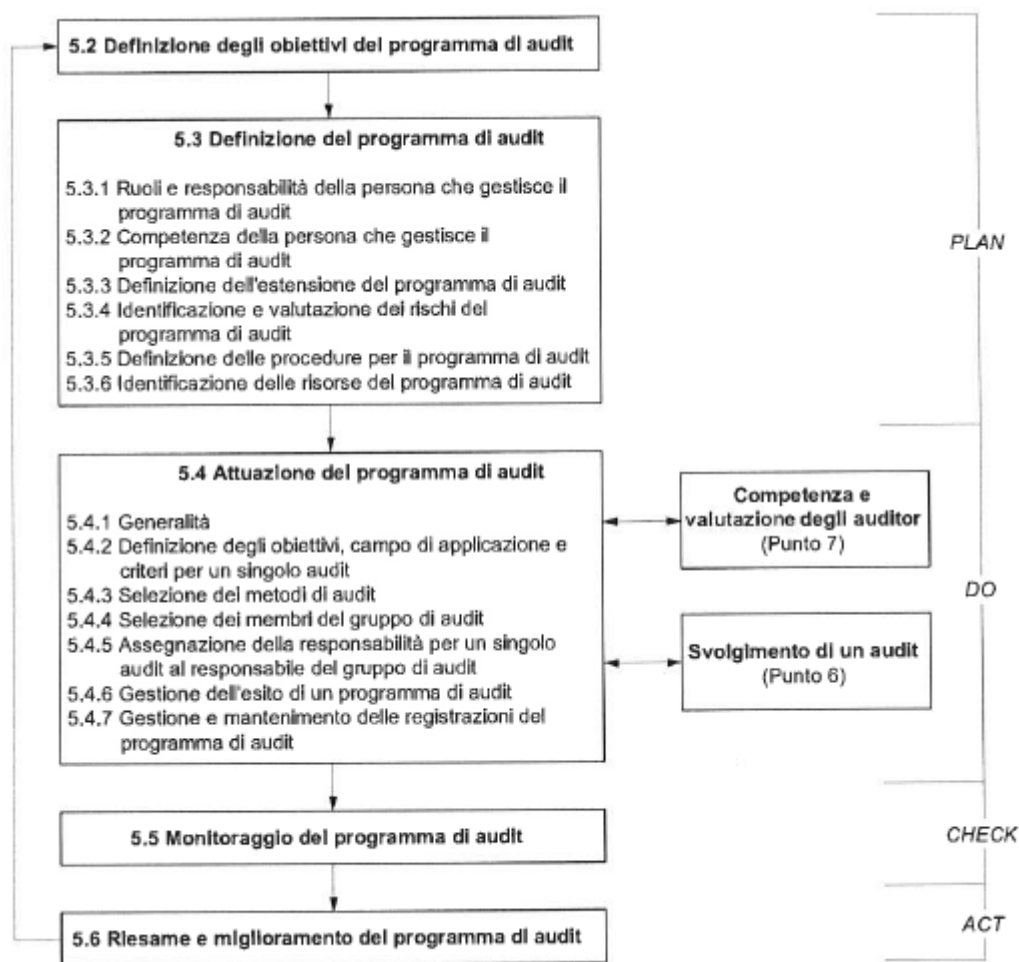


Figura 14 Processo per la gestione di un programma di audit

La fase successiva alla definizione di un programma è l'esecuzione vera e propria dell'audit, portato a termine attraverso attività di preparazione, pianificazione e conduzione dell'attività vera e propria, al

termine della quale viene redatto un opportuno report indicante le risultanze derivate dall'audit portato a termine e che viene sottoposto all'analisi della direzione aziendale.

Altro aspetto fondamentale nell'ambito dello svolgimento di audit all'interno di un'organizzazione è la valutazione delle competenze dei soggetti che conducono l'attività, ossia gli *auditor*. Infatti la fiducia nel processo di audit e nella capacità di raggiungere gli obiettivi dipende strettamente dalla preparazione delle persone coinvolte nella preparazione e realizzazione degli audit. La competenza dovrebbe essere valutata sulla base del comportamento personale e della capacità di applicare conoscenze ed abilità acquisite attraverso l'istruzione, l'esperienza lavorativa, la formazione-addestramento da auditor e l'esperienza nella conduzione degli audit. Tali giudizi dovrebbero esser pianificati, attuati e documentati in conformità al programma di audit, per fornire un risultato che sia quanto più possibile oggettivo, coerente, giusto ed affidabile.

D.lgs 81-2008

Il *Decreto Legislativo n. 81 del 2008*, definito *testo unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro*, è un complesso di norme della Repubblica Italiana in materia di salute e sicurezza negli ambienti di lavoro pubblici e privati, cui tutte le aziende con sede sul territorio nazionale sono tenute ad adempiere. Esso si applica:

- alla *persona* sotto ogni suo aspetto: salute, sicurezza, dignità, tenendo conto della provenienza geografica e del genere;
- al *lavoro*, svolto in qualunque forma, in tutti i settori e a tutti i lavoratori indipendentemente dal rapporto o contratto di lavoro con l'azienda.

Il decreto mira alla sistematica ricerca dei rischi lavorativi e della loro eliminazione o contenimento in modo che non producano effetti indesiderati.

Non volendo e non potendo scendere nel dettaglio dei suoi contenuti, si riportano le *misure generali di tutela* per i lavoratori nei luoghi di lavoro specificate all'*art. 15*, e cioè:

- a) la valutazione di tutti i rischi per la salute e sicurezza;*
- b) la programmazione della prevenzione ...;*
- c) l'eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico;*
- d) il rispetto dei principi ergonomici nell'organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro [...];*
- f) la sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso;*
- g) la limitazione al minimo del numero dei lavoratori che possono essere esposti al rischio;*
- l) il controllo sanitario dei lavoratori;*

- m) l'allontanamento del lavoratore dall'esposizione al rischio per motivi sanitari inerenti la sua persona e l'adibizione, ove possibile, ad altra mansione;*
- n) informazione e formazione adeguate per i lavoratori;*
- o) informazione e formazione adeguate per dirigenti e i preposti;*
- p) informazione e formazione adeguate per i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;*
- q) istruzioni adeguate ai lavoratori;*
- u) misure di emergenza da attuare in caso di primo soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave e immediato;*
- v) uso di segnali di avvertimento e di sicurezza;*
- z) regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, impianti [...].”*

Nello specifico, il *D.lgs 81-2008* introduce il concetto di un sistema di gestione della sicurezza e della salute sul luogo di lavoro *preventivo e permanente*, la cui realizzazione si basa sui seguenti pilastri fondamentali:

- la sistematica individuazione dei fattori e delle sorgenti di rischio nell'ambito delle attività svolte dall'azienda;
- l'eliminazione o, se non possibile, la riduzione dei rischi;
- l'adozione di una politica e di procedure definite a livello aziendale e orientate verso una gestione della sicurezza che comprenda tutti gli aspetti presenti all'interno di un'organizzazione (luoghi di lavoro, tecnologie impiegate, fattori organizzativi);
- l'utilizzo di strumenti e procedure idonee ad un continuo controllo delle misure di prevenzione messe in atto dall'azienda;
- la definizione chiara di figure e responsabilità all'interno dell'azienda per quanto inerente la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Il rispetto della presente normativa, in quanto legge valida a livello nazionale, è insindacabile e non prescinde dalla *compliance* dell'azienda alle normative aeronautiche nazionali, europee ed internazionali.

2 L'AZIENDA: ELIFRIULIA SRL

Il presente capitolo vuole fornire al lettore una presentazione di insieme dell'azienda di riferimento in questo studio, ossia Elifriulia srl, organizzazione storica nel settore della fornitura di servizi elicotteristici a livello nazionale ed internazionale ma anche rinomato centro di addestramento per piloti di velivoli ad ala fissa e ad ala rotante.

L'obiettivo è dunque quello di inquadrare il contesto in cui avviene l'analisi di cui all'oggetto, così che si possa avere una miglior comprensione dello scopo dell'elaborato e delle sue applicazioni pratiche all'interno di una situazione reale di impresa.

Si procederà pertanto con la descrizione delle radici storiche dell'organizzazione e delle attività da essa svolte, per poi passare nel merito dell'organizzazione aziendale e della flotta a disposizione dell'azienda, arrivando infine a dare un quadro di insieme sulla *policy* e sulla documentazione in materia di *Safety* attualmente sviluppata da Elifriulia srl.

2.1 STORIA DELL'AZIENDA E ATTIVITÀ SVOLTE

Nel 1971 a Grado (GO) Luigi Coloatto fondò Elifriulia, società per l'impiego e la gestione d'elicotteri civili. Inizialmente operativa soprattutto in campo agricolo per lo spargimento di sostanze, disinfestazioni e bonifiche, Elifriulia si strutturò da subito anche nel campo della manutenzione di elicotteri impiegando così oltre a validi piloti anche tecnici per eseguire le necessarie manutenzioni.

Elifriulia è ad oggi la società più longeva presente nel panorama elicotteristico italiano e nel 2021 festeggerà il 50° anniversario della sua fondazione.

La sede principale dell'azienda è situata sull'Aeroporto Internazionale del Friuli-Venezia Giulia, a Ronchi dei Legionari (GO), ma la società dispone di ulteriori tre basi operative:

- Tolmezzo, nella parte Nord del Friuli-Venezia Giulia, per il lavoro in montagna, il soccorso, le attività di Protezione Civile;
- Campoformido (UD), sito operativo dove ha sede il servizio “118 Elisoccorso della regione Friuli Venezia Giulia”;
- Auronzo di Cadore (BL), dedicata al lavoro aereo sulle Dolomiti, ai rifornimenti ai rifugi ed al trasporto passeggeri da e per Cortina d'Ampezzo.

L'azienda ha avuto per dieci anni anche una base a Roma, ove dal 2002 al 2012 ha avuto sede il servizio svolto per conto della Polizia Roma Capitale.



Figura 15 Immagine sede principale Elifriulia srl (Ronchi dei Legionari, Gorizia)

Dal 1982 Elifriulia è impegnata nell'attività aeroscolastica sia con elicotteri che con aeroplani e ad oggi conta più di trecento piloti formati. La società, per l'addestramento degli allievi, utilizza gli elicotteri tipo Robinson R22 e Robinson R44. L'impiego di questi elicotteri, aventi costi d'acquisto e di gestione ridotti, consente di avvicinare all'ala rotante persone interessate all'utilizzo dell'elicottero anche per fini privati. Nell'ambito dell'ala fissa sono invece a disposizione velivoli Cessna F152 e Cessna 172.

La Società è certificata ATO, cioè scuola di volo secondo la normativa Europea FCL.

Attualmente la struttura aeroscolastica consente il conseguimento delle licenze di pilota privato e commerciale di elicottero, le abilitazioni su R22, R44, R66, AS350, EC135 e MBB-BK117D2, abilitazioni su elicotteri per istruttore, al volo strumentale, al volo notturno, al volo in montagna.

Recentemente Elifriulia ha anche avviato l'attività di addestramento per pilota di droni, grazie all'avvio di una collaborazione con ITALDRON, a seguito della quale ha inserito nella scuola di volo corsi per il conseguimento dell'attestato di pilota di droni Base e Critico.

Dal 1992 Elifriulia dedica parte delle proprie energie e potenzialità al servizio di Elisoccorso. La Società svolge infatti missioni HEMS (*Helicopter Emergency Medical Services*) e SAR (*Search and Rescue*) ed ha al suo attivo oltre 20000 missioni di soccorso, tra primarie e secondarie, concentrate in prevalenza sul territorio del Friuli-Venezia Giulia ma che interessano anche tutto il territorio nazionale e l'estero.

Importante svolta nel settore HEMS è arrivata a fine 2017, quando è stata inaugurata la prima base HEMS notturna all'interno del comprensorio dell'Aeronautica Militare di Campoformido (Udine), che in insieme all'impiego degli elicotteri Airbus Helicopters Deutschland MBB-BK117D2 e alla presenza di 44 *operating sites* sparsi sul territorio regionale, permette di portare a termine missioni di elisoccorso in orario notturno in tutto il Friuli-Venezia Giulia.



Figura 16 Uno degli MBB-BK117D2 utilizzati da Elifriulia srl nel servizio HEMS

Nel campo di quello una volta denominato *Trasporto Pubblico Passeggeri* (TP), l'azienda è in possesso del certificato di operatore aereo secondo la normativa JAR OPS-3 e la qualità dei servizi offerti le ha consentito di ottenere la Certificazione secondo ISO 9000.

Per quanto riguarda l'attività di lavoro aereo, notevoli sono le esperienze che la società ha accumulato negli anni, spaziando dalle riprese aerofotocinematografiche, (controlli eseguiti per conto della SNAM, utilizzo del sistema TopEye, monitoraggio delle frane, ricognizione mediante elicottero sulla laguna di Venezia, etc), al lavoro al gancio baricentrico, al trasporto di attrezzature, alle ricerche minerarie, al lancio paracadutisti, alla gestione valanghe, all'installazione di linee elettriche ed alla successiva ispezione.



Figura 17 Attività di lavoro aereo al gancio baricentrico e antincendio svolta con gli elicotteri AS350B3

Va ricordata, inoltre, la notevole esperienza acquisita nell'ambito delle attività di antincendio non solo nella Regione Friuli-Venezia Giulia ma anche in Toscana, Veneto, Calabria, Sardegna, Sicilia e Campania. Rilevante poi l'attività svolta per il *Servizio Aereo Regionale di Protezione Civile* della regione Friuli-Venezia Giulia nelle attività d'antincendio, nei rilevamenti e monitoraggi su aree a rischio, in interventi d'emergenza su calamità naturali e missioni di soccorso. Per tutte le operazioni di volo descritte, Elifriulia si avvale di un gruppo di circa venti piloti, in sola minima parte con impiego stagionale.

Va poi sottolineato che dal 1983 Elifriulia è dealer della *Robinson Helicopter Company* di Torrance-California per la quale commercializza in tutta Italia gli elicotteri Robinson R22, R44 ed R66 per un totale di oltre 250 aeromobili consegnati ai propri clienti ad oggi su tutto il territorio nazionale.

Nell'ambito delle attività operative e aeroscolastiche, Elifriulia impiega i seguenti velivoli ad ala fissa e ala rotante:

- velivoli ad ala fissa: Cessna F152 e Cessna 172S NAV III;
- velivoli ad ala rotante: Robinson R22 BETA II, Robinson R44 II, Robinson R66, Airbus Helicopters AS350B3+, Eurocopter Deutschland EC 135 T2+ e Airbus Helicopters Deutschland MBB-BK 117D-2 (EC145).

Per quanto attinente invece all'attività manutentiva, la gestione dell'aeronavigabilità viene effettuata in accordo alla normativa EASA Part-M mentre la gestione delle manutenzioni, svolta fino a marzo 2018 attraverso la controllata ADRIA Air Service, attualmente viene effettuata proprio da Elifriulia che è certificata secondo la normativa Europea Part-145.

La società è abilitata a fornire assistenza tecnica che comprende sia la completa gestione tecnica degli aeromobili “chiavi in mano”, sia l'esecuzione delle manutenzioni vere e proprie fino alla revisione generale.

Grazie a numerosi corsi effettuati presso le case costruttrici (Eurocopter, Robinson, Leonardo, Turbomeca, Lycoming, ecc.) ed altri portati a termine internamente, l'azienda ha costantemente formato e riqualificato il proprio personale.

Per quanto riguarda le attività di manutenzione svolte da Elifriulia su aerei ed elicotteri della flotta e di esercenti privati, essa è certificata Part-145 per la manutenzione di linea e di base di:

- velivoli ad ala fissa: Cessna F152 e Cessna 172S NAV III;
- velivoli ad ala rotante: Robinson R22 BETA II, Robinson R44 II, Robinson R66, Airbus Helicopters AS350B3, Airbus Helicopters AS355, Eurocopter Deutschland EC 135, Augusta A109, Airbus Helicopters Deutschland MBB-BK 117D2 (solo di linea), Airbus Helicopters Deutschland MBB-BK 117C2 (solo di linea).

Prossimamente Elifriulia diverrà altresì certificata per la manutenzione di base di Airbus Helicopters Deutschland MBB-BK 117D2 ed Airbus Helicopters Deutschland MBB-BK 117C2.

Inoltre l'azienda è abilitata per interventi di manutenzione su impianto elettrico e luci, rotore e trasmissione dell'elicottero.

Per quanto riguarda le attività di manutenzione di base, queste vengono svolte unicamente presso la sede centrale di Ronchi dei Legionari, mentre le attività di manutenzione di linea possono essere effettuate in tutte le sedi, stabili e stagionali (attivate per attività antincendio durante i mesi estivi), sempre da parte del personale qualificato di Elifriulia.

2.2 ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

A partire dal mese di marzo 2018, la società controllata ADRIA Air Service srl è confluita in Elifriulia srl, che da quel momento si occupa dunque anche della manutenzione dei velivoli ad ala fissa e ad ala rotante della propria flotta e di esercenti privati.

Attualmente dunque esiste un'unica entità aziendale che gestisce la Scuola di Volo così come le operazioni aeree, la gestione dell'aeronavigabilità continua e la manutenzione di linea e di base degli aeromobili.

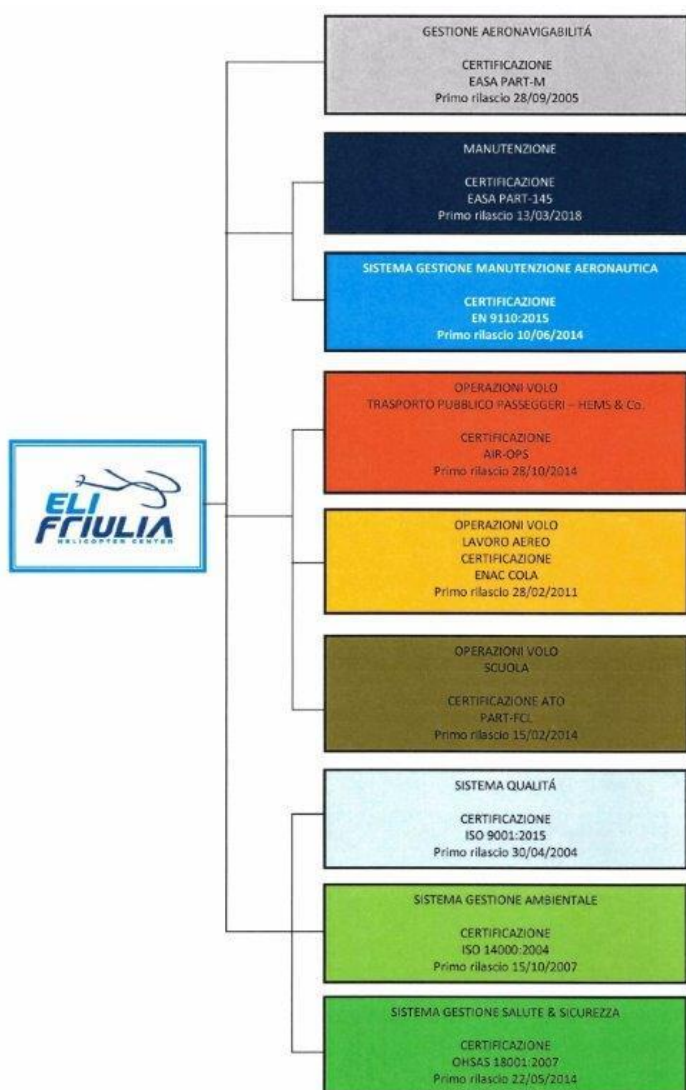


Figura 18 Organigramma Elifriulia srl

Come si può vedere dall'organigramma presentato in *Figura 18*, l'azienda può suddividersi sostanzialmente in quattro divisioni distinte, ciascuna delle quali dedicata ad una precisa attività aziendale e per la quale la società è in possesso dell'opportuna certificazione. Elifriulia srl risulta pertanto strutturata nei seguenti dipartimenti:

- gestione dell'aeronavigabilità, con certificazione EASA Part-M;
- manutenzione, con certificazione EASA Part 145 e EN 9110:2015 per quanto riguarda il sistema di gestione della manutenzione aeronautica;
- operazioni aeree, con:
 - certificazione AIR-OPS per trasporto pubblico passeggeri ed attività HEMS;
 - certificazione ENAC COLA per attività di lavoro aereo;
 - certificazione ENAC COAN per attività antincendio;
 - certificazione ATO per attività di Scuola Volo;
- Quality & Safety, con:
 - certificazione ISO 9001:2015 per il sistema qualità;
 - certificazione ISO 14001:2015 per il sistema di gestione ambientale;
 - certificazione OHSAS 18001:2007 per il sistema di gestione della salute e della sicurezza.

Le attività condotte dai dipartimenti sopra citati sono supportate dal lavoro condotto dalla direzione, dagli uffici amministrativi e dagli uffici commerciali della società.

Per quanto attinente più nello specifico ai ruoli e alle responsabilità in materia di *Safety*, l'organizzazione comprende diverse figure chiave, quali l'*Accountable Manager*, il *Safety Manager*, il *Compliance Monitoring Manager*, il *Safety Review Board* e il *Safety Action Group*, quest'ultimo convocato in caso di eventi rilevanti sotto il profilo della sicurezza aerea. Accanto ai ruoli appena definiti, anche i *responsabili delle aree operative* e tutti i *dipendenti* svolgono un ruolo cruciale per la sicurezza all'interno dell'organizzazione, concorrendo attivamente ai suoi risultati.

Accountable Manager

L'*Accountable Manager* è la figura all'interno dell'azienda che si assume la responsabilità ultima in materia di *Safety*, ed è altresì responsabile per l'adeguata implementazione del SMS all'interno dell'organizzazione. I suoi compiti fondamentali sono:

- approvare la *Safety policy* aziendale (compresa la dichiarazione sulla protezione di coloro che segnalano gli eventi in materia di sicurezza nell'ambito del sistema di *occurrence reporting*);
- fornire risorse umane e materiali necessarie all'espletamento delle funzioni previste dal *Safety Management System* e al raggiungimento degli obiettivi in materia di *Safety*;

- nominare il *Safety Manager*, il *Compliance Monitoring Manager*, il *Safety Review Board* e il *Safety Action Group*. Si tenga conto che all'interno di Elifriulia srl le figure del *Safety Manager* e del *Compliance Monitoring Manager* coincidono nella stessa persona.
- presiedere il *Safety Review Board*.

Egli è inoltre responsabile:

- della definizione della *Safety Policy* aziendale;
- della definizione degli obiettivi aziendali in materia di sicurezza;
- di garantire che i manager dell'azienda vengano impiegati in operazioni sicure;
- di fornire risorse sufficienti a garantire l'espletamento di operazioni sicure;
- di garantire risorse sufficienti e indipendenti per la *Safety* e per il monitoraggio della *Compliance* aziendale con la normativa;
- della creazione e del mantenimento della filosofia *Just Culture* all'interno dell'azienda.

Safety Manager

Il *Safety Manager* è la figura responsabile per lo sviluppo, l'amministrazione e l'adeguato mantenimento del SMS all'interno dell'organizzazione.

Egli si interfaccia direttamente con l'*Accountable Manager*, cui segnala le questioni inerenti la gestione della sicurezza ed è responsabile per il coordinamento e la diffusione delle informazioni sulla *Safety* all'interno della società così come verso l'Agenzia nazionale ed europea, fornitori e *stakeholders* in generale.

Il *Safety Manager* si occupa inoltre di garantire che tutta la documentazione in materia di sicurezza sia aggiornata, rispecchiando l'attuale realtà aziendale, e monitora l'efficacia delle azioni correttive adottate attraverso la redazione di report periodici sulle prestazioni aziendali in materia di *Safety*.

Al fine di evitare possibili conflitti di interesse, egli non ha responsabilità dirette sulla gestione delle aree operative, pertanto la gestione della sicurezza risulta essere una responsabilità condivisa tra i manager delle aree operative e supportata da uno staff qualificato in materia, di cui il *Safety Manager* ne è responsabile.

Le funzioni del *Safety Manager* sono:

- gestire il programma di implementazione del SMS per conto dell'*Accountable Manager*;
- facilitare il processo di gestione del rischio, attraverso l'identificazione dei pericoli, la valutazione dei rischi e l'introduzione delle opportune misure di mitigazione;
- monitorare le azioni correttive adottate così da garantirne l'efficacia;
- redigere report periodici sulle prestazioni in materia di *Safety*;
- conservare la documentazione in materia di *Safety*;
- assicurare la disponibilità di un sistema di gestione dell'addestramento in materia di *Safety* che sia rispondente agli standard in materia;

- fornire raccomandazioni indipendenti in materia di sicurezza;
- sorvegliare il sistema di identificazione degli *hazard*;
- condurre indagini inerenti gli inconvenienti e incidenti occorsi nell'ambito delle attività condotte dall'azienda;
- raccogliere, elaborare e diffondere informazioni in materia di sicurezza aerea provenienti da organizzazioni simili, dagli enti normativi e da altri *stakeholder* in generale.

Safety Review Board (SRB)

Il *Safety Review Board* è un organo fondamentale nella gestione della sicurezza all'interno di Elifriulia srl, presieduto dall'*Accountable Manager* e composto dai responsabili delle aree funzionali, ossia le operazioni aeree, la Scuola Volo, la gestione dell'aeronavigabilità e la manutenzione.

Il SRB si riunisce regolarmente ogni quattro mesi, tuttavia possono essere organizzati incontri aggiuntivi se ritenuto necessario.

Questo organo si assicura che all'interno dell'azienda vengano allocate le risorse necessarie per raggiungere le prestazioni stabilite in materia di sicurezza aerea, ed è inoltre responsabile di:

- monitorare l'efficacia del programma di implementazione del SMS all'interno dell'azienda;
- monitorare che le eventuali misure correttive necessarie vengano prese tempestivamente;
- monitorare le prestazioni dell'azienda in materia di *Safety* sulla base della *Safety policy* aziendale e degli obiettivi in essa definiti;
- monitorare l'efficacia dei processi di gestione della sicurezza interni all'organizzazione;
- monitorare l'efficacia della supervisione in materia di *Safety* delle operazioni subappaltate ad aziende terze;
- assicurare lo stanziamento delle adeguate risorse volte a raggiungere gli obiettivi di *Safety performance*, al di là di quanto richiesto dalla normativa in materia;
- fornire indicazioni strategiche per l'operato del *Safety Action Group*.

Il *Safety Manager* può partecipare agli incontri del SRB e può comunicare all'*Accountable Manager* tutte le informazioni necessarie a intraprendere le eventuali azioni correttive sulla base dei dati sulla sicurezza a disposizione.

Safety Action Group (SAG)

Il *Safety Action Group* è un comitato di alto livello, costituito dai rappresentanti del personale operativo e dai responsabili delle aree funzionali, che a turno lo presiedono. Il *Safety Manager* in questo caso ha il ruolo di segretario all'interno del SAG.

Questo organo si occupa dell'implementazione delle direttive strategiche definite dal *Safety Review Board*, occupandosi più nel dettaglio delle problematiche in materia di sicurezza riguardanti le attività specifiche in modo tale da garantire il controllo dei rischi per la *Safety* nelle operazioni di linea.

Per contro il SRB invece si occupa del coordinamento di tali attività, così da garantire la coerenza con le linee guida stabilite.

Il SAG rende conto della propria attività al SRB, da cui riceve le direttive sul lavoro da portare a termine. Esso non si riunisce con cadenza prefissata e i partecipanti al SAG vengono definiti di volta in volta a seconda delle esigenze e dei temi affrontati durante la riunione.

Scendendo nel dettaglio delle attività svolte, il *Safety Action Group* di Elifriulia srl si occupa di:

- supervisionare le prestazioni nell’ambito della sicurezza all’interno delle aree funzionali e assicurare che il processo di identificazione degli *hazard* e gestione dei rischi sia realizzato in modo appropriato, eventualmente anche con il coinvolgimento del personale di linea così da aumentare la consapevolezza dello stesso nei confronti della *Safety*;
- coordinare le decisioni in merito alle misure di mitigazione intraprese per contrastare i rischi per la sicurezza e si assicura che le procedure di acquisizione dei dati in materia di *Safety* e di feedback verso il personale siano soddisfacenti;
- valutare l’impatto dei cambiamenti operativi sulla sicurezza;
- coordinare la programmazione per l’implementazione delle misure correttive da attuare e convoca riunioni e incontri per garantire che tutti i dipendenti possano partecipare attivamente al processo di gestione della sicurezza all’interno dell’azienda;
- assicurare che le eventuali azioni correttive necessarie vengano intraprese in modo tempestivo;
- esaminare l’efficacia delle raccomandazioni sulla sicurezza emanate;
- promuovere la *Safety* e garantire che il personale abbia ricevuto addestramento sulla sicurezza e la gestione delle emergenze in misura pari o superiore ai requisiti normativi.

Date le dimensioni contenute dell’azienda e il limitato livello di complessità, non è prevista la presenza di un *Safety Action Group* permanente all’interno di Elifriulia srl. Esso viene invece convocato dal *Safety Manager* ogni volta che se ne presenti la necessità, come ad esempio per gruppi di studio, gruppi di valutazione dei rischi, indagini interne e situazioni di emergenza.

Nei casi in cui un SAG specifico non viene creato, i suoi compiti vengono portati a termine dal *Safety Review Board*.

Responsabili delle aree operative

I responsabili delle aree operative all’interno di Elifriulia srl garantiscono il rispetto di tutti i requisiti applicabili, compresi quelli inerenti la gestione della sicurezza, e rispondono del proprio operato direttamente all’*Accountable Manager*. Il loro ruolo è di fondamentale importanza, in quanto assicurano che tutti gli aspetti inerenti la sicurezza siano considerati e integrati in maniera opportuna nelle attività di loro competenza.

Nello specifico, i *manager* delle aree operative si impegnano:

- a sviluppare la *Safety policy*, che è approvata e sostenuta attivamente dall’*Accountable Manager*;

- ad assicurarsi che tutte le procedure adottate dal dipartimento che presiedono siano sottoposte ad un'adeguata attività di *risk assessment* prima di essere applicate;
- a richiedere la consulenza del *Safety Manager* per la valutazione dei rischi all'interno del proprio dipartimento;
- a promuovere continuamente la *Safety policy* a tutto il personale;
- a definire e allocare le necessarie risorse umane e finanziarie;
- a stabilire obiettivi e risultati da raggiungere per il SMS e che questi siano misurabili;
- a rendere la *Safety* l'aspetto prioritario nelle attività svolte all'interno del dipartimento;
- a verificare l'applicazione dei sistemi di controllo della sicurezza;
- a verificare l'efficacia delle barriere e delle azioni correttive impiegate per ridurre i rischi per la sicurezza;
- a promuovere l'impegno del personale verso la *Safety*;
- ad assicurare un adeguato addestramento in materia di *Safety*;
- ad assicurare la conoscenza del *Emergency Response Plan*.

Personale dipendente

All'interno del contesto del SMS, il personale dipendente con ruoli operativi all'interno di Elifriulia srl ha le seguenti responsabilità:

- garantire la propria sicurezza e quella di altro personale presente nelle vicinanze dell'ambiente di lavoro;
- interrompere l'attività che sta svolgendo se la propria sicurezza o quella di altro personale presente è a rischio;
- svolgere le proprie attività lavorative nel rispetto delle normative e delle procedure stabilite dall'azienda;
- esercitare e promuovere la *Safety policy* aziendale;
- segnalare al *Safety Manager* pericoli ed eventi occorsi che possono aver comportato rischi per la sicurezza;
- prendere consapevolezza degli insegnamenti ricavati dagli inconvenienti e dagli incidenti occorsi, così come dei rischi, e introdurre tutte le misure appropriate per proteggere sé stessi e gli altri durante l'espletamento delle normali attività giornaliere;
- partecipare a briefing, riunioni ed eventi inerenti la *Safety*;
- partecipare, se possibile, ad analisi in materia di *Safety*;
- conoscere il proprio ruolo all'interno del *Emergency Response Plan*;
- essere consapevoli delle limitazioni dell'uomo e degli *Human Factor*;
- collaborare negli *audit* e nelle indagini svolte all'interno dell'azienda.

Ciò che si evince nel complesso è che all'interno dell'azienda ciascun dipendente ricopre un ruolo ben definito, determinante per la corretta implementazione del SMS. La gestione della sicurezza all'interno dell'organizzazione non è interesse solo di pochi soggetti o di personale adeguatamente specializzato, bensì la responsabilità è condivisa tra tutti i dipendenti, che sono tenuti in ogni caso a segnalare al *Safety Manager* e al proprio responsabile di dipartimento qualsiasi situazione reputata pericolosa per la sicurezza del volo, per la propria incolumità o quella degli altri all'interno e all'esterno dell'azienda. Da qui nasce pertanto l'esigenza che tutto il personale sia adeguatamente addestrato nell'ambito del SMS, di cui deve conoscerne ruoli e responsabilità.

2.3 LA FLOTTA

La flotta di Elifriulia srl si compone di diverse tipologie di elicotteri e aerei, così da poter soddisfare al meglio le esigenze del cliente in funzione del tipo di attività richiesta.

Nello specifico la flotta si compone dei seguenti velivoli ad ala fissa (impiegati principalmente per attività di addestramento nell'ambito della ATO) e ad ala rotante:

- velivoli ad ala fissa, monomotore a pistoni:
 - 2 velivoli Cessna F152;
 - 1 velivolo Cessna 172S NAV III;
- velivoli ad ala rotante:
 - elicotteri monomotore a pistoni:
 - 4 elicotteri Robinson R22 BETA II;
 - 1 elicottero Robinson R44 II;
 - elicotteri monomotore a turbina:
 - 1 elicottero Robinson R66;
 - 7 elicotteri Airbus Helicopters AS350B3;
 - elicotteri bimotore a turbina:
 - 1 elicottero Eurocopter Deutschland EC 135 T2+;
 - 2 elicotteri Airbus Helicopters Deutschland MBB-BK117D2.

L'organizzazione può dunque contare su 3 velivoli ad ala fissa monomotore a pistoni e 16 velivoli ad ala rotante, di cui 5 monomotore a pistoni, 8 monomotore a turbina e 3 bimotore a turbina.

La disponibilità di diverse tipologie di aeromobile con cui operare, se da una parte permette all'azienda di portare avanti efficacemente core business anche molto diversi tra loro adattandosi in maniera ottimale alle esigenze dei clienti, dall'altra può determinare inevitabilmente un aumento del livello di complessità dell'organizzazione che può essere fonte di introduzione di rischi aggiuntivi sotto il punto di vista della sicurezza del volo, sia in ambito operativo che manutentivo.

Solo a titolo di informazione si riportano nel seguito le schede tecniche contenenti le principali caratteristiche dei velivoli sopra menzionati.

Cessna F152



Figura 19 Cessna F152 della flotta Elifriulia srl

Passeggeri	2
Apertura alare	10,20 m
Superficie alare	14,90 m ²
Peso a vuoto	490 kg
Peso massimo al decollo	757 kg
Propulsione	Avco Lycoming O-235-L2C (110 hp)
Velocità massima @ SL (IAS)	204 km/h
Velocità di crociera IAS (75% @ 8000 ft)	198 km/h
Carico alare	51,0 kg/m ²
Rapporto peso/potenza	9,3 kg/kW
Quota di tangenza	4480 m (14700 ft)
Autonomia (75% @ 8000 ft)	648,2 km (3,4 ore)

Tabella 8 Caratteristiche tecniche Cessna F152

Cessna 172S NAV III



Figura 20 Cessna 172S NAV III della flotta Elifriulia srl

Passeggeri	4
Apertura alare	11,00 m
Superficie alare	16,20 m ²
Peso a vuoto	754 kg
Peso massimo al decollo	1157 kg
Propulsione	Textron Lycoming IO-360-L2A (180 hp)
Velocità massima @ SL (IAS)	233 km/h
Velocità di crociera IAS (75% @ 8500 ft)	230 km/h
Carico alare	71,8 kg/m ²
Rapporto peso/potenza	8,6 kg/kW
Quota di tangenza	4267 m (14000 ft)
Autonomia (75% @ 8500 ft)	959 km (4,26 ore)

Tabella 9 Caratteristiche tecniche Cessna 172S NAV III

Robinson R22 BETA II



Figura 21 Robinson R22 BETA II della flotta Elifriulia srl

Passeggeri	2
Diametro Main Rotor	7,67 m
Diametro Tail Rotor	1,07 m
Superficie del disco	46,20 m ²
Peso a vuoto	399 kg
Peso massimo al decollo	622 kg
Propulsione	Lycoming O-360-J2A (145 hp)
Velocità massima fino a 3000 ft (IAS)	189 km/h
Velocità di crociera IAS	177 km/h
Carico al disco	13,7 kg/m ²
Rapporto peso/potenza	5,8 kg/kW
Quota di tangenza	4267 m (14000 ft)
Autonomia	≈ 3 ore

Tabella 10 Caratteristiche tecniche Robinson R22 BETA II

Robinson R44 II



Figura 22 Robinson R44 II della flotta Elifriulia srl

Passeggeri	4
Diametro Main Rotor	10,06 m
Diametro Tail Rotor	1,47 m
Superficie del disco	79,49 m ²
Peso a vuoto	685 kg
Peso massimo al decollo	1134 kg
Propulsione	Lycoming IO-540-AE1A5 (245 hp)
Velocità massima oltre 998 kg TOGW (IAS)	222 km/h
Velocità di crociera IAS	204 km/h
Carico al disco	14,3 kg/m ²
Rapporto peso/potenza	6,2 kg/kW
Quota di tangenza	4267 m (14000 ft)
Autonomia	560 km

Tabella 11 Caratteristiche tecniche Robinson R44 II

Robinson R66



Figura 23 Robinson R66 della flotta Elifriulia srl

Passeggeri	5
Diametro Main Rotor	10,06 m
Diametro Tail Rotor	1,52 m
Superficie del disco	79,49 m ²
Peso a vuoto	585 kg
Peso massimo al decollo	1225 kg
Propulsione	Rolls-Royce RR300 (362 kW)
Velocità massima oltre 998 kg TOGW (IAS)	241 km/h
Velocità di crociera IAS	204 km/h
Carico al disco	15,4 kg/m ²
Rapporto peso/potenza	6,1 kg/kW
Quota di tangenza	4267 m (14000 ft)
Autonomia	648 km

Tabella 12 Caratteristiche tecniche Robinson R66

Airbus Helicopters AS350B3



Figura 24 Airbus Helicopters AS350B3 della flotta Elifriulia srl

Passeggeri	6
Diametro Main Rotor	10,69 m
Diametro Tail Rotor	1,86 m
Superficie del disco	89,75 m ²
Peso a vuoto	1200 kg
Peso massimo al decollo	2250 kg
Propulsione	Turbomeca Arriel 2B1 (632 kW)
Velocità massima	287 km/h
Velocità di crociera IAS	235 km/h
Carico al disco	25,1 kg/m ²
Rapporto peso/potenza	3,6 kg/kW
Quota di tangenza @ MTOW	5044 m (16550 ft)
Autonomia	662 km

Tabella 13 Caratteristiche tecniche Airbus Helicopters AS350B3

Eurocopter Deutschland EC 135 T2+



Figura 25 Eurocopter Deutschland EC 135 T2+ della flotta Elifriulia srl

Passeggeri	8
Diametro Main Rotor	10,20 m
Diametro Tail Rotor	1,00 m
Superficie del disco	81,71 m ²
Peso a vuoto	1563 kg
Peso massimo al decollo	2980 kg
Propulsione	2 x Turbomeca ARRIUS 2B2 (2 x 472 kW)
Velocità massima IAS	259 km/h
Velocità di crociera IAS	252 km/h
Carico al disco	36,5 kg/m ²
Rapporto peso/potenza	3,2 kg/kW
Quota di tangenza	6096 m (20000 ft)
Autonomia	342 nm (3,5 ore)

Tabella 14 Caratteristiche tecniche Eurocopter Deutschland EC 135 T2+

Airbus Helicopters Deutschland MBB-BK117D2



Figura 26 Airbus Helicopters Deutschland MBB-BK117D2 della flotta Elifriulia srl

Passeggeri	10
Diametro Main Rotor	11,00 m
Diametro Tail Rotor	1,96 m
Superficie del disco	95,03 m ²
Peso a vuoto	1775 kg
Peso massimo al decollo	3585 kg
Propulsione	2 x Turbomeca Arriel 2E (2 x 667 kW)
Velocità massima @ MTOW (IAS)	268 km/h
Velocità di crociera @ MTOW (IAS)	243 km/h
Carico al disco	37,7 kg/m ²
Rapporto peso/potenza	2,67 kg/kW
Quota di tangenza @ MTOW	5240 m (17200 ft)
Autonomia	680 km

Tabella 15 Caratteristiche tecniche Airbus Helicopters Deutschland MBB-BK117D-2

2.4 POLICY AZIENDALE IN MATERIA DI SAFETY

La *Safety policy* di Elifriulia srl è quel documento che riporta i principi e gli obiettivi in materia di sicurezza che l'azienda si impegna ad osservare e perseguire nella sua attività.

In particolare l'organizzazione manifesta l'intenzione di mantenere e, se possibile, implementare i livelli di sicurezza nelle operazioni aeree così come nella gestione dell'aeronavigabilità degli aeromobili e negli interventi manutentivi, sempre con il fine ultimo di minimizzare il rischio di inconvenienti e incidenti.

La *Safety policy*:

- è approvata dall'*Accountable Manager*;
- riflette gli impegni organizzativi in materia di sicurezza e la sua gestione sistematica e proattiva;
- è comunicata e resa disponibile a tutti i dipendenti dell'azienda;
- include i principi del *Safety reporting*.

All'interno della *Safety policy* aziendale troviamo un impegno della stessa verso il miglioramento per il raggiungimento di più elevati standard di sicurezza, il rispetto di tutte le leggi applicabili, lo stanziamento delle risorse adeguate e il rafforzamento del concetto di *Safety* come responsabilità di tutti i dirigenti aziendali. Infine l'azienda si impegna a non perseguire i propri dipendenti che segnalino eventi riguardanti la sicurezza delle operazioni svolte, e che altrimenti non verrebbero rilevati.

In questo contesto il *senior management* di Elifriulia srl si impegna altresì:

- a promuovere e diffondere la *Safety policy* aziendale a tutto il personale, dimostrando il proprio impegno nei suoi confronti;
- a fornire le risorse umane e finanziarie necessarie all'attuazione di quanto stabilito all'interno della *Safety policy*;
- a stabilire obiettivi e standard di prestazione in materia di sicurezza.

A titolo di esempio si riporta di seguito in *Figura 27* il documento descrivente la politica aziendale in materia di *Safety*, che si trova altresì esposta in appositi spazi predisposti all'interno della società così da valorizzare la promozione della sicurezza nell'organizzazione. Si noti che il documento è stato redatto nel 2015, quando ancora vi era una distinzione tra Elifriulia srl e la sua controllata ADRIA Air Service srl, pertanto il documento riportato è quello di Elifriulia srl per la parte ATO e di operazioni aeree, tuttavia lo stesso tipo di documento ovviamente è presente anche per la parte di manutenzione e gestione dell'aeronavigabilità continua degli aeromobili.

Safety is the first priority in all our activities. We are committed to implementing, developing and improving strategies, management systems and processes to ensure that all our aviation activities uphold the highest level of safety performance and meet national and international standards.

Our commitment is to:

- a) Recognise safety as a primary responsibility of all managers and staff;
- b) Develop and embed a safety culture in all our aviation activities that recognizes the importance and value of effective aviation safety management as a primary responsibility of all managers and staff and acknowledges at all times that safety is paramount;
- c) Clearly define for all staff their accountabilities and responsibilities for the development and delivery of aviation safety strategy and performance;
- d) Establish and operate hazard identification and risk management processes, including a hazards reporting system, in order to eliminate or mitigate the safety risks resulting from our operations or activities, to a point which is as low as reasonably practicable (ALARP);
- e) Ensure that externally supplied systems and services that impact upon the safety of our operations meet appropriate safety standards;
- f) Actively develop and improve our safety processes to conform to world-class standards;
- g) Comply with and, wherever possible, exceed legislative and regulatory requirements and standards;
- h) Ensure that sufficient skilled and trained resources are available to implement safety strategy and policy;
- i) Ensure that all staff are provided with adequate and appropriate aviation safety information and training, are competent in safety matters and are only allocated tasks commensurate with their skills;
- j) Establish and measure our safety performance against realistic objectives and/or targets;
- k) Achieve the highest levels of safety standards and performance in all our aviation activities;
- l) Continually improve our safety performance;
- m) Conduct safety and management reviews and ensure that relevant action is taken; and
- n) Ensure that the application of effective aviation safety management systems is integral to all our aviation activities, with the objective of achieving the highest levels of safety standards and performance.
- o) Ensure that no action will be taken against any staff member who discloses a safety concern through the hazards reporting system, unless such disclosure reveals, beyond any reasonable doubt, an illegal act, gross negligence, or a deliberate or willful disregard of regulations or procedures.

Accountable Manager
Elifriulia (ATO, AIR-OPS)
Roberto TABAJ



Ronchi dei Legionari, 19 February 2015

Figura 27 Safety policy di Elifriulia srl

Accanto al documento sopra riportato, Elifriulia srl si impegna anche esplicitamente verso la protezione di coloro che segnalano possibili *hazard* o comunque eventi legati alla sicurezza delle operazioni attraverso lo strumento di *occurrence reporting* messo a disposizione dall'azienda stessa, secondo il principio di *Just Culture* (Figura 28). In quest'ottica dunque l'azienda si impegna a non intraprendere azioni disciplinari verso coloro che segnalano eventi occorsi in materia di *Safety*; sono ovviamente esclusi da tale principio tutti gli atti illegali, le negligenze gravi e le inadempienze intenzionali di normative e/o procedure aziendali. Inoltre per tutte le informazioni raccolte, entro i limiti di legge viene garantito l'anonimato del dipendente che realizza la segnalazione.



NO PENALTY POLICY

PROTECTION OF THE REPORTERS

Just Culture

Elifriulia is committed to operate according to highest safety standards.

To achieve this goal, it is imperative to have uninhibited reporting of all accidents, incidents, events, hazards, risks and other information that may compromise the safe conduct of our operations.

To this end, every staff member is warmly encouraged to, and responsible for, reporting any safety-related information.

Reporting is free of any form of reprisal.

The main purpose of reporting is risk control and accident and incident prevention, not the attribution of blame.

Elifriulia will not take disciplinary action against any employee who discloses an incident or occurrence involving safety.

This policy shall not apply to actions involving illegal act, gross negligence, a deliberate, willful disregard of promulgated regulations or/and procedures.

Our method for collecting, recording and disseminating safety information guarantees the protection to the extent permissible by law, of the identity of those who report safety information.

Accountable Manager
Elifriulia (ATO, AIR-OPS)
Roberto TABAJ

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Roberto TABAJ', written over a horizontal line.

Ronchi dei Legionari, 19 February 2015

Figura 28 No penalty policy di Elifriulia srl

2.5 DOCUMENTAZIONE AZIENDALE IN MATERIA DI SAFETY

Per quanto attinente alla documentazione di Elifriulia srl in materia di *Safety*, data la complessità dell'organizzazione e i diversi *core business* nei quali essa opera, è costituita da diversi manuali all'interno dei quali non sono contenute solo disposizioni in materia di sicurezza, ma anche procedure, indicazioni e documentazione di tipo operativo, manutentivo e organizzativo.

Risulta pertanto difficoltoso indicare i singoli provvedimenti in materia di *Safety* contenuti in ciascun manuale, motivo per cui si riporta nel seguito solamente l'elenco della documentazione disponibile, aggiornata al 16 luglio 2018 (*Tabella 16*).

DOCUMENTAZIONE ELIFRIULIA SRL
QuAsCoMoSaT – Integrated Management System Manual
EASA Part M - CAME
EASA AIR OPS - OM Part A
EASA AIR OPS - OM Part B
EASA AIR OPS - OM Part C
EASA AIR OPS - OM Part D
EASA AIR OPS - SPOM
ENAC COLA - MOLA
EASA Part 145 – MOE
ENAC COAN – Manuale Operazioni Aeree Antincendio
EASA Part FCL - OM
ENAC Security Manual
ISO 9001/9110 – Manuale Qualità
ISO 14001 – Manuale Ambientale
OHSAS 18001 – Manuale Gestione Sicurezza

Tabella 16 Entità documentazione Elifriulia srl

Come si può notare da quanto riportato in *Tabella 16*, la documentazione presente in Elifriulia srl risulta particolarmente diversificata a causa delle numerose certificazioni in possesso dell'azienda, in qualità di Scuola Volo, operatore aereo, gestore dell'aeronavigabilità continua e azienda di manutenzione. Da una prima analisi si osserva la presenza di manualistica facente riferimento principalmente ad EASA, tuttavia vi è anche documentazione ENAC e ISO, per quanto inerente le certificazioni ambientali, di gestione della sicurezza e del sistema qualità. Si riporta nel seguito una breve descrizione della manualistica presente all'interno dell'organizzazione in esame:

- *QuAsCoMoSaT Integrated Management System Manual*: rappresenta un unico strumento di lavoro che integra i principi riguardanti i settori del *Quality Assurance*, *Compliance Monitoring*, *Safety and Training* (da qui l'acronimo QuAsCoMoSaT), il cui scopo è quello di permettere una

gestione integrata dell'azienda tenendo conto in un unico manuale delle questioni normative, umane, tecniche ed ambientali. In altri termini il suo obiettivo è realizzare un sistema autosufficiente in grado di raccogliere tutti i dati (risultati, eventi, reclami da parte dei clienti, cambiamenti aziendali), elaborarli e utilizzare i risultati derivanti per valutare strategie, metodi e procedure atti a elevare gli standard di qualità, sicurezza, ambiente e salute all'interno dell'organizzazione;

- *EASA Part-M CAME*: è il manuale contenente le procedure osservate dall'azienda in materia di gestione dell'aeronavigabilità continua degli aeromobili (di qui l'abbreviazione CAME, *Continuing Airworthiness Management Exposition*). Il manuale riporta pertanto indicazioni circa il sistema di gestione dell'aeronavigabilità impiegato dalla società, i meccanismi di controllo e adozione delle *Airworthiness Directives*, le analisi di efficacia dei programmi di manutenzione, le procedure di ispezione pre-volo e rilascio degli ARC⁴³, gli elenchi del personale impiegato nelle attività indicate così come dei fornitori o delle aziende in subappalto;
- *EASA AIR OPS – OM*: suddiviso in quattro parti (A, B, C e D), il manuale delle operazioni di volo (*Operations Manual*) è il documento che contiene le procedure per il personale operativo nell'esecuzione delle proprie attività. L'OM può contenere parte o tutte le informazioni presenti nel *Flight Manual* del velivolo, ma può altresì contenere anche ulteriori indicazioni in merito a come vanno condotti i voli. In particolare le disposizioni di EASA prevedono che tale manuale sia suddiviso in quattro parti:
 - *Part-A General/Basic*, comprendente in generale tutte le procedure richieste per condurre operazioni di volo in sicurezza, senza distinzioni in base al tipo di aeromobile impiegato;
 - *Part-B Aeroplane Operating Matters*, comprendente tutte le procedure richieste per condurre operazioni di volo in sicurezza, questa volta però entrando nello specifico delle differenze esistenti tra i diversi tipi e varianti di aeromobile impiegati dall'operatore;
 - *Part C Route and Aerodrome Instructions and Information*, che contiene tutte le informazioni e istruzioni necessarie sull'area in cui vengono condotte le operazioni di volo;
 - *Part D Training*, che contiene tutte le istruzioni per il personale in modo da condurre le operazioni di volo in completa sicurezza;
- *EASA AIR OPS – SPOM, Special Operations Manual*, che contiene le autorizzazioni e le procedure relative alle attività di lavoro aereo per cui è certificata l'azienda;

⁴³ *Airworthiness Review Certificate*, è il certificato di revisione dell'aeronavigabilità di un velivolo, con validità di 12 mesi, che va affiancato al Certificato di Aeronavigabilità dell'aeromobile (di durata illimitata) e che attesta l'esito favorevole dell'esecuzione di una revisione di aeronavigabilità in accordo al paragrafo M.A.710 della Part-M

- *ENAC COLA*: il COLA è il *Certificato di Operatore di Lavoro Aereo*, rilasciato da ENAC e che stabilisce condizioni e limiti nell'ambito del quale l'operatore può espletare le proprie attività, attestando che esso ha la capacità professionale e l'organizzazione aziendale necessarie a garantire l'impiego dei propri aeromobili in condizioni di sicurezza, per le attività di lavoro aereo in esso specificate;
- *EASA Part-145 MOE*: definito anche come *Maintenance Organisation Exposition*, è il manuale contenente tutte le informazioni necessarie a dimostrare la *compliance* dell'impresa di manutenzione con la normativa di riferimento, comprese le procedure dettagliate adottate in manutenzione e dal sistema di qualità;
- *ENAC COAN*: si tratta del *Certificato di Operatore Aereo Antincendio*, rilasciato da ENAC agli operatori che intendono condurre operazioni antincendio con i velivoli della propria flotta; nel corso del 2018 è prevista l'adozione del *Manuale Operazioni Aeree Antincendio*;
- *EASA Part-FCL OM*: si tratta dell'*Operations Manual* per le operazioni aeree condotte per l'addestramento degli allievi nell'ambito della ATO dell'organizzazione e contiene le procedure per il personale operativo nell'espletamento delle proprie attività, nonché i programmi di addestramento portati a termine dagli aspiranti piloti. L'OM può contenere parte o tutte le informazioni presenti nel *Flight Manual* dei velivoli interessati, ma può altresì contenere anche ulteriori indicazioni specifiche in merito a come vanno condotti i voli;
- *ENAC Security Manual*: si tratta di un manuale richiesto da ENAC in cui vengono riportate dall'azienda tutte le procedure messe in atto dalla stessa per ottemperare ai requisiti in materia di *Security*, intesa come salvaguardia o protezione da attacchi, aggressioni, danni contro la persona o i beni, perpetrati volontariamente da individui o gruppi di persone con l'intenzione di nuocere. Il documento pertanto riporta le misure messe in atto dall'organizzazione per prevenire tali atti e le procedure da adottare in caso di emergenza;
- *Manuali ISO*: la manualistica ISO riporta le procedure integrate all'interno dell'azienda per ottemperare ai requisiti indicati dalle normative ISO e dunque ottenere le relative certificazioni. Elifriulia srl dispone dei seguenti manuali:
 - *sistema qualità*, in quanto certificata *ISO 9001:2008* e *EN 9110:2018*;
 - *sistema ambientale*, poiché azienda certificata *ISO 14001:2015*;
 - *sistema di gestione della sicurezza e della sicurezza dei lavoratori*, in quanto certificata *OHSAS 18001:2007*.

3 ANALISI DEI SAFETY OCCURRENCE REPORT

3.1 APPROCCIO METODOLOGICO

L'analisi dei Safety Report proposta nel seguito risponde all'esigenza da parte di Elifriulia srl di monitorare l'efficienza e l'efficacia del *Safety Management System* implementato al suo interno, in rispondenza a quanto previsto dal *Safety Management Manual* (Doc 9859) dell'ICAO al capitolo 5.3 "Safety Assurance".

L'obiettivo ultimo risulta dunque quello di individuare cambiamenti o deviazioni dell'organizzazione che possano degradare i sistemi di mitigazione dei rischi introdotti dall'azienda stessa, intraprendendo ove necessario delle azioni correttive che vadano a ripristinare il livello di *Safety* voluto. Si vuole, nello specifico, determinare le attività aziendali maggiormente esposte al rischio al momento attuale, non trascurando comunque eventuali informazioni che possano derivare dal loro monitoraggio negli anni passati.

In quest'ottica, l'approccio proposto nel presente studio consiste nell'analisi sistematica di tutti i Safety/Occurrence Report (di seguito OR), ossia di tutte le segnalazioni volontarie o obbligatorie pervenute al dipartimento *Quality & Safety* aziendale da parte di piloti, manutentori, tecnici e ingegneri. L'osservazione riguarda le segnalazioni raccolte a partire dal 2014, anno di introduzione del SMS in Elifriulia srl, fino al terzo trimestre del 2018 compreso, per un totale di 188 Safety Report (mentre la successiva analisi verrà condotta unicamente su 166 report, ossia quelli relativi al quadriennio 2014-2017).

Il metodo di analisi proposto può riassumersi nei seguenti step:

- Analisi preliminare delle segnalazioni raccolte.
- Elaborazione di un database elettronico per la catalogazione delle segnalazioni.

L'esistenza di un database elettronico è finalizzata all'inserimento dei report divisi per anno, sulla base di una sommaria descrizione dell'accaduto e sull'identificazione delle aree aziendali interessate. Per quanto riguarda quest'ultimo punto, alla luce delle molteplici attività svolte da Elifriulia srl si è ritenuta utile l'introduzione della seguente classificazione: Operativo, Manutenzione, Ufficio Tecnico, HSE⁴⁴/Infrastrutture, Training⁴⁵, Marketing e Amministrazione. Inoltre, data la possibile coesistenza di più settori coinvolti nella stessa

⁴⁴ Health Safety Environment

⁴⁵ Con il termine Training si intendono le segnalazioni occorse nel contesto delle attività di addestramento degli allievi piloti, nell'ambito della ATO di Elifriulia srl

segnalazione, si è optato per un ordinamento gerarchico che definisse un'area di interesse principale seguita da un'eventuale area secondaria e terziaria, queste ultime comunque indispensabili ai fini della corretta valutazione dell'accaduto. La descrizione viene poi completata da eventuali commenti (ulteriori chiarimenti necessari alla miglior comprensione e valutazione del report o suggerimenti circa misure mitigatrici da intraprendere), da indicazioni di tipo identificativo (eventuale anonimato dell'OR e qualifica del soggetto che ha generato il report, se disponibile), attuazioni eventualmente intraprese e stato del report, quest'ultima voce indicante se sono state o meno introdotte delle misure volte alla risoluzione della problematica descritta.

A titolo di esempio si riporta nel seguito la struttura del documento realizzato (*Tabella 17*), consultabile nella sua interezza dal lettore nell'*Allegato 2*.



OCCURRENCES DATABASE 201x

Numero	Data	Titolo	Descrizione	Area	Area 1	Area 2	Originato da	Anonimo si/no	Commento	Attuazione	Stato

Tabella 17 Layout Occurrences Database

– Elaborazione statistica delle informazioni raccolte all'interno del database dei Safety Reports.

I dati sopra citati sono stati organizzati quindi in un unico foglio elettronico in cui le segnalazioni sono state divise per anno. Per realizzare una statistica il più esauriente possibile, che riuscisse a individuare gli aspetti cruciali richiesti all'analisi dei dati, si è deciso di esaminare i seguenti aspetti:

- A. ripartizione delle segnalazioni su base trimestrale: in questo modo si è voluta evidenziare l'eventuale concentrazione di report in determinati periodi dell'anno, indice di un potenziale abbassamento delle barriere di difesa contro eventuali inconvenienti, la cui ragione può celarsi ad esempio dietro a riduzioni temporanee di organico o a periodi di attività volativa/manutentiva particolarmente intense.
- B. ripartizione dei report secondo aree di interesse: categorizzazione che risponde all'esigenza di individuare i settori aziendali più sensibili ad eventuali deviazioni in materia di Safety; questa tipologia di analisi nello specifico avviene considerando dapprima solo il principale settore di interesse della segnalazione, estendendo poi in un secondo momento l'analisi anche a tutte le eventuali interazioni presenti tra settori aziendali diversi, considerando perciò nell'analisi anche quegli ambiti che ai fini del

singolo report sono valutati come secondari o terziari. Un approccio siffatto consente, in altri termini, di non trascurare aspetti che una mera analisi delle sole aree principali non consentirebbe di rilevare.

Si è proceduto dunque con l'assegnazione di un punteggio diverso dell'area riguardante la segnalazione a seconda che questa fosse classificata come primaria, secondaria o terziaria; così facendo è stato possibile valutare complessivamente eventuali criticità in settori presenti prevalentemente come secondari o terziari nei report ma le cui interazioni con gli altri ambiti possono avere un ruolo determinante sotto il profilo della sicurezza. Si è deciso dunque di ripartire i punteggi nel seguente modo: 1 punto per le aree principali, 0.6 punti per le aree secondarie e 0.3 punti per quelle terziarie.

Per quanto riguarda invece l'identificazione del settore primario di interesse della segnalazione, si è deciso di adottare il criterio secondo cui questo deve individuare la causa principale alla base della quale si è verificato l'inconveniente. Così, se ad esempio l'evento è occorso in volo ma è dovuto ad una mancata manutenzione o a un malfunzionamento di un apparato di bordo, l'ambito principale della segnalazione è "manutenzione", mentre quello secondario è "operativo".

Occorre in questo contesto fare una precisazione circa il criterio con cui sono stati definiti gli ambiti descriventi le segnalazioni:

- *operativo*: si intendono quelle segnalazioni occorse durante le normali operazioni portate a termine con gli aeromobili della flotta, esclusi velivoli ed elicotteri utilizzati nell'attività addestrativa della scuola volo; talvolta l'ambito "operativo" viene utilizzato per indicare anche aspetti di natura fisiologica dell'equipaggio o quegli eventi occorsi in volo ma causati da malfunzionamenti di apparati o manutenzioni non eseguite correttamente (in questi ultimi due casi l'ambito operativo è ritenuto secondario o terziario);
- *manutenzione*: vengono considerate le segnalazioni riguardanti inconvenienti occorsi a seguito di attività manutentive di linea e di base, schedate o meno, siano esse riguardanti la manutenzione di aeromobili o di componenti. A tal proposito, per semplicità e consapevole del fatto che ciò non corrisponde alla sua definizione formale, per "componenti" in questa sezione si intendono gli equipaggiamenti esterni alla cellula dell'aeromobile e utilizzati in particolari missioni operative (ad esempio benne "bambi bucket" per missioni antincendio, verricello per missioni HEMS o funi per lavoro aereo); rientrano poi all'interno delle segnalazioni e catalogate come "manutenzione", anche quelle inerenti gli *Human Factor* o l'ambiente di lavoro (in questi ultimi casi come ambito secondario o terziario);

- *HSE/Infrastrutture*: all'interno di questa categoria rientrano tutte quelle segnalazioni di inconvenienti riguardanti le infrastrutture aziendali (immobili) e quelle inerenti gli aspetti di *Health Safety and Environment* (HSE, appunto), entrambi gli ambiti legati strettamente all'ambiente di lavoro e agli aspetti di qualità dei processi aziendali;
- *ufficio tecnico*: rientrano all'interno di questa categoria tutti i report in cui vengono segnalati inconvenienti legati strettamente all'aeronavigabilità degli aeromobili e dei componenti eventualmente installati, con particolare riferimento a pianificazione delle manutenzioni e monitoraggio delle scadenze correlate;
- *training*: vengono in questo caso considerati tutti i report riguardanti l'attività addestrativa condotta nell'ambito della scuola volo di Elifriulia srl, sia per quanto riguarda l'ala fissa che l'ala rotante;
- *marketing*: rientrano nell'ambito Marketing tutte le segnalazioni concernenti la definizione dei contratti, i rapporti con la clientela nonché pianificazione delle attività di volo anche in relazione alle possibilità operative e manutentive aziendali;
- *amministrazione*: vengono compresi all'interno di questa categoria tutti gli inconvenienti riconducibili principalmente alla disponibilità delle risorse dell'organizzazione, sia umane che finanziarie, nonché la gestione dei rapporti economici con i dipendenti.

C. riclassificazione degli Occurrence Report operativi e manutentivi sulla base delle attività aziendali specifiche. Per quanto riguarda le segnalazioni operative, si è voluto fare una ulteriore distinzione a seconda dell'operazione aerea svolta, così da riuscire ad individuare eventuali settori critici sotto il punto di vista della *Safety* e pertanto maggiormente esposti ad inconvenienti. Dunque si sono considerate le seguenti operazioni: *elisoccorso (HEMS)*, *addestramento (Training)*, *anti incendio boschivo (AIB)*, *lavoro aereo (LA)*, *trasporto passeggeri (TP)* ed *osservazione (OSS)*. Vengono poi conteggiate separatamente le segnalazioni inerenti HSE nell'ambito propriamente operativo (ad esempio quelle relative al *Fatigue Risk Management*).

Per quanto concerne invece il settore manutentivo, si è ritenuto opportuno fare una distinzione tra le segnalazioni riguardanti propriamente la manutenzione di base e di linea della flotta e quelle relative ai componenti. Anche in questo caso è stata prevista una terza categoria comprendente gli aspetti più propriamente legati all'ambito HSE (ad esempio quelle inerenti il *Fatigue Risk Management*).

D. distinzione degli Occurrence Report in funzione della base di provenienza della segnalazione, suddivisi tra il settore operativo e quello manutentivo; per questioni di semplicità, in questo caso si è preferito distinguere i report provenienti dalla sede

centrale di Ronchi dei Legionari da quelli provenienti da basi esterne⁴⁶. Una tale classificazione si ritiene essere utile ad evidenziare eventuali criticità presenti nelle diverse sedi aziendali, così da monitorare possibili mancanze presenti nella gestione ed organizzazione delle numerose basi esterne di Elifriulia srl. Si è dunque proceduto con una riclassificazione distinta degli OR manutentivi da quelli operativi, per poi realizzare comunque una statistica complessiva che distinguesse i report originati nella sede centrale da quelli provenienti dalle altre basi.

- E. categorizzazione delle segnalazioni a seconda dell'eventuale anonimato delle stesse: una simile valutazione consente di analizzare quale sia la percezione tra i dipendenti dell'azienda circa aspetti essenziali della *Safety policy* di Elifriulia srl, uno su tutti il concetto di *Just Culture*. In questo modo è possibile dunque valutare concretamente la necessità di intraprendere azioni tangibili mirate a massimizzare la diffusione tra i lavoratori di una percezione non punitiva legata al sistema di segnalazioni volontarie.

– Analisi statistica dei dati raccolti, in rapporto alle attività operative e manutentive svolte.

Sulla base dei dati aziendali disponibili, relativi alle ore di volo e alle ore di manutenzione (manodopera) portate a termine sugli aeromobili della flotta, si è desiderato definire un “*tasso di incidenza degli OR*”, valutato semplicemente come il rapporto tra il numero di segnalazioni (divise per ambito operativo o manutentivo) e le ore di volo o manutenzione registrate. Questo perché si ritiene che eventuali mancanze in materia di *Safety* possano esser meglio individuate correlando il numero di segnalazioni all'attività di volo e di manutenzione svolta sugli aeromobili. In altri termini alti valori sono indice di livelli di sicurezza più bassi.

Tutta l'analisi sopra descritta è stata condotta singolarmente per ogni anno di osservazione, dal 2014 al 2018, arrivando infine a definire delle valutazioni complessive che sono in grado di riassumere i vari aspetti considerati, perdendo tuttavia in questo caso la peculiarità di informazioni specificatamente legate al singolo anno indagato. Si riporta nel seguito il tipico layout utilizzato per la raccolta dei dati statistici (*Tabella 18*).

⁴⁶ Basi per il lavoro aereo, per l'antincendio boschivo (attive nei mesi estivi) o per il servizio HEMS regionale in Friuli Venezia Giulia

OCCURRENCE REPORT ANNO 201x					
RIPARTIZIONE TRIMESTRALE					
1° Trimestre					
2° Trimestre					
3° Trimestre					
4° Trimestre					
TOTALE					
TOTALE OPERATIVI					
TOTALE MANUTENZIONE					
TOTALE ALTRO					
AMBITO OR TOT PUNTEGGI			AMBITO OR		
Operativo			Operativo		
Manutenzione			Manutenzione		
HSE/Infrastrutture			HSE/Infrastrutture		
Ufficio tecnico			Ufficio tecnico		
Training			Training		
Marketing			Marketing		
Amministrazione			Amministrazione		
			TOTALE		
OR OPERATIVI			OR MANUTENZIONE		
HEMS			a/m ⁴⁷		
Training			Componenti		
AIB			HSE		
Gancio ⁴⁸					
TP					
HSE					
OSS					
TOTALE			TOTALE		
BASI OR OPERATIVI			BASI OR MANUTENZIONE		
Ronchi dei L.			Ronchi dei L.		
Esterne			Esterne		
BASI OR ALTRO			BASI TOTALE		
Ronchi dei L.			Ronchi dei L.		
Esterne			Esterne		
OR ANONIMI					
SI					

⁴⁷ Manutenzione su aeromobile (cellula, propulsore e sistemi di bordo installati)

⁴⁸ Lavoro aereo al gancio baricentrico

NO					
ATTIVITA' ANNO 201x					
OPERATIVO (ore volo)			MANUTENZIONE (ore manodopera)		
HEMS			a/m		
Training			Componenti		
LA					
TOTALE			TOTALE		
TASSO INCIDENZA OR (n°OR/h)					
HEMS			a/m		
Training			Componenti		
LA					
TOTALE		NOTA: NO HSE	TOTALE		NOTA: NO HSE
HSE			HSE		

Tabella 18 Layout tabella raccolta dati per elaborazioni statistiche

3.2 ANALISI STATISTICA

La seguente sezione è volta alla presentazione e successiva analisi dei risultati ottenuti attraverso l'elaborazione statistica delle informazioni contenute negli *Occurrence Report* raccolti dal dipartimento *Quality & Safety* di Elifriulia srl e ricavate secondo l'impostazione e i criteri descritti nel paragrafo precedente (3.1 *Approccio metodologico*).

Si procederà pertanto riportando dapprima i risultati numerici raccolti anno per anno tra il 2014 e il 2018 nonché globalmente (quadriennio 2014-2017), per poi continuare con le osservazioni opportune in merito ai grafici realizzati, sottolineando gli aspetti ritenuti meritevoli di attenzione.

OCCURRENCE REPORT ANNO 2014		
RIPARTIZIONE TRIMESTRALE		
1° Trimestre	11	14%
2° Trimestre	16	21%
3° Trimestre	34	44%
4° Trimestre	16	21%
TOTALE	77	100%
TOTALE OPERATIVI	34	44%
TOTALE MANUTENZIONE	41	53%
TOTALE ALTRO	2	3%

AMBITO OR TOT PUNTEGGI			AMBITO OR		
Operativo	31,7	28%	Operativo	20	26%
Manutenzione	37,7	33%	Manutenzione	32	42%
HSE/Infrastrutture	16,5	14%	HSE/Infrastrutture	6	8%
Ufficio tecnico	14,8	13%	Ufficio tecnico	7	9%
Training	9,2	8%	Training	8	10%
Marketing	3,2	3%	Marketing	2	3%
Amministrazione	2	2%	Amministrazione	2	3%
			TOTALE	77	100%
OR OPERATIVI			OR MANUTENZIONE		
HEMS	5	15%	a/m	20	49%
Training	10	29%	Componenti	9	22%
AIB	9	26%	HSE	12	29%
Gancio	1	3%			
TP	0	0%			
HSE	9	26%			
OSS	0	0%			
TOTALE	34	100%	TOTALE	41	100%
BASI OR OPERATIVI			BASI OR MANUTENZIONE		
Ronchi dei L.	12	35%	Ronchi dei L.	19	46%
Esterne	22	65%	Esterne	22	54%
BASI OR ALTRO			BASI TOTALE		
Ronchi dei L.	2	100%	Ronchi dei L.	33	43%
Esterne	0	0%	Esterne	44	57%
OR ANONIMI					
SI		40		52%	
NO		37		48%	
ATTIVITA' ANNO 2014					
OPERATIVO (ore volo)			MANUTENZIONE (ore manodopera)		
HEMS	865,12	21%	a/m	1995,5	96%
Training	1911,75	47%	Componenti	79	4%
LA	1319,77	32%			
TOTALE	4096,64	100%	TOTALE	2074,5	100%
TASSO INCIDENZA OR (n°OR/h)					
HEMS	0,00578		a/m	0,010023	
Training	0,005231		Componenti	0,113924	
LA	0,007577				

TOTALE	0,006103	NOTA: NO HSE	TOTALE	0,013979	NOTA: NO HSE
HSE	0,002197		HSE	0,005785	

Tabella 19 Dati statistici Occurrence Reports anno 2014

OCCURRENCE REPORT ANNO 2015					
RIPARTIZIONE TRIMESTRALE					
1° Trimestre		11		37%	
2° Trimestre		6		20%	
3° Trimestre		8		27%	
4° Trimestre		5		17%	
TOTALE		30		100%	
TOTALE OPERATIVI		11		37%	
TOTALE MANUTENZIONE		17		57%	
TOTALE ALTRO		2		7%	
AMBITO OR TOT PUNTEGGI			AMBITO OR		
Operativo	8,1	17%	Operativo	6	20%
Manutenzione	15,4	33%	Manutenzione	13	43%
HSE/Infrastrutture	6,4	14%	HSE/Infrastrutture	4	13%
Ufficio tecnico	10,4	22%	Ufficio tecnico	2	7%
Training	5,3	11%	Training	5	17%
Marketing	0	0%	Marketing	0	0%
Amministrazione	1,2	3%	Amministrazione	0	0%
			TOTALE	30	100%
OR OPERATIVI			OR MANUTENZIONE		
HEMS	4	36%	a/m	5	29%
Training	5	45%	Componenti	8	47%
AIB	0	0%	HSE	4	24%
Gancio	0	0%			
TP	0	0%			
HSE	2	18%			
OSS	0	0%			
TOTALE	11	100%	TOTALE	17	100%
BASI OR OPERATIVI			BASI OR MANUTENZIONE		
Ronchi dei L.	5	45%	Ronchi dei L.	7	41%
Esterne	6	55%	Esterne	10	59%
BASI OR ALTRO			BASI TOTALE		
Ronchi dei L.	2	100%	Ronchi dei L.	14	47%
Esterne	0	0%	Esterne	16	53%

OR ANONIMI					
SI		19		63%	
NO		11		37%	
ATTIVITA' ANNO 2015					
OPERATIVO (ore volo)			MANUTENZIONE (ore manodopera)		
HEMS	840,82	19%	a/m	3540	96%
Training	1835,48	42%	Componenti	145,5	4%
LA	1717,47	39%			
TOTALE	4393,77	100%	TOTALE	3685,5	100%
TASSO INCIDENZA OR (n°OR/h)					
HEMS	0,004757		a/m	0,001412	
Training	0,002724		Componenti	0,054983	
LA	0				
TOTALE	0,002048	NOTA: NO HSE	TOTALE	0,003527	NOTA: NO HSE
HSE	0,000455		HSE	0,001085	

Tabella 20 Dati statistici Occurrence Reports anno 2015

OCCURRENCE REPORTS ANNO 2016					
RIPARTIZIONE TRIMESTRALE					
1° Trimestre		6		23%	
2° Trimestre		5		19%	
3° Trimestre		9		35%	
4° Trimestre		6		23%	
TOTALE		26		100%	
TOTALE OPERATIVI		6		23%	
TOTALE MANUTENZIONE		12		46%	
TOTALE ALTRO		8		31%	
AMBITO OR TOT PUNTEGGI			AMBITO OR		
Operativo	3,3	8%	Operativo	3	12%
Manutenzione	11,9	29%	Manutenzione	8	31%
HSE/Infrastrutture	10,1	24%	HSE/Infrastrutture	8	31%
Ufficio tecnico	9,4	23%	Ufficio tecnico	4	15%
Training	3,8	9%	Training	2	8%
Marketing	1	2%	Marketing	1	4%
Amministrazione	1,8	4%	Amministrazione	0	0%
			TOTALE	26	100%

OR OPERATIVI			OR MANUTENZIONE		
HEMS	1	17%	a/m	11	92%
Training	2	33%	Componenti	1	8%
AIB	0	0%	HSE	0	0%
Gancio	0	0%			
TP	1	17%			
HSE	2	33%			
OSS	0	0%			
TOTALE	6	100%	TOTALE	12	100%
BASI OR OPERATIVI			BASI OR MANUTENZIONE		
Ronchi dei L.	4	67%	Ronchi dei L.	8	67%
Esterne	2	33%	Esterne	4	33%
BASI OR ALTRO			BASI TOTALE		
Ronchi dei L.	5	63%	Ronchi dei L.	17	65%
Esterne	3	38%	Esterne	9	35%
OR ANONIMI					
SI		22		85%	
NO		4		15%	
ATTIVITA' ANNO 2016					
OPERATIVO (ore volo)			MANUTENZIONE (ore manodopera)		
HEMS	978,53	18%	a/m	5652	96%
Training	2703,2	50%	Componenti	218,5	4%
LA	1696,48	32%			
TOTALE	5378,21	100%	TOTALE	5870,5	100%
TASSO INCIDENZA OR (n°OR/h)					
HEMS	0,001022		a/m	0,001946	
Training	0,00074		Componenti	0,004577	
LA	0,000589				
TOTALE	0,000744	NOTA: NO HSE	TOTALE	0,002044	NOTA: NO HSE
HSE	0,000372		HSE	0	

Tabella 21 Dati statistici Occurrence Reports anno 2016

OCCURRENCE REPORTS ANNO 2017		
RIPARTIZIONE TRIMESTRALE		
1° Trimestre	4	12%
2° Trimestre	7	21%
3° Trimestre	12	36%

4° Trimestre			10		30%	
TOTALE			33		100%	
TOTALE OPERATIVI			24		73%	
TOTALE MANUTENZIONE			4		12%	
TOTALE ALTRO			5		15%	
AMBITO OR TOT PUNTEGGI			AMBITO OR			
Operativo	20,3	41%	Operativo	14	42%	
Manutenzione	6,9	14%	Manutenzione	3	9%	
HSE/Infrastrutture	13,6	27%	HSE/Infrastrutture	13	39%	
Ufficio tecnico	4,6	9%	Ufficio tecnico	1	3%	
Training	2,6	5%	Training	2	6%	
Marketing	0	0%	Marketing	0	0%	
Amministrazione	1,5	3%	Amministrazione	0	0%	
			TOTALE	33	100%	
OR OPERATIVI			OR MANUTENZIONE			
HEMS	4	17%	a/m	3	75%	
Training	5	21%	Componenti	1	25%	
AIB	3	13%	HSE	0	0%	
Gancio	3	13%				
TP	1	4%				
HSE	7	29%				
OSS	1	4%				
TOTALE	24	100%	TOTALE	4	100%	
BASI OR OPERATIVI			BASI OR MANUTENZIONE			
Ronchi dei L.	7	29%	Ronchi dei L.	1	25%	
Esterne	17	71%	Esterne	3	75%	
BASI OR ALTRO			BASI TOTALE			
Ronchi dei L.	4	80%	Ronchi dei L.	12	36%	
Esterne	1	20%	Esterne	21	64%	
OR ANONIMI						
SI		21		64%		
NO		12		36%		
ATTIVITA' ANNO 2017						
OPERATIVO (ore volo)			MANUTENZIONE (ore manodopera)			
HEMS	850	16%	a/m	4583	94%	
Training	2000	37%	Componenti	273	6%	
LA	2500	47%				
TOTALE	5350	100%	TOTALE	4856	100%	

TASSO INCIDENZA OR (n°OR/h)					
HEMS	0,004706		a/m	0,000655	
Training	0,0025		Componenti	0,003663	
LA	0,0032				
TOTALE	0,003178	NOTA: NO HSE	TOTALE	0,000824	NOTA: NO HSE
HSE	0,001308		HSE	0	

Tabella 22 Dati statistici Occurrence Reports anno 2017

OCCURRENCE REPORTS ANNO 2018					
RIPARTIZIONE TRIMESTRALE					
1° Trimestre		13		59%	
2° Trimestre		4		18%	
3° Trimestre		5		23%	
4° Trimestre ⁴⁹		0		0%	
TOTALE		22		100%	
TOTALE OPERATIVI		13		59%	
TOTALE MANUTENZIONE		4		18%	
TOTALE ALTRO		5		23%	
AMBITO OR TOT PUNTEGGI			AMBITO OR		
Operativo	10,6	34%	Operativo	10	45%
Manutenzione	5,2	17%	Manutenzione	4	18%
HSE/Infrastrutture	8,4	27%	HSE/Infrastrutture	6	27%
Ufficio tecnico	1,8	6%	Ufficio tecnico	0	0%
Training	3,5	11%	Training	2	9%
Marketing	0	0%	Marketing	0	0%
Amministrazione	1,8	6%	Amministrazione	0	0%
			TOTALE	22	100%
OR OPERATIVI			OR MANUTENZIONE		
HEMS	9	69%	a/m	4	100%
Training	2	15%	Componenti	0	0%
AIB	0	0%	HSE	0	0%
Gancio	0	0%			
TP	1	8%			
HSE	1	8%			
OSS	0	0%			

⁴⁹ Risultati al 30.09.2018. Dunque le percentuali indicate, non contemplando le segnalazioni del 4° trimestre 2018, sono solo dei risultati parziali, passibili di aggiornamento con i dati mancanti

TOTALE	13	100%	TOTALE	4	100%
BASI OR OPERATIVI			BASI OR MANUTENZIONE		
Ronchi dei L.	3	23%	Ronchi dei L.	4	100%
Esterne	10	77%	Esterne	0	0%
BASI OR ALTRO			BASI TOTALE		
Ronchi dei L.	4	80%	Ronchi dei L.	11	50%
Esterne	1	20%	Esterne	11	50%
OR ANONIMI					
SI	10		45%		
NO	12		55%		

Tabella 23 Dati statistici Occurrence Reports anno 2018

OCCURRENCE REPORTS QUADRIENNIO 2014-2017					
RIPARTIZIONE TRIMESTRALE					
1° Trimestre		32		19%	
2° Trimestre		34		20%	
3° Trimestre		63		38%	
4° Trimestre		37		22%	
TOTALE		166		100%	
TOTALE OPERATIVI		75		45%	
TOTALE MANUTENZIONE		74		45%	
TOTALE ALTRO		17		10%	
AMBITO OR TOT PUNTEGGI			AMBITO OR		
Operativo	63,4	25%	Operativo	43	26%
Manutenzione	71,9	28%	Manutenzione	56	34%
HSE/Infrastrutture	46,6	18%	HSE/Infrastrutture	31	19%
Ufficio tecnico	39,2	16%	Ufficio tecnico	14	8%
Training	20,9	8%	Training	17	10%
Marketing	4,2	2%	Marketing	3	2%
Amministrazione	6,5	3%	Amministrazione	2	1%
			TOTALE	166	100%
OR OPERATIVI			OR MANUTENZIONE		
HEMS	14	19%	a/m	39	53%
Training	22	29%	Componenti	19	26%
AIB	12	16%	HSE	16	22%
Gancio	4	5%			
TP	2	3%			
HSE	20	27%			

OSS	1	1%			
TOTALE	75	100%	TOTALE	74	100%
BASI OR OPERATIVI			BASI OR MANUTENZIONE		
Ronchi dei L.	28	37%	Ronchi dei L.	35	47%
Esterne	47	63%	Esterne	39	53%
BASI OR ALTRO			BASI TOTALE		
Ronchi dei L.	13	76%	Ronchi dei L.	76	46%
Esterne	4	24%	Esterne	90	54%
OR ANONIMI					
SI		102		61%	
NO		64		39%	
ATTIVITA' QUADRIENNIO 2014-2017					
OPERATIVO (ore volo)			MANUTENZIONE (ore manodopera)		
HEMS	3534,47	18%	a/m	15770,5	96%
Training	8450,43	44%	Componenti	716	4%
LA	7233,72	38%			
TOTALE	19218,62	100%	TOTALE	16486,5	100%
TASSO INCIDENZA OR (n°OR/h)					
HEMS	0,003961		a/m	0,002473	
Training	0,002603		Componenti	0,026536	
LA	0,002627				
TOTALE	0,002862	NOTA: NO HSE	TOTALE	0,003518	NOTA: NO HSE
HSE	0,001041		HSE	0,00097	

Tabella 24 Dati statistici Occurrence Reports anni 2014-2017

Si sottolinea che i risultati sopra riportati in *Tabella 23* sono aggiornati al 30.09.2018 e pertanto non contemplano gli *Occurrence Report* del quarto trimestre 2018, né i dati complessivi inerenti l'attività volativa compiuta.

Di conseguenza, seppur con buona approssimazione si possa ritenere che i dati mancanti non vadano ad alterare significativamente la statistica complessiva, si è preferito condurre le analisi del caso considerando come anni di indagine il solo quadriennio 2014-2017, come da dati riportati in *Tabella 24*. Pertanto tutti i grafici riportati nel seguito si riferiscono a tale periodo di studio, lasciando ad un paragrafo dedicato le osservazioni in merito agli OR raccolti nel 2018.

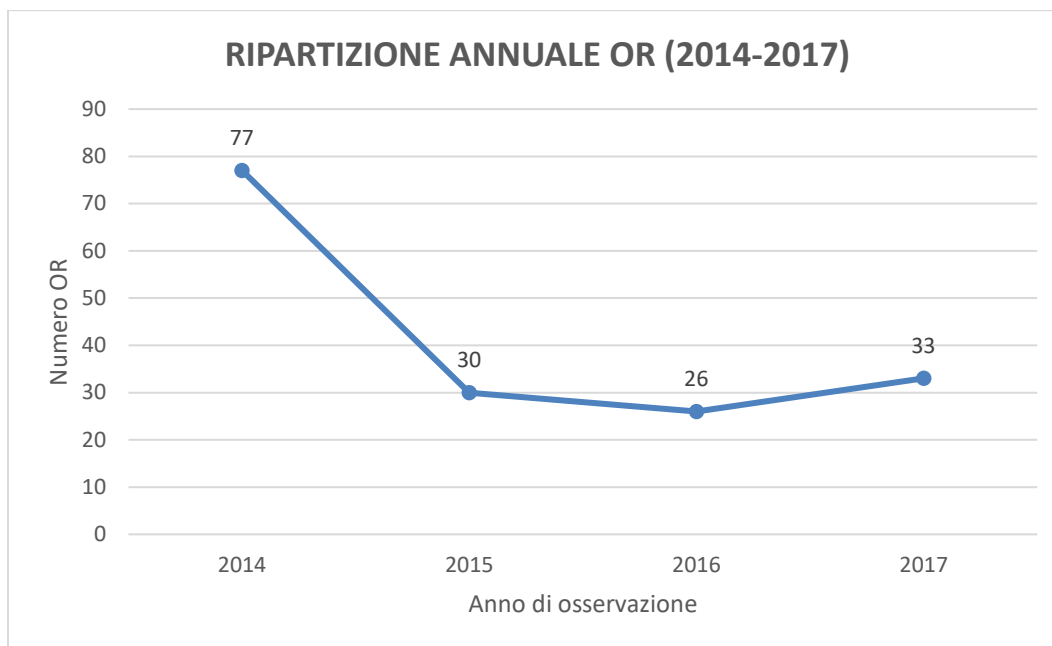


Grafico 1 Ripartizione annuale Occurrence Report (2014-2017)

Il grafico riportato sopra (*Grafico 1*) descrive l'andamento del numero di segnalazioni sulla *Safety* raccolte dal dipartimento *Quality & Safety* di Elifriulia srl nel quadriennio 2014-2017.

Come si può notare a colpo d'occhio, il numero di report collezionati nel primo anno è di gran lunga superiore a quelli rilevati negli anni a seguire, superandoli di oltre il doppio. Ciò non è casuale se si pensa al fatto che l'azienda ha introdotto proprio nel 2014 il *Safety Management System* all'interno della propria organizzazione, occasione in cui è stato introdotto anche il sistema di *Safety Reporting*.

Di fatto tutto ciò ha costituito una forte spinta al cambiamento per l'azienda, che grazie ad un sistema di segnalazioni anche anonime ha potuto indicare ai vertici aziendali problematiche che in un qualche modo potevano minare la *Safety* delle operazioni aeree e manutentive, cosa che precedentemente avveniva in modo non sistematico o comunque non era metodicamente raccolta e archiviata per le analisi del caso.

È altresì chiaro che l'adozione di un tale approccio ha avuto un impatto considerevole sul numero di segnalazioni raccolte negli anni successivi: come si può notare infatti il numero di *Occurrence Report* si è più che dimezzato, per sostanzialmente assestarsi attorno alle circa 30 unità nei tre anni seguenti. È ragionevole pensare che ciò sia dovuto al fatto che molte delle segnalazioni raccolte nel 2014 fossero legate a problemi preesistenti e che grazie all'impulso dato da questo nuovo modello di gestione siano state considerate seriamente e conseguentemente risolte.

Interessanti indicazioni possono essere desunte anche dall'analisi della ripartizione degli *Occurrence Report* su base trimestrale, sempre considerando il periodo 2014-2017 (*Grafico 2*).

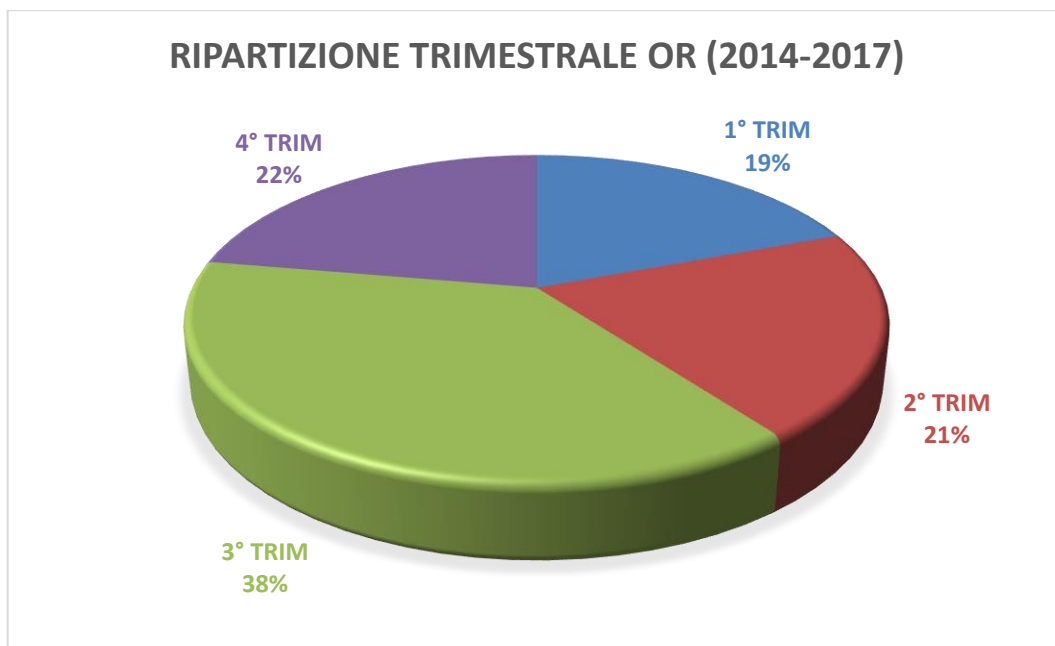


Grafico 2 Ripartizione Occurrence Report su base trimestrale (2014-2017)

L'analisi riproposta nel *Grafico 2* consente di valutare se vi esistano delle peculiarità connesse al numero di segnalazioni suddivise trimestralmente sui 12 mesi che costituiscono l'anno solare.

Ciò può, a parere dello scrivente, fornire delle indicazioni interessanti in merito ad eventuali esposizioni al rischio da parte dell'azienda in particolari periodi dell'anno. Questo in poche parole è lo scopo ultimo dell'analisi proposta e come si può osservare dal grafico vi sono dei risultati che si possono ritenere significativi.

Infatti la maggior parte delle segnalazioni risulta concentrata nel terzo trimestre (mesi di luglio, agosto e settembre), con un'incidenza percentuale attorno al 40%, entità pressoché doppia rispetto al numero di OR suddivisi sugli altri tre trimestri, ciascuno dei quali fermo al 20% circa.

Le motivazioni alla base del fenomeno appena descritto possono essere ragionevolmente individuate in due aspetti distinti ma entrambi concorrenti:

- le condizioni climatiche (temperatura, umidità), che nei mesi estivi possono debilitare le prestazioni fisiche e mentali del personale, con conseguente aumento dell'esposizione ai rischi;
- il picco di attività operativa svolta nei mesi estivi, con particolare riferimento alle missioni di antincendio boschivo, lavoro aereo o addestramento, complici anche condizioni metereologiche particolarmente favorevoli per lo svolgimento di dette attività.

Ciò dunque individua delle criticità marcate nei mesi estivi, che conseguentemente necessiteranno di particolare attenzione da parte del Management affinché il livello di *Safety* in tale periodo non scenda a livelli inaccettabili, risultando così in una possibile fonte di innesco di inconvenienti.

Ad ulteriore conferma di quanto appena visto si propone anche la ripartizione degli OR su base trimestrale ma suddivisa sui quattro anni di osservazione (*Grafico 3*).

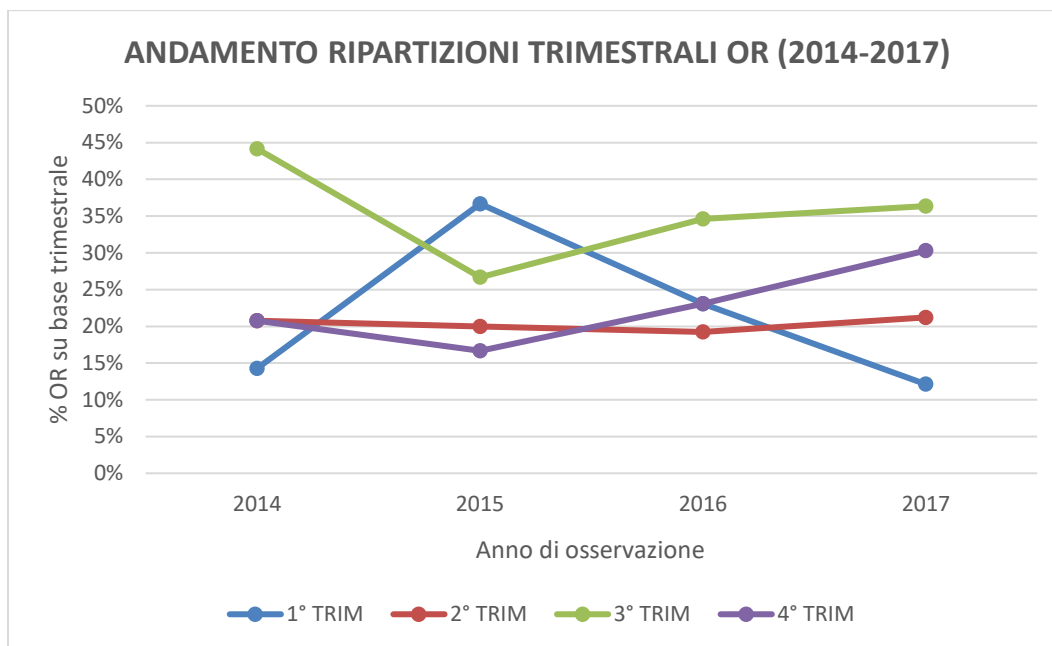


Grafico 3 Andamento ripartizioni trimestrali Occurrence Report (2014-2017)

Come si può notare il grafico sopra riportato conferma i risultati prima anticipati, come da attese. Le informazioni più significative in questo caso derivano dal fatto che considerando il singolo anno di osservazione si può vedere come la traccia di colore verde, relativa alle segnalazioni del 3° trimestre, risulti sempre più alta (a meno del 2015) rispetto alle altre, a conferma del fatto che la maggior concentrazione degli OR nei mesi di luglio, agosto e settembre non è legata ad un mero fenomeno isolato ma al contrario risulta elemento consolidato nel quadriennio 2014-2017.

Per il resto, a meno dell'andamento anomalo riscontrato per il primo trimestre, per il quale non vi sono osservazioni di rilievo da fare, e quello stazionario (attorno al 20%) relativo al secondo trimestre, per quanto riguarda invece il trend degli OR del quarto trimestre si registra un aumento lineare negli ultimi tre anni.

Si procede a questo punto con lo studio delle segnalazioni raccolte sulla base delle aree interessate dalle stesse, considerando due casi distinti: quello che esamina solo i settori principali e quello che invece comprende anche quelli secondari e terziari. Come precedentemente anticipato, questo secondo approccio, mediante l'attribuzione di punteggi specifici, consente di valutare eventuali influenze di secondo piano che potrebbero essere erroneamente trascurate ma che nel complesso potrebbero avere un ruolo fondamentale.

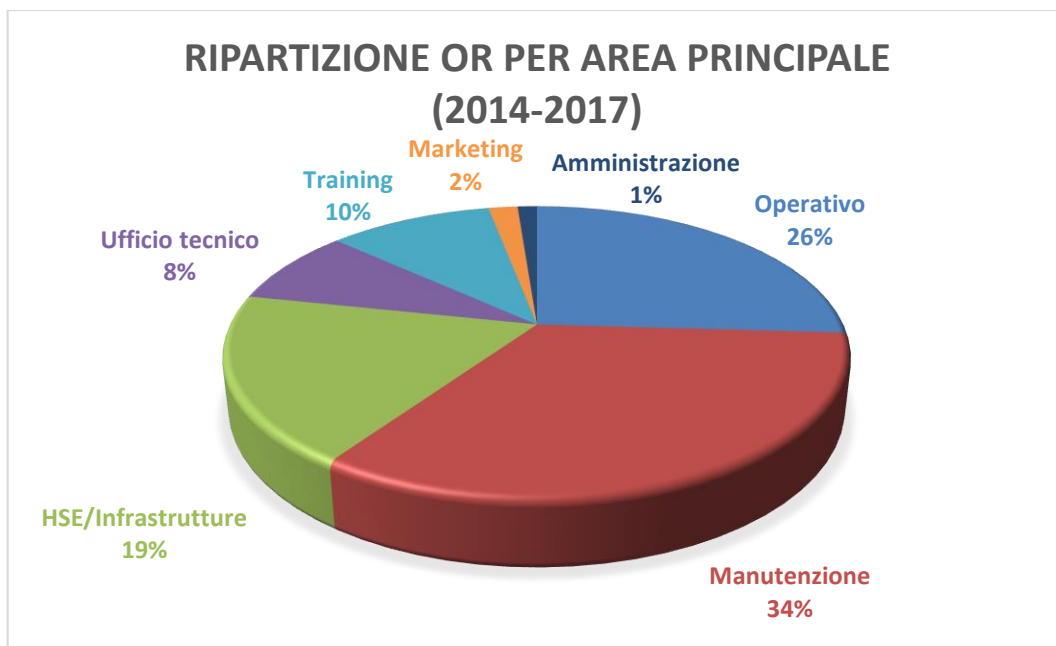


Grafico 4 Ripartizione Occurrence Report per area principale (2014-2017)

Come si può notare dal *Grafico 4* l'area interessata maggiormente dai *Safety Report* aziendali è senza ombra di dubbio la manutenzione, che da sola riguarda circa un terzo della totalità delle segnalazioni. Se si vuole considerare l'ambito manutentivo in senso più ampio allora vanno compresi all'interno anche i report inerenti l'*Ufficio Tecnico*, con il conseguente aumento delle percentuali (42%).

Per quanto riguarda invece l'area operativa i valori sono leggermente più contenuti, ma se si volesse considerare anche le segnalazioni inerenti l'addestramento allora complessivamente si arriverebbe al 36%. È chiaro dunque, come d'altronde ci si aspettava, che i due maggiori settori interessati dalle segnalazioni in materia di *Safety* sono quello operativo e quello manutentivo, che insieme costituiscono il 78% delle segnalazioni. Ciò in altri termini conferma l'esigenza di agire attivamente in queste aree sotto il profilo della gestione della sicurezza, cosa che se per le operazioni aeree e la scuola di volo è attualmente prevista dalla normativa EASA con cui Elifriulia srl è in *compliance*, per quanto riguarda invece la manutenzione (intesa come organizzazione Part-M e Part-145) non esistono ancora dei riferimenti legislativi. Le percentuali che riguardano questa ultima area sono tali però da lanciare un monito circa l'esistenza di criticità importanti che certamente richiedono un intervento significativo volto a gestire e aumentare il livello di sicurezza di tali operazioni, indipendentemente dall'esistenza o meno di una normativa.

Si fa notare infine come anche il numero di segnalazioni inerenti HSE ed infrastrutture non sia trascurabile, dal momento che una su cinque le riguarda. In questo caso gli OR sono principalmente legati ad aspetti di natura organizzativa o infrastrutturale e dunque più generalmente associate alla qualità dei processi aziendali e alla disponibilità di risorse economiche.

Meno significative invece sono le percentuali riguardanti i settori di marketing ed amministrazione, che globalmente arrivano al 3%.

Estendendo l'analisi anche ai settori considerati come secondari e terziari si ottiene quanto riassunto nel *Grafico 5*.



Grafico 5 Ripartizione Occurrence Report con punteggi (area primaria, secondaria e terziaria)

Una simile analisi consente di valutare quale sia in prima approssimazione l'impatto di quelle aree considerate marginali ai fini della catalogazione dei singoli *Occurrence Report*, ma che in realtà nel complesso possono invece rivestire un ruolo di primo piano. Per fare ciò l'approccio proposto è stato quello di assegnare punteggi diversi alla singola area citata in base al fatto che questa fosse considerata primaria, secondaria o terziaria. Un primo confronto superficiale tra le informazioni riportate nel *Grafico 5* con quelle presenti nel *Grafico 4* confermano il settore manutentivo al primo posto tra le segnalazioni, anche se con una percentuale ridotta e più vicina a quella riguardante le segnalazioni operative.

Per una miglior analisi di quanto visto si riporta nel seguito il *Grafico 6*.

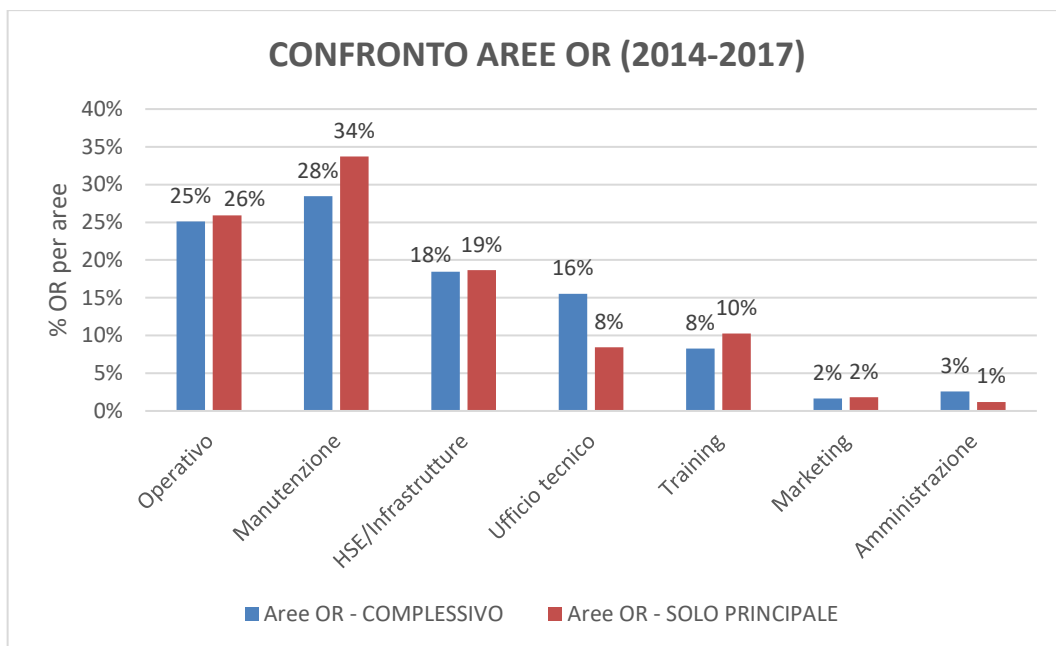


Grafico 6 Confronto aree Occurrence Report (solo area principale o tutte le aree)

Come precedentemente anticipato, in linea di massima quanto ricavato attraverso lo studio illustrato nel *Grafico 5* è sostanzialmente sovrapponibile a quanto visto con il *Grafico 4*, non essendoci infatti apparentemente delle grosse differenze in termini percentuali.

Merita tuttavia una menzione particolare il fenomeno riguardante le segnalazioni relative all' *Ufficio Tecnico*. Come si può vedere infatti, contemplando nell'analisi anche tutte le volte in cui detto settore rientra come secondario o terziario, il suo peso percentuale complessivo raddoppia. In altri termini questo può essere un esempio di quanto ribadito in precedenza: sebbene il numero di segnalazioni principalmente riconducibili all' *Ufficio Tecnico* siano in percentuale contenuta, questa diventa significativa quando si considerano anche gli ambiti in secondo piano, dimostrando di fatto il suo ruolo centrale all'interno dell'azienda e le molteplici interazioni non solo con il settore manutentivo ma anche con quelli operativo e addestrativo.

Quanto appena descritto non sarebbe emerso se l'analisi si fosse limitata al solo studio delle aree principali di interesse delle segnalazioni, di fatto convincendo erroneamente il lettore che l'area " *Ufficio Tecnico* " è tra le meno significative.

Dopo un approfondimento generale inerente le macroaree di interesse dei *Safety Report*, si desidera a questo punto scendere ad un livello di dettaglio superiore considerando la divisione delle segnalazioni a seconda dell'attività operativa o manutentiva specifica. Ciò permette di valutare per quanto riguarda le due fonti principali di segnalazioni, quali siano le attività di maggior interesse sotto il profilo della *Safety*, ossia quelle più esposte a inconvenienti e pertanto richiedenti misure di intervento specifiche in tempi brevi.

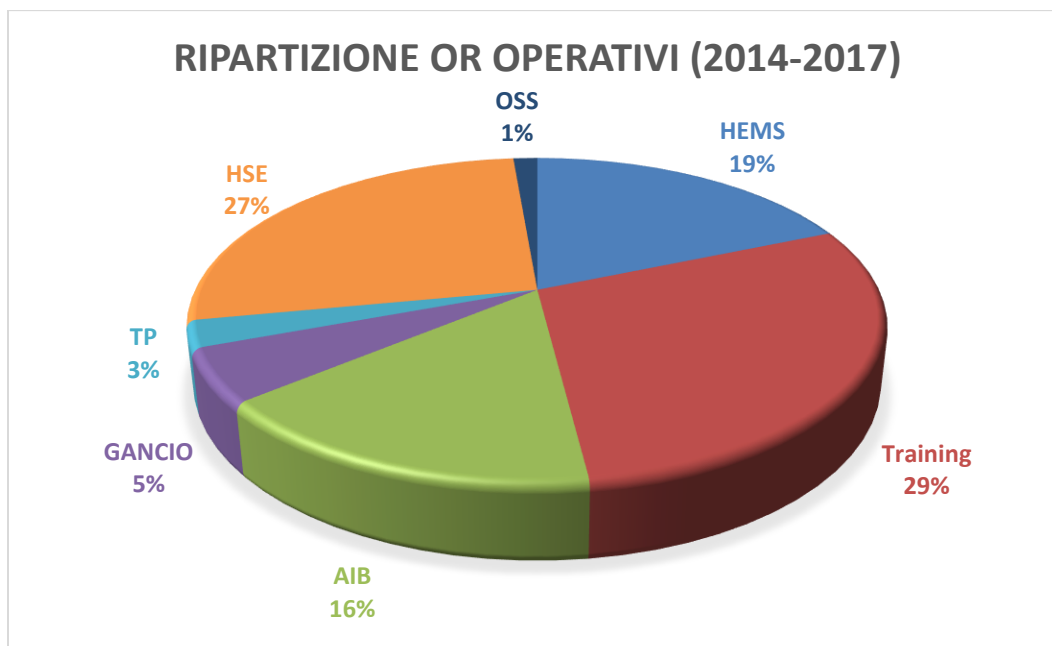


Grafico 7 Ripartizione Occurrence Report operativi (2014-2017)

Analizzando la suddivisione per gli OR operativi proposta con il *Grafico 7*, si può notare che le maggiori criticità si concentrano nell'attività di addestramento realizzata nell'ambito dell'ATO di Elifriulia srl con gli elicotteri e i velivoli ad ala fissa della flotta. Le ragioni di detto risultato possono ricercarsi sia nell'intensa attività volativa condotta (basti pensare che corrisponde al 44% del totale, come si può evincere dai dati riportati in *Tabella 24*), che nella sua peculiarità di attività addestrativa, essendo questa rivolta ad allievi piloti non ancora in possesso della necessaria esperienza, elemento che può essere determinante per il verificarsi di inconvenienti. Va inoltre detto che gran parte delle segnalazioni inerenti la ATO di Elifriulia srl non riguardano l'attività di volo vera e propria, ma errori e negligenze nella compilazione dei registri di volo, con conseguenti ripercussioni sulla manutenzione e aeronavigabilità degli aeromobili. In questo caso dunque non si tratta di inconvenienti derivanti da errori commessi in volo dai piloti, ma da difficoltà nella corretta applicazione delle procedure aziendali.

L'attività di addestramento aereo, insieme alle segnalazioni nell'ambito HSE, ricopre oltre la metà degli episodi complessivi. Infatti nel corso dei quattro anni di segnalazioni considerate, molte sono state quelle afferenti l'attività dei piloti, e numerose sono state quelle sulla turnistica e sui periodi di riposo. Le ragioni di ciò possono essere associate ad esempio ad un'errata pianificazione dei turni, complice anche la normativa assai complicata, o alla mancanza di risorse umane sufficienti a portare a termine tutta l'attività programmata.

Va inoltre segnalato che nella maggior parte dei casi i report in ambito HSE provengono dalle basi esterne: ciò può essere strettamente legato a criticità nella loro gestione, ma può anche essere dovuto al fatto che per esigenze puramente operative non siano sempre presidiate da personale sufficientemente formato, comportando talvolta dei rischi per l'equipaggio che sta pianificando la missione di volo.

Non secondarie sono anche le percentuali riguardanti le attività di antincendio boschivo ed elisoccorso, che insieme costituiscono il 35% delle segnalazioni operative. Ciò non deve sorprendere, data la complessità delle attività citate. In entrambi i casi si tratta di operazioni ad alto rischio, con tempi di attivazione richiesti molto stringenti. Considerato da solo, questo fattore risulta particolarmente significativo sotto il punto di vista della *Safety*. In aggiunta a ciò occorre osservare anche che i teatri operativi possono essere i più disparati e con delle condizioni ambientali velocemente mutevoli (basti pensare ad esempio al vento che cambia direzione durante le attività di spegnimento di un incendio variando la sua direzione di propagazione e quella della relativa colonna di fumo). Se si pensa poi alle operazioni HEMS che richiedono recuperi in ambiente montano con verricello, queste sono certamente interessate dalle problematiche alla base del *Crew Resource Management* (CRM), essendo l'equipaggio composto da diverse professionalità e non tutte di derivazione aeronautica (tecnici del Soccorso Alpino, medici ed infermieri). La gestione di questo tipo di scenari richiede indubbiamente degli sforzi aggiuntivi sotto il punto di vista dell'addestramento, poiché può essere fonte di innesco di inconvenienti di natura operativa.

A valle di queste considerazioni appare chiaro che non sia un caso che le segnalazioni occorse per lavori aerei di osservazione, trasporto passeggeri e lavoro al gancio baricentrico costituiscano complessivamente solo il 9% del totale: in questi casi infatti l'attività di volo è programmata (in altri termini non vi sono dei tempi di attivazione) e lo scenario operativo è noto o comunque pianificabile fin nei minimi dettagli. Tutti questi fattori concorrono alla riduzione del rischio, traducendosi di conseguenza in un numero inferiore di inconvenienti e dunque di segnalazioni.

Il medesimo tipo di studio può essere condotto parallelamente per le attività di manutenzione di linea o di base, programmate o no, condotte sui velivoli ad ala fissa e rotante della flotta di Elifriulia srl.

In questo caso, considerati i dati a disposizione, la suddivisione è stata effettuata distinguendo gli OR inerenti il settore HSE da quelli riguardanti la manutenzione degli aeromobili e dei componenti. Ciò che ne risulta è il *Grafico 8*.

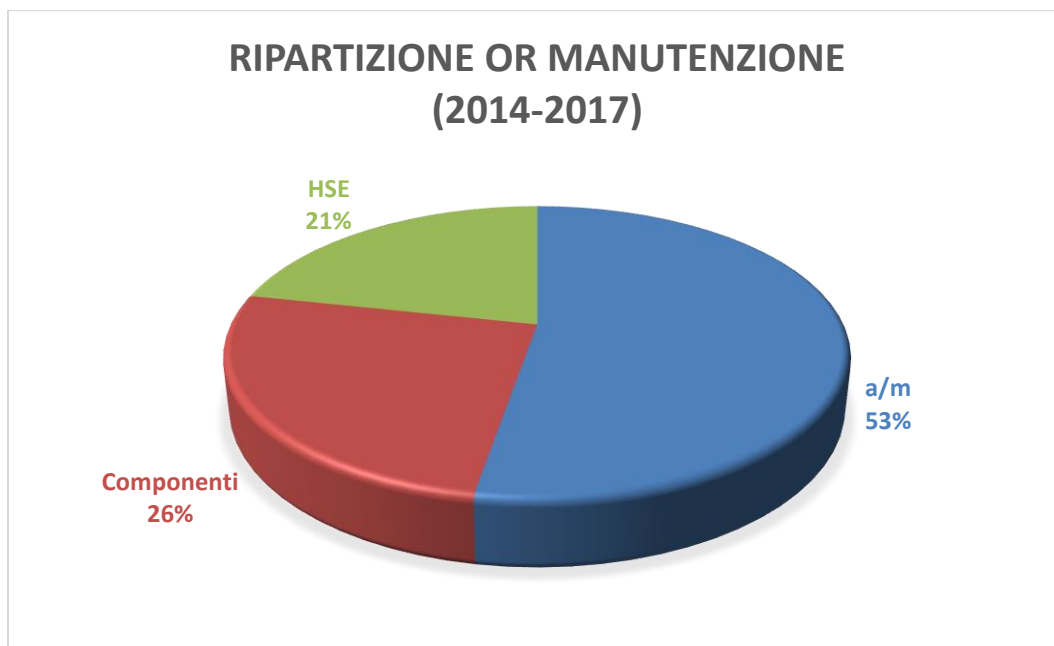


Grafico 8 Ripartizione Occurrence Report manutentivi (2014-2017)

Come si può notare dal grafico sovrastante, oltre la metà delle segnalazioni inerenti l'ambito manutentivo sono dovute a episodi occorsi durante le attività di manutenzione sugli aeromobili della flotta, intendendo con ciò l'insieme di cellula e di tutti gli apparati in essa installati. Questo risultato non deve sorprendere pensando alla complessità e alle difficoltà legate alla manutenzione di macchine così tecnologicamente avanzate ma soprattutto considerato il fatto che il 96% delle attività di manutenzione nel quadriennio 2014-2017 è stata realizzata proprio sugli aeromobili, e che solo il restante 4% è dovuto ad attività manutentive su componenti.

Gli interventi su questi ultimi pesano infatti per il 26% sul numero di OR totali relativi alla manutenzione, costituendo, alla luce di quanto appena detto, un aspetto particolarmente cruciale nella manutenzione. A proposito di ciò va fatto notare come la quasi totalità delle segnalazioni inerenti i componenti provenga dalle basi esterne, dove vi è la necessità di garantirne la completa operatività durante le missioni, ma dove anche talvolta possono essere assenti gli strumenti e/o competenze per la risoluzione dei problemi. Va infatti detto che sulle basi esterne⁵⁰ normalmente opera uno staff composto da pilota e manutentore, e pertanto quest'ultimo si trova da solo a risolvere problemi di natura tecnica né vi è la stessa facilità di comunicazione con i colleghi della sede centrale, come se invece la manutenzione venisse realizzata a Ronchi dei Legionari. In questo contesto è bene segnalare che un consistente numero di segnalazioni ha riguardato il malfunzionamento della benna antincendio "bambi bucket".

Il restante 21% di segnalazioni è inerente invece l'ambito *Human Safety and Environment*, che come nel caso operativo si conferma essere un'area particolarmente critica sotto il punto di vista della sicurezza.

⁵⁰ Per attività antincendio o di lavoro aereo

Anche in questo caso le maggiori criticità si sono riscontrate sulle basi esterne, dove il ridotto numero di personale disponibile e la necessità operativa nel realizzare gli interventi di manutenzione con tempistiche molto strette per mantenere il velivolo sempre aeronavigabile espongono il personale a rischi aggiuntivi.

Aspetti ricorrenti in questo caso sono stati la mancanza di attrezzatura idonea alla manutenzione e l'eccesso di fatica operativa nello svolgimento dei turni.

Un'ulteriore analisi proposta a questo punto è inerente la suddivisione delle segnalazioni tra quelle riguardanti le basi esterne e quelle invece relative alle attività svolte sulla sede centrale di Ronchi dei Legionari. Questo studio vuole in un qualche modo evidenziare eventuali aspetti di criticità legati alla gestione delle basi esterne, definendo il ruolo che queste ricoprono sotto il punto di vista della *Safety* per Elifriulia srl.

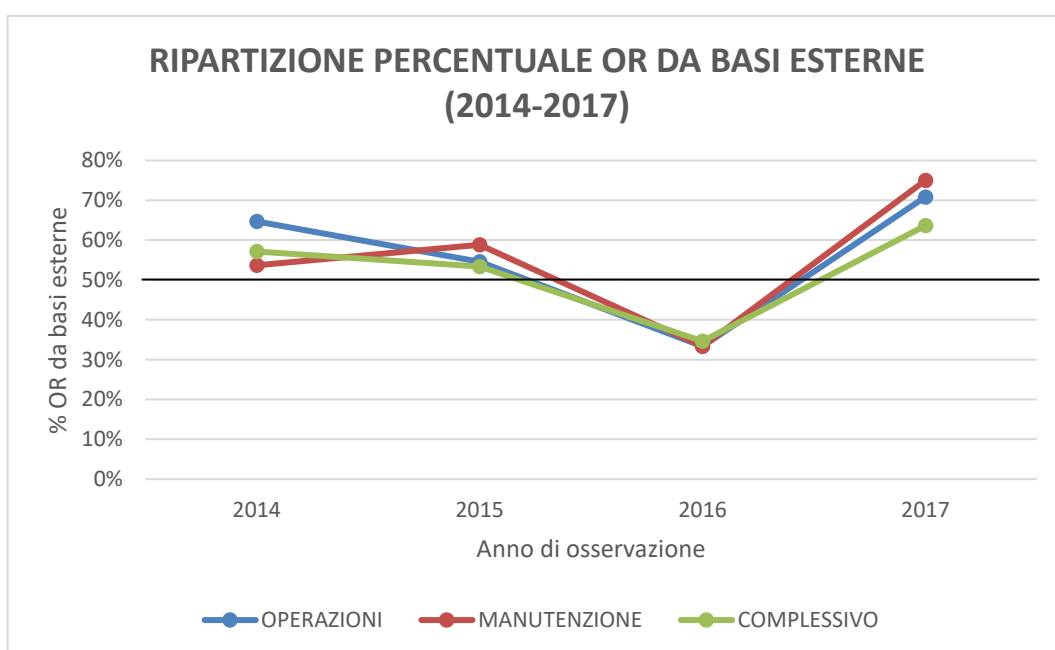


Grafico 9 Ripartizione percentuale Occurrence Report da basi esterne (2014-2017)

Il grafico riportato sopra vuole sostanzialmente tracciare un andamento nel tempo del numero di segnalazioni, operative e manutentive, provenienti dalle basi esterne. Seppure i trend descritti non siano significativi poiché non associabili ad un andamento ben definito, il diagramma è stato riportato per sottolineare come, a meno dell'anno 2016, negli altri tre anni presi in considerazione oltre il 50% delle segnalazioni manutentive ed operative hanno riguardato le basi esterne. Se nel 2014 e 2015 queste risultano contenute nella fascia dal 50% al 70%, molto significativo è il fatto che nel 2017 invece hanno superato la soglia del 70% (per i valori numerici precisi si rimanda ai dati contenuti da *Tabella 19* a *Tabella 24*).

Si ritiene che questo aspetto sia significativo del fatto che le operazioni aeree e di manutenzione realizzate sulle basi esterne rappresentino un punto cruciale nella gestione dell'intera organizzazione e

delle sue attività sotto il punto di vista della *Safety*. Le motivazioni di una tale concentrazione tuttavia non debbono stupire il lettore, poiché occorre tener conto del fatto che:

- presso la base di Ronchi de Legionari vengono realizzate solo le missioni operative di addestramento dei piloti, nell’ambito della ATO di Elifriulia srl, e una parte delle missioni di trasporto passeggeri⁵¹. Il resto delle attività di volo avviene sulle basi esterne;
- presso la base di Ronchi dei Legionari sono effettuate tutte le manutenzioni sui velivoli ad ala fissa e ad ala rotante destinati alla scuola volo, nonché gli interventi sugli altri aeromobili della flotta che richiedano dei fermo-macchina consistenti. Il resto dell’attività invece viene effettuata direttamente sulle basi esterne.

Maggiormente significativo si ritiene essere invece quanto riportato nel *Grafico 10*.

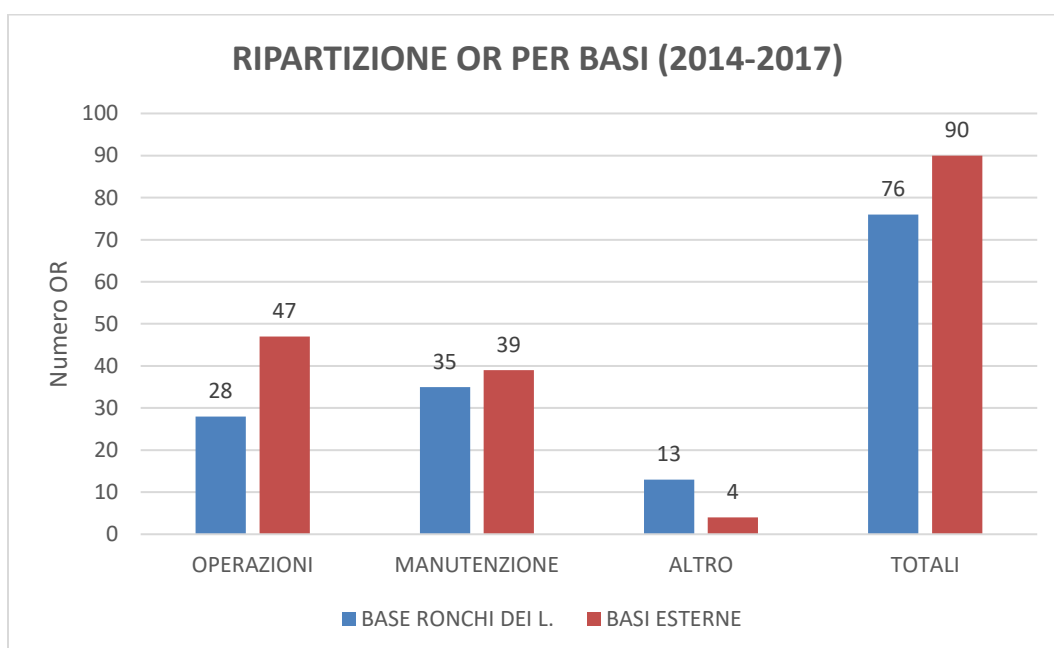


Grafico 10 Ripartizione Occurrence Report per basi (2014-2017)

Il *Grafico 10* riporta un quadro complessivo di quanto precedentemente descritto con il *Grafico 9*.

In questo caso si può dare quindi uno sguardo di insieme alle segnalazioni raccolte nel quadriennio 2014-2017. Come si può notare nel settore operativo gli OR provenienti dalle basi esterne superano di gran lunga quelli invece derivanti da segnalazioni interne (ma come detto in precedenza limitati in questo ultimo caso alle attività di addestramento degli allievi piloti). Di conseguenza ciò non stupisce, essendo le operazioni più critiche (HEMS e attività antincendio) realizzate unicamente su basi esterne. Per quanto riguarda le segnalazioni inerenti la manutenzione, anche in questo caso il numero di OR provenienti dalle basi esterne supera, seppur di poche unità, quelle invece originate da inconvenienti occorsi sulla base centrale di Ronchi dei Legionari. Come precedentemente accennato ciò può

⁵¹ La parte di missioni trasporto passeggeri realizzata con i velivoli ad ala fissa della flotta e con gli elicotteri Robinson R22, R44 ed R66 presenti in base. Vi sono poi altre attività di trasporto passeggeri, condotte con gli AS350 della flotta che invece vengono realizzate su basi esterne e basi temporanee (in occasione di manifestazioni)

presumibilmente essere dovuto agli elevati standard operativi richiesti (*time pressure* derivante dall'esigenza di garantire l'aeronavigabilità dell'elicottero) o al personale ridotto (impossibilità di realizzare doppi controlli sulle attività di manutenzione).

In controtendenza invece sono le segnalazioni catalogate come "altro", essendo in numero molto maggiore quelle raccolte a Ronchi dei Legionari. Tali report sono inerenti a questioni che non possono essere catalogate né come manutentive né come operative e nella maggior parte dei casi riguardano le infrastrutture aziendali o aree come il marketing e l'amministrazione. Essendo questi due uffici presenti solo nella sede centrale, si spiega come il numero di segnalazioni sia superiore per la base di Ronchi dei Legionari.

Complessivamente dunque il numero di segnalazioni proveniente dalle basi esterne è superiore rispetto a quelle relative alle attività svolte presso la sede centrale, a conferma del fatto che la gestione di attività dislocate geograficamente su diversi siti richiede una attenzione particolare in quanto introduce dei rischi che risultano tutt'altro che di secondaria importanza e che meritano delle opportune azioni mitigatrici volte al loro contenimento entro livelli accettabili.

Si desidera a questo punto focalizzare l'attenzione su un altro aspetto centrale nel *Safety Management* di un'azienda complessa e che prevede un sistema di *reporting* degli inconvenienti: l'anonimato degli *Occurrence Report*. Infatti, sebbene la normativa internazionale preveda esplicitamente la tutela dell'anonimato di chi realizza segnalazioni inerenti la *Safety*⁵², d'altro canto occorre anche stimolare i dipendenti affinché gli autori dei report siano identificabili. Ciò infatti consente non solo di portare a termine un'analisi più dettagliata e approfondita dell'evento descritto nell'OR, ma costituisce altresì un feedback per l'azienda circa la qualità della politica di *Just Culture* che deve essere sempre alla base dei sistemi di monitoraggio della sicurezza all'interno di un'organizzazione. In altri termini, se il numero di report anonimi è trascurabile significa che vi è un alto livello di fiducia da parte del lavoratore verso l'azienda, ed è lecito anche pensare che egli sia più propenso alla segnalazione di quegli inconvenienti ritenuti non significativi ma che ai fini della *Safety* possono risultare determinanti. Si riporta dunque nel seguito l'andamento percentuale delle segnalazioni anonime nel quadriennio 2014-2017, sulla base del quale verranno realizzate le opportune considerazioni (*Grafico 11*).

⁵² ICAO *Safety Management Manual* (Doc 9859), Chapter 5 – Safety Management System, Paragraph 5.3.70

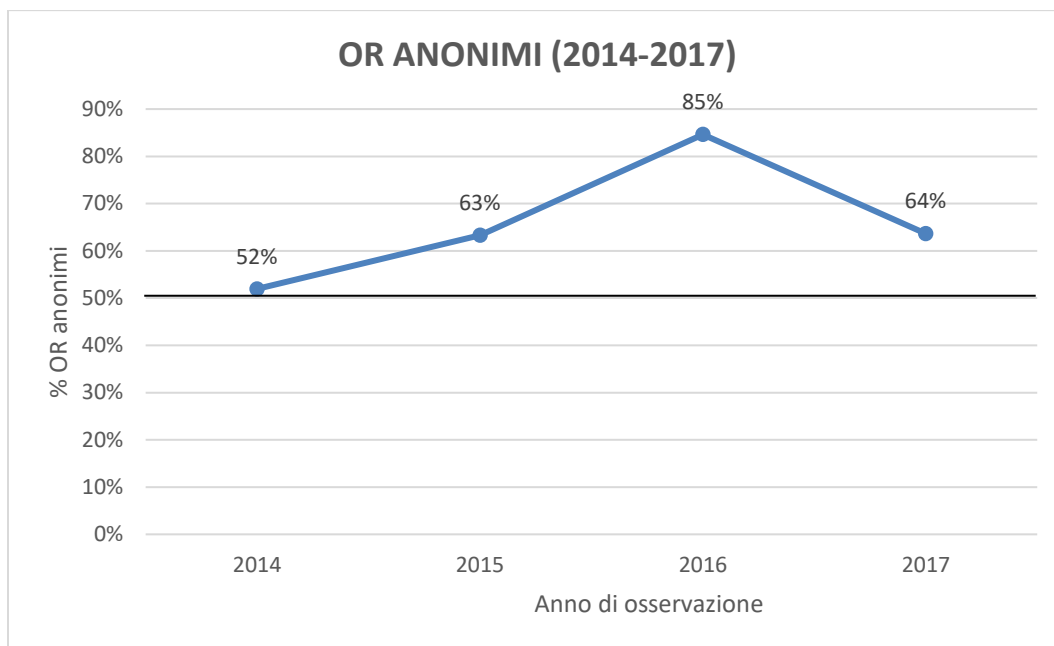


Grafico 11 Andamento percentuale Occurrence Report anonimi (2014-2017)

Come si può notare dal grafico sovrastante, nel quadriennio osservato la percentuale di *Occurrence Report* anonimi è rimasta saldamente superiore al 50% e fino a raggiungere picchi dell'85% nel 2016. Questo aspetto può essere significativo del fatto che tra i dipendenti dell'organizzazione vi sia la sensazione di essere esposti a provvedimenti punitivi qualora segnalino inconvenienti occorsi durante l'attività da loro svolta e che può aver portato a danni economici per l'azienda. Alla base di tale percezione può esserci un addestramento carente in materia di SMS e di procedure ad esso correlate, dal momento che in Elifriulia srl è garantita la confidenzialità delle segnalazioni, che vengono analizzate dal *Quality & Safety Manager*, de-identificate e poi studiate collegialmente dal *Safety Action Group* (SAG).

Inaspettato poi è anche il trend osservato nelle percentuali di OR anonimi raccolti nei primi tre anni poiché lo scrivente ritiene che il consolidamento del SMS all'interno all'organizzazione, dopo il primo inserimento nel 2014, avrebbe dovuto portare a un aumento dei report firmati. Come si può notare invece al contrario c'è stato un incremento continuo delle segnalazioni anonime, arrivate fino all'85% nel 2016 e poi ritornate al 64% nell'anno seguente. Un contributo sostanziale a tale fenomeno si ritiene possa essere dato dai contratti di solidarietà stipulati dall'azienda per alcuni dipendenti nel 2014 a seguito di un periodo di crisi, causando una diminuita fiducia da parte degli stessi nei confronti della società e i cui effetti si sono manifestati anche in un'elevata percentuale di OR anonimi registrata nel 2016.

In aggiunta a ciò, questo andamento può essere giustificato con il fatto che il personale ha ricevuto un addestramento specifico in materia di SMS e *Occurrence Report* solo nel 2014, anno di introduzione del *Safety Management System* all'interno di Elifriulia srl⁵³, fatto che può aver sensibilizzato

⁵³ Come si evince dal QuAsCoMoSaT – Integrated Management System Manual di Elifriulia srl

nell'immediato i dipendenti verso il concetto di *Just Culture* e che può averli spinti in un primo periodo verso la tendenza a firmare le segnalazioni.

In quest'ottica si ritiene che un'attività di *Recurrent Training* e/o la diffusione di descrizioni più dettagliate delle procedure di archivio e analisi delle segnalazioni possano invertire la tendenza all'anonimato dei report.

Le ultime analisi trattate nel presente paragrafo sono inerenti l'andamento dei tassi di incidenza degli *Occurrence Report*, calcolati semplicemente come rapporto tra il numero di segnalazioni e le ore volate o le ore di manodopera impiegate per la manutenzione dei velivoli in flotta.

Ciò costituisce a parere dello scrivente un passaggio fondamentale nella comprensione del livello di *Safety* interno all'azienda Elifriuli srl, poiché consente di associare il numero di segnalazioni all'attività effettivamente svolta. In altre parole, se ad esempio si verifica che in due anni successivi il numero di report è lo stesso ma le ore volate e di manutenzione sono raddoppiate, il livello di sicurezza non sarà rimasto invariato perché il valore numerico degli OR non è mutato, ma sarà invece aumentato perché gli inconvenienti sono diminuiti rispetto all'attività svolta.

Un siffatto approccio consente di valutare oggettivamente l'informazione associata al numero di *Occurrence Report* raccolti, in quanto il livello di sicurezza non può essere valutato solo sulla base di questo dato ma anche in funzione dell'attività portata a termine.

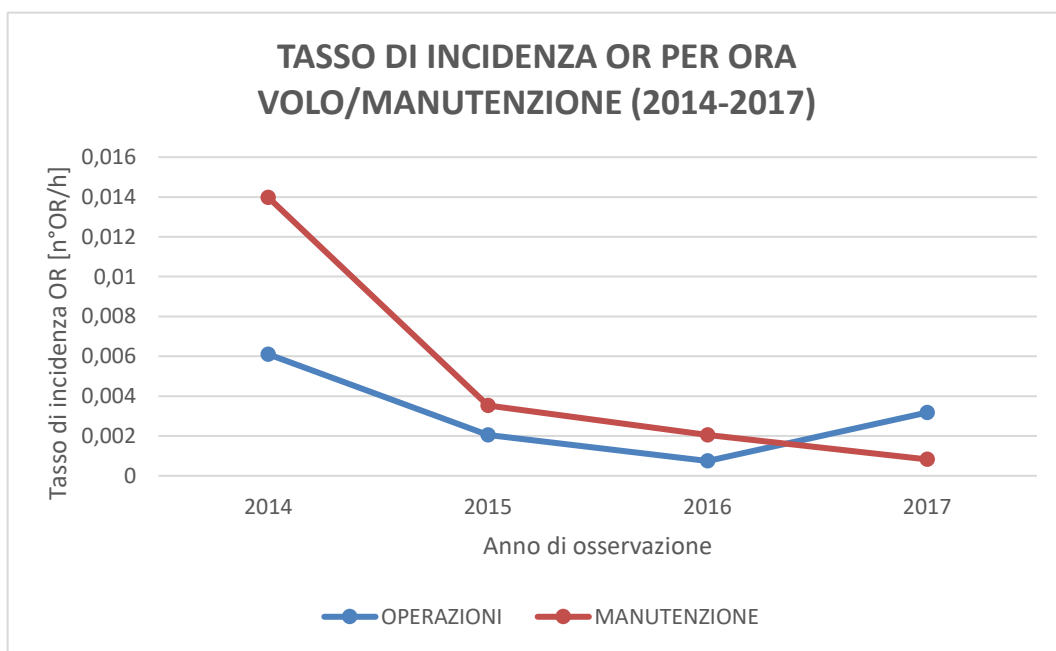


Grafico 12 Tasso di incidenza Occurrence Report per ora di volo/manutenzione (2014-2017)

Come si può notare, il *Grafico 12* riporta l'andamento dei tassi di incidenza calcolati per le operazioni di volo⁵⁴ e di manutenzione compiute tra il 2014 e il 2017. Per quanto concerne le attività manutentive,

⁵⁴ In questo caso con operazioni di volo si intendono comprese anche le attività di addestramento su velivoli ad ala fissa e rotante nel contesto della Scuola di Volo di Elifriuli srl

ciò che se ne può evincere è che nei quattro anni considerati il tasso di incidenza degli OR è diminuito considerevolmente fino addirittura a un decimo circa del valore originario. Se tra il 2015 e il 2017 questo decremento si può dire sia avvenuto in maniera pressoché costante e con un rateo tutto sommato contenuto, diversa invece è la situazione registrata tra il 2014 e il 2015, dove si può osservare che la diminuzione è stata molto più consistente (si veda la pendenza della retta). La ragione di ciò può essere identificata con l'introduzione del SMS proprio nel 2014, cambiamento che nonostante riguardasse le sole aree operative e di scuola volo, ha permesso comunque di portare alla luce le criticità in ambito manutentivo attraverso il meccanismo delle segnalazioni volontarie. Non è un caso che il 2014 sia anche l'anno in cui sono stati raccolti più *Occurrence Report*.

Si può ragionevolmente ritenere che negli anni sia stato proprio lo strumento degli OR in Elifriulia srl a determinare un aumento della maturità ed esperienza del personale in materia, cosa che ha permesso di risolvere in maniera sempre più efficace e sistematica gli inconvenienti verificatisi. Il naturale risultato è stato dunque la diminuzione del numero di OR per ora di manodopera.

Lo stesso fenomeno può essere visualizzato parallelamente per quanto riguarda le operazioni di volo, con una netta diminuzione del tasso tra il 2014 e il 2016 (ridotto di circa sei volte), ma con un'inversione di tendenza nel 2017, quando invece le segnalazioni sono tornate ad aumentare in rapporto all'attività di volo.

Se il fenomeno osservato nei primi due anni può trovare ragioni comuni con quelle descritte per le attività manutentive oltre che nell'introduzione del SMS, per quanto concerne invece l'ultimo anno non si riesce ad individuare quali possano essere gli elementi che hanno determinato un nuovo aumento dell'indice descritto.

Sicuramente occorre osservare che, a parte il caso isolato del 2017, i tassi di incidenza degli OR manutentivi sono sempre stati superiori a quelli operativi e questo elemento appare essere sufficiente a giustificare la necessità di estendere l'implementazione del *Safety Management System* anche alle aziende Part-M e Part-145, in un'ottica di continuo incremento dei livelli di *Safety* interni alle attività svolte dall'organizzazione.

Si procede a questo punto con uno studio di dettaglio dei tassi di incidenza degli OR operativi e manutentivi, distinti sulla base dell'attività specifica svolta.

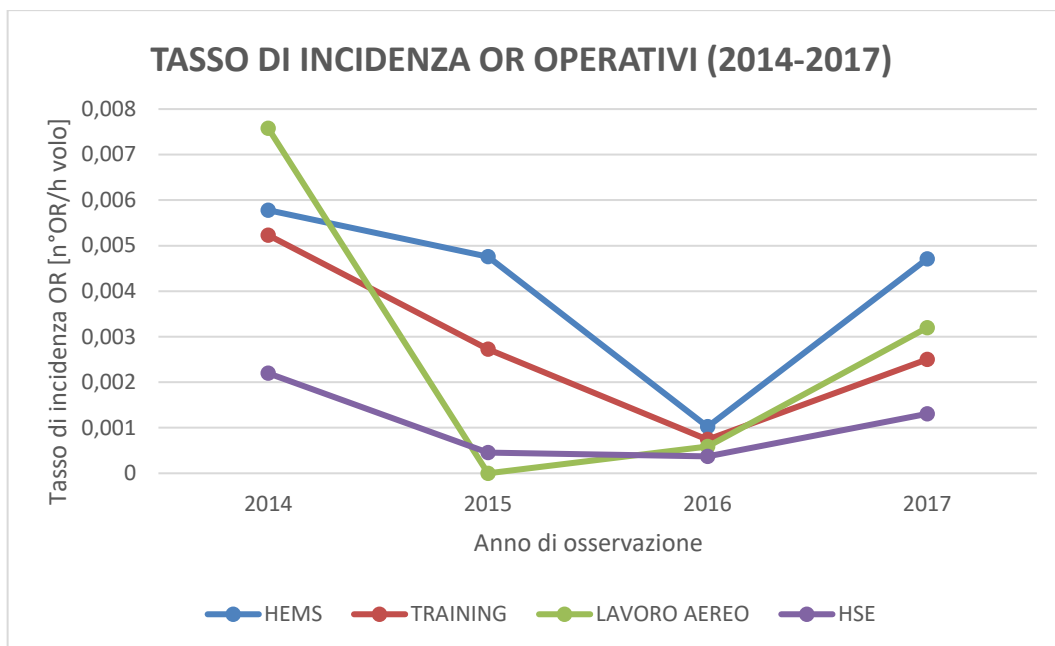


Grafico 13 Andamento Tasso di incidenza Occurrence Report operativi (2014-2017)

Quanto riportato nel *Grafico 13* consente di analizzare più nel dettaglio lo studio appena condotto, cercando di individuare quei settori operativi che possono risultare più esposti all'accadimento di inconvenienti. La finalità ultima resta comunque quella anticipata precedentemente, ossia valutare la *Safety* non solo meramente in funzione del numero di segnalazioni ma combinando tale informazione con il numero di ore effettivamente volate⁵⁵.

Una prima osservazione può esser realizzata in merito alla tendenza globale descritta dalle curve rappresentate: come si può vedere, a meno dell'andamento del tasso di OR inerenti il lavoro aereo, gli altri trend rispecchiano nella forma quello riportato nel *Grafico 12*, con una diminuzione del tasso di OR tra il 2014 e il 2016 e il successivo aumento nell'anno seguente.

Singolare invece è come detto l'andamento delle segnalazioni inerenti il lavoro aereo, con il tasso di incidenza più alto tra tutte le operazioni nel 2014 per poi addirittura azzerarsi l'anno seguente e poi assestarsi a valori comparabili con quelli delle altre operazioni aeree nel biennio 2016-2017.

Analizzando i dati presenti in *Tabella 19* si può allora notare che le più grandi criticità si sono registrate nel settore dell'antincendio boschivo; è possibile quindi ipotizzare che gli inconvenienti registrati siano stati originati da falle pregresse nella *Safety*, risolte poi efficacemente grazie all'introduzione del *Safety Management System*.

Per quanto riguarda invece le segnalazioni afferenti l'area HSE, ciò che emerge è che il tasso di incidenza ad esse associato è inferiore a quelli relativi alle altre operazioni di volo. Questo perché non essendo possibile attribuirle ad un comparto operativo specifico, il tasso viene calcolato sul monte ore volo complessivo. Nonostante ciò comunque l'andamento ricalca sommariamente quello delle

⁵⁵ In questo caso per Lavoro Aereo si intendono complessivamente le attività di antincendio boschivo, lavoro al gancio baricentrico, osservazione e trasporto passeggeri

operazioni di elisoccorso e di Scuola Volo, con un valore massimo registrato nel 2014 che si riduce nei due anni successivi, per poi aumentare nuovamente nel 2017.

Un ulteriore aspetto interessante riguarda l'andamento dei tassi di incidenza relativi alle missioni HEMS e alle attività addestrative. Come si può notare infatti i due andamenti in prima approssimazione si possono ritenere coincidenti, ma l'aspetto senza dubbio più interessante è legato al fatto che la curva relativa alle attività HEMS si mantiene costantemente più alta rispetto a quella relativa all'attività addestrativa per tutti e quattro gli anni considerati. In altri termini ciò che emerge da questa analisi è che le operazioni di elisoccorso sono maggiormente critiche sotto il punto di vista della sicurezza del volo, in contraddizione a quanto invece descritto dal *Grafico 7*. Infatti, se apparentemente il settore della Scuola Volo risultava essere quello più significativo sotto il punto di vista operativo, questo tipo di analisi invece stravolge la situazione e dimostra che in realtà sono le operazioni di elisoccorso quelle più critiche. Tale risultato nasce semplicemente dal fatto che le ore annue di addestramento sono più che doppie rispetto a quelle HEMS, e ciò determina conseguentemente dei tassi di incidenza degli OR più contenuti.

A parere dello scrivente l'andamento dei tassi di incidenza operativi registrato è un elemento che va tenuto sotto osservazione nel prossimo futuro, in quanto occorre comprendere se il trend intrapreso nel 2017 sia legato ad un'anomalia indotta dalla contrazione del numero di OR raccolti nel 2016 (solo 26) o se invece sarà destinato a continuare, confermando però così una tendenza alla diminuzione del livello di *Safety* nelle operazioni aeree svolte da Elifriulia srl.

Lo stesso tipo di approccio può essere utilizzato anche per la discussione dell'andamento dei tassi di incidenza degli *Occurrence Report* manutentivi, come illustrato dal *Grafico 14*.

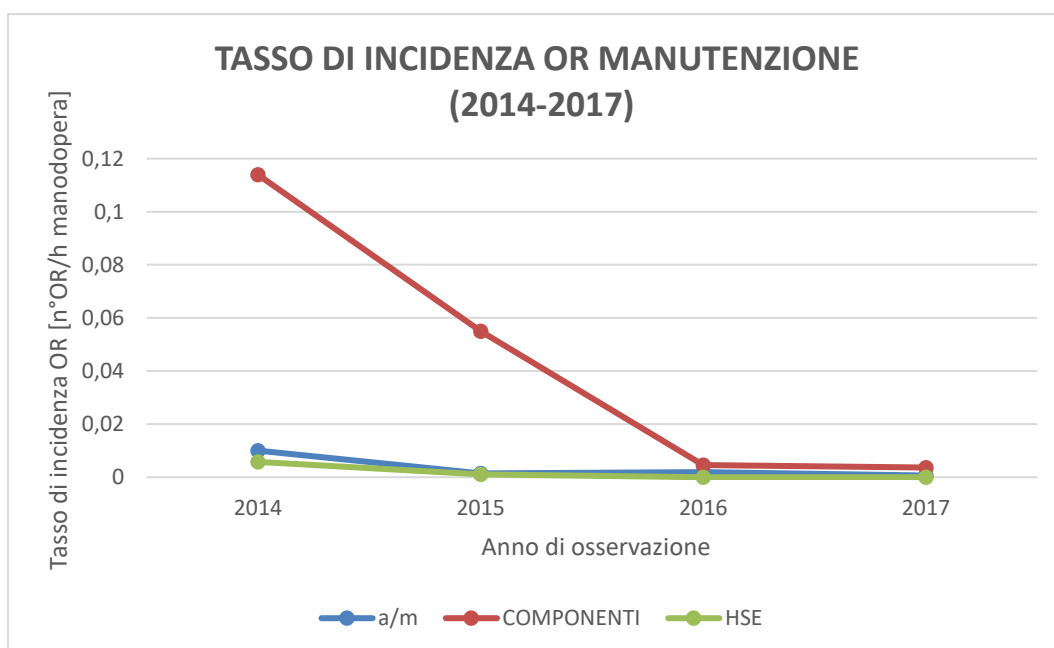


Grafico 14 Andamento Tasso di incidenza Occurrence Report manutentivi (2014-2017)

Il grafico sovrastante illustra l'andamento dei tassi di incidenza dei *Safety Report* inerenti la manutenzione raccolti nel quadriennio 2014-2017. Visti i dati a disposizione si è deciso di riclassificare le attività in manutenzioni realizzate sugli aeromobili, sui componenti o legate all'ambito HSE.

La prima cosa che si evince osservando il *Grafico 14* è l'alto tasso di incidenza riguardante gli OR relativi a componenti nei primi due anni presi in considerazione. Come si può vedere infatti nel 2014 il tasso di incidenza è addirittura superiore a 0,1, corrispondente a un *Occurrence Report* ogni circa 10 ore di manutenzione sui componenti. E' chiaro dunque che vi fossero delle problematiche particolarmente serie in materia, e analizzando direttamente gli OR raccolti si può constatare che le maggiori criticità sono associabili ad inconvenienti nella manutenzione dei componenti destinati alle missioni antincendio. Ad ogni modo è probabile che grazie all'introduzione dello strumento delle segnalazioni una buona parte delle problematiche riscontrate siano state efficacemente risolte, portando infatti il tasso di incidenza a dimezzarsi già l'anno seguente, nel 2015. Meno verosimile invece, a parere dello scrivente, è che questo grande numero di report sia legato ad una maggior sensibilità da parte dei dipendenti verso la segnalazione di inconvenienti, che poi sarebbe andata scemando negli anni successivi. Se ciò corrispondesse al vero, infatti, i tassi relativi ad HSE e manutenzione sugli aeromobili dovrebbero presentare valori comparabili con quelli delle attività manutentive su componenti.

Globalmente ciò che si può notare è che il tasso di incidenza relativo alla manutenzione sui componenti si è costantemente ridotto anno dopo anno nel quadriennio considerato, fino a portarsi a 1/37 circa del valore iniziale nel 2017. Complessivamente comunque, la manutenzione sui componenti risulta essere l'operazione più critica se si considera che la curva che ne descrive il comportamento è costantemente più alta delle altre due. Anche in questo caso, come avvenuto in precedenza per le operazioni di volo, nasce una contraddizione con quanto sostenuto in precedenza: infatti sebbene dal *Grafico 8* emerga che il 53% degli OR riguarda le attività di manutenzione sugli aeromobili e solo il 26% quelle sui componenti, inducendo di fatto a pensare che le maggiori criticità si concentrino sulle prime, in realtà questo tipo di indagine dimostra proprio il contrario. Ciò è chiaramente dovuto al numero di segnalazioni rispetto al monte ore di manodopera utilizzato per la manutenzione dei componenti, che rappresenta solo il 4% del totale.

Per quanto concerne invece l'attività di manutenzione sugli aeromobili della flotta e l'area HSE, i tassi di incidenza risultano molto più contenuti nel 2014 e 2015, con una diminuzione complessiva e continua nel quadriennio considerato.

Ulteriori valutazioni possono desumersi dai dati inerenti i tassi di incidenza degli OR complessivi, ossia quelli ottenuti considerando l'intero quadriennio di osservazione (2014-2017).

TASSI DI INCIDENZA OR [n°OR/h] (2014-2017)			
OPERAZIONI AEREE		MANUTENZIONE	
HEMS	0,003961	a/m	0,002473
Training	0,002603	Componenti	0,026536
LA	0,002627		
TOTALE	0,002862	TOTALE	0,003518
HSE	0,001041	HSE	0,00097

Tabella 25 Tassi di incidenza Occurrence Report nel quadriennio 2014-2017

Dall'analisi dei dati riportati in *Tabella 25* si possono realizzare diverse considerazioni:

- i tassi di incidenza più bassi sono relativi alle segnalazioni raccolte nell'ambito della *Health Safety Environment*. Ciò può essere giustificato dal fatto che, non essendo attribuibili a nessun settore operativo/manutentivo specifico, il loro numero viene mediato sul monte ore volo/manutenzione complessivo;
- le operazioni di volo HEMS si confermano essere globalmente le più esposte al rischio di inconvenienti, data la loro complessità e l'imprevedibilità degli scenari operativi in cui l'equipaggio è chiamato ad operare;
- le attività di manutenzione sui componenti risultano essere particolarmente critiche sotto il punto di vista della sicurezza del volo, con tassi di incidenza degli OR globalmente circa 10 volte maggiori rispetto agli stessi indici valutati per le attività di manutenzione sugli aeromobili;
- complessivamente i tassi di incidenza degli OR operativi e manutentivi sono dello stesso ordine di grandezza, ma allo stesso tempo va sottolineato che il valore maggiore si registra proprio per le segnalazioni di tipo manutentivo. Ciò evidenzia come vi sia una necessità operativa prima ancor che di *compliance* con la normativa aeronautica nello sviluppare un *risk assessment* specifico per le attività condotte dall'organizzazione nell'ambito delle Part-M e Part-145, volto al contenimento dei rischi e alla massimizzazione della sicurezza nell'ambito delle attività svolte.

In ultimo, data l'incompletezza delle informazioni disponibili al riguardo non essendo terminato al momento della scrittura di questo elaborato l'anno solare di riferimento, si vuole realizzare un focus specifico sulle segnalazioni raccolte da Elifriulia srl nel 2018.

I dati a disposizione dello scrivente al 30.09.2018 e i cui risultati sono riportati in *Tabella 23*, parlano di un totale di 22 segnalazioni raccolte, di cui oltre la metà solo nel primo trimestre.

Significativo è il fatto che il 45% di queste abbiano come area principale di interesse quella operativa, mentre percentuali minori rispettivamente del 27% e 18% si sono registrate per i settori HSE/Infrastrutture e Manutenzione.

Se poi si analizzano ancor più nel dettaglio le sole segnalazioni di tipo operativo si scopre che il 69% di queste è relativo alle operazioni HEMS.

I risultati così esposti non risultano casuali ma sono la conseguenza di un importante elemento di novità nelle operazioni aeree svolte da Elifriulia srl, ossia l'introduzione delle missioni HEMS notturne agli inizi del 2018.

E' evidente che se da una parte il Management dell'organizzazione contestualmente al cambiamento ha predisposto una serie di procedure e valutazioni del rischio specifiche del nuovo tipo di missioni in *compliance* con la normativa di riferimento e con il più generale principio del *Management of change* previsto anche dall'*Annesso 19* dell'ICAO⁵⁶, dall'altro lato occorre considerare che l'introduzione di un così importante elemento di novità possa portare con sé dei rischi difficilmente preventivabili. Lo scrivente ritiene pertanto comprensibile l'alto numero di OR riscontrato nel settore HEMS, dovuto al normale tempo di adeguamento richiesto all'azienda affinché la gestione di questo nuovo tipo di operazioni venga adattata al contesto aziendale in analisi.

3.3 CONCLUSIONI

Alla luce di quanto approfondito nel paragrafo dedicato all'indagine statistica, si ritiene utile a questo punto centrare l'attenzione del lettore sugli aspetti più importanti, così da trarre delle conclusioni che possano in qualche modo tracciare le linee guida utili alle successive valutazioni in tema di adeguamento del SMS per quanto riguarda la parte operazioni aeree, di gestione dell'aeronavigabilità continua e manutenzione svolte da Elifriulia srl.

Gli aspetti che a parere dello scrivente meritano un'attenzione particolare sono:

- la tendenza alla concentrazione degli *Occurrence Report* nel terzo trimestre (mesi di luglio, agosto e settembre), periodo di massima attività volativa e contestuale esposizione degli operatori a condizioni climatiche particolarmente debilitanti (alte temperature e umidità);
- il fatto che aree all'apparenza solo secondarie come HSE e *Ufficio Tecnico*, in realtà costituiscono una parte consistente delle segnalazioni e pertanto non vanno trascurate o ritenute marginali;
- i settori operativi di Elifriulia srl più critici, che si sono dimostrati essere quelli riguardanti le operazioni HEMS, di antincendio boschivo e addestramento, i quali pertanto richiedono dei *risk assessment* specifici volti alla mitigazione dei rischi inerenti la sicurezza del volo;
- la manutenzione dei componenti, che è risultata essere globalmente un aspetto particolarmente critico sotto il punto di vista della sicurezza, con dei tassi di incidenza degli OR di gran lunga superiori rispetto alle attività di manutenzione condotte sugli aeromobili e alle attività operative in genere;

⁵⁶ Annesso 19 dell'ICAO, Appendix 2 – Framework for a Safety Management System (SMS), Paragraph 3.2

- le attività condotte sulle basi esterne rispetto alla sede di Ronchi dei Legionari, sia per quanto riguarda le operazioni aeree che la manutenzione. Si registra una fisiologica difficoltà nella gestione delle basi esterne, che sono sede di attività operative e manutentive anche particolarmente complesse, anche perché richiedono tempi di attivazione molto ristretti. Ciò determina la necessità di un intervento diretto e volto a minimizzare la possibilità di accadimento di inconvenienti;
- le alte percentuali di anonimato dei *Safety Report*, che richiedono uno sforzo aggiuntivo da parte del management volto alla diffusione più ampia possibile del concetto di *Just Culture* tra i dipendenti dell'organizzazione, con l'obiettivo di minimizzare il numero delle segnalazioni non identificabili, fattore che può aiutare durante l'indagine seguente all'accadimento di inconvenienti operativi e manutentivi, con conseguenti ripercussioni positive a livello di *Safety*;
- il monitoraggio delle operazioni HEMS notturne, introdotte recentemente da Elifriulia srl e che nell'ultimo anno (2018) hanno accumulato un numero consistente di segnalazioni. Importante sarà quindi sia la revisione/adeguamento delle procedure in essere, sia un controllo costante di queste operazioni specifiche, onde evitare il verificarsi di inconvenienti che possano minare la sicurezza delle operazioni.

A valle di suddette considerazioni, occorre altresì osservare che il numero di *Occurrence Report* globalmente raccolti dall'azienda in un lustro di attività (2014-2018 estremi compresi) riesce a costituire una valida base statistica di riferimento su cui, come visto nel presente capitolo, realizzare uno studio approfondito in merito all'efficacia del SMS implementato all'interno della realtà aziendale.

Ciò premesso, occorre tuttavia segnalare anche la difficoltà cui si trova di fronte un'azienda di piccole - medie dimensioni nel riuscire a monitorare efficacemente la sicurezza all'interno della propria realtà, necessitando per tale scopo di portare a termine simili studi con maggior frequenza. L'assenza di dati significativi, tuttavia, se da un lato è sintomo di salute dell'organizzazione sotto il punto di vista della *Safety*, d'altro canto invece impedisce alla stessa di confrontarsi con uno standard di sicurezza e di condurre analisi quantitativamente significative, le quali permetterebbero di monitorare in modo adeguato gli scostamenti prestazionali del SMS implementato, con una conseguente maggiore capacità di intervento su eventuali situazioni di rischio.

Nasce dunque la necessità, per quanto possibile, di creare un sistema di gestione della sicurezza condiviso tra operatori aerei e aziende di manutenzione di piccole-medie dimensioni, mettendo loro a disposizione uno strumento semplice per la condivisione delle informazioni e degli eventi occorsi all'interno delle rispettive organizzazioni, in un'ottica di confronto con altre realtà dai simili connotati e aumento del livello di *Safety* delle operazioni svolte. A tal proposito nel seguente *Capitolo 4* verrà presentato B.O.S.S. (*Bricks Organized Safety System*), un nuovo sistema di gestione condiviso per l'hazard identification e il Risk Management.

4 IL MODELLO B.O.S.S.: UN NUOVO SISTEMA DI GESTIONE CONDIVISO PER L'HAZARD IDENTIFICATION E IL RISK MANAGEMENT

A valle delle considerazioni fatte in merito al quadro di riferimento normativo europeo e internazionale attuale in materia di gestione della *Safety* e del rischio in generale all'interno di un'organizzazione aeronautica, illustrate le caratteristiche, i core business e la *policy* sulla sicurezza di Elifriulia srl e analizzate le segnalazioni volontarie rilevate dalla stessa azienda tra il 2014 e il 2018, si vuole con il seguente capitolo introdurre i principi di B.O.S.S. (*Bricks Organized Safety System*), un sistema di gestione della sicurezza aeronautica condiviso tra organizzazioni di simili dimensioni operanti nei settori delle operazioni aeree, della manutenzione degli aeromobili o entrambi. Nella sua idea di base, questo sistema non intende sostituirsi o in alcun modo aggirare le prescrizioni normative vigenti ma vuole essere uno strumento aggiuntivo volto a semplificare e snellire le procedure di sicurezza all'interno di un'impresa aeronautica, senza andare a trascurarne le prestazioni in materia ma al contrario incrementandole.

4.1 IL SISTEMA B.O.S.S. E LA SUA IMPLEMENTAZIONE ALL'INTERNO DI ELIFRIULIA SRL

Il comparto industriale delle operazioni e del trasporto aereo a livello nazionale e internazionale è sostanzialmente suddiviso tra i grandi operatori aerei che gestiscono grossi volumi di traffico e che sono strutturati in divisioni all'interno delle quali decine di persone si trovano a lavorare per garantire l'operatività continua degli aeromobili, e le piccole – medie aziende come Elifriulia srl dedite ad attività aeroscolastica e/o lavoro aereo con macchine ad ala rotante (HEMS, servizio antincendio, trasporto offshore, ecc.), in cui le divisioni tra i settori aziendali non sono così nette e dove per questioni economiche le risorse umane risultano limitate, spesso con concentrazioni di responsabilità su un'unica figura. Se da un lato vi sono aziende di questo tipo, dove coesistono settore operativo e manutentivo, è vero altresì che l'industria aeronautica è costituita anche da imprese specializzate esclusivamente in uno dei due ambiti citati, richiedendo conseguentemente considerazioni di diversa natura.

Accanto a ciò la normativa europea e internazionale negli ultimi tempi si sta facendo sempre più complessa in materia di sicurezza del volo a causa dell'aumentato volume di traffico aereo a livello globale e la necessità di mantenere e costantemente incrementare i già alti livelli di *Safety* richiesti agli operatori aerei.

In questo contesto appare chiara la difficoltà cui aziende dalle limitate risorse economiche ed umane sono esposte nel tentativo di adesione ad una legislazione sempre più stringente e pretenziosa, trovandosi di fatto immersi in un processo di incessante inseguimento al rispetto di norme in continuo

aggiornamento. Nasce da questa realtà la necessità e la volontà, per quanto possibile, di implementare uno strumento semplice ma allo stesso tempo efficace per la gestione della sicurezza aeronautica all'interno di realtà aziendali di modeste dimensioni, attraverso la creazione di un sistema standardizzato e integrato per la condivisione di informazioni, statistiche e conoscenze tra operatori aerei e imprese di manutenzione. Dall'attività di ricerca condotta all'interno di Elifriulia srl e con il supporto del dipartimento *Quality & Safety* dell'azienda, ha preso origine il sistema B.O.S.S. (*Bricks Organized Safety System*), che deve il nome proprio al tipo di struttura proposta con cui viene affrontato un problema di *Safety* all'interno dell'azienda, riguarda esso l'identificazione dei pericoli al suo interno o la definizione di un *risk assessment* specifico. I “mattoni” in questo contesto risultano essere proprio i singoli *hazard* identificati, che vengono scomposti e ricomposti in parti diverse del SMS all'interno dell'azienda a seconda delle esigenze. Così ad esempio, gli *hazard* codificati e condivisi con gli altri operatori del settore possono essere utilizzati per costruire dei *risk assessment* specifici, di cui di fatto il singolo pericolo ne costituisce l'elemento di base, o in altri termini un “mattoncino”, oppure essere impiegati per veicolare le informazioni sulla sicurezza tra diverse imprese, dal momento che ogni voce è univocamente codificata e permette di realizzare studi statistici condivisi tra più aziende del settore.

Allo stato attuale ogni operatore aereo o impresa aeronautica in generale, complice anche una regolamentazione che lascia ampio margine di manovra alle organizzazioni stesse, è libera di implementare al suo interno un sistema di gestione della sicurezza come meglio crede, seguendo procedure e documenti adattati alla singola realtà aziendale. Considerando le organizzazioni aeronautiche nel loro insieme, ciò che ne deriva sono dei sistemi molto diversi tra di loro, ciascuno con le proprie peculiarità, ma tutti con il fine ultimo di dimostrare determinate prestazioni in materia di sicurezza richieste dalla normativa.

Va tuttavia sottolineato che la valutazione di tali performance, soprattutto all'interno di realtà dalle ridotte dimensioni, molto spesso avviene solo sulla base di dati di tipo qualitativo, svincolati cioè a un qualsiasi valore numerico che possa confermare il risultato raggiunto, a causa della mancanza di una base statistica sulla quale poter realizzare degli studi interni che permettano di monitorare efficacemente le prestazioni del SMS presente. È chiaro che la responsabilità di tutto ciò non possa ricadere sulla piccola-media organizzazione aeronautica, in quanto l'assenza di dati statistici (leggasi segnalazioni in materia di *Safety*) è direttamente legata alle sue dimensioni, ossia in altri termini all'entità dell'attività di volo e manutentiva portate a termine dall'impresa.

A tal proposito si segnala che in Italia ENAC ha messo a disposizione dei piloti e delle aziende aeronautiche eE-MOR⁵⁷, un sistema informatizzato per la segnalazione di eventi inerenti la sicurezza del volo basato sulla tassonomia ADREP⁵⁸ definita da ICAO, secondo le disposizioni comunitarie

⁵⁷ *electronic ENAC-Mandatory Occurrence Reporting*

⁵⁸ *Accident/incident Data REPorting*. La tassonomia ADREP è un insieme di definizioni e descrizioni stabilite da ICAO utilizzate in fase di raccolta e segnalazione di incidenti e inconvenienti

contenute all'interno del *Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio (UE) 376/2014*⁵⁹ e del *Regolamento della Commissione (UE) 2015/1018*⁶⁰. I dati così raccolti a livello nazionale confluiscono nel *European Common Repository*, ma vengono impiegati anche dallo stesso ENAC, che li utilizza come punto di partenza per la pianificazione delle sue attività (attraverso il *National Safety Plan*) e mette a disposizione di operatori e piloti dei *Safety Report* in cui vengono riportate le statistiche riguardanti le segnalazioni raccolte nel sistema.

Seppur le indicazioni contenute in questi ultimi costituiscano certamente un valido riferimento per tutte le imprese aeronautiche, d'altro canto occorre però segnalare quanto segue:

- il sistema eE-MOR raccoglie i soli *Mandatory Occurrence Report*⁶¹, intendendo con essi gli incidenti⁶² (*accident*), gli inconvenienti gravi⁶³ (*serious incident*) e gli inconvenienti⁶⁴ (*incident*). Sono pertanto esclusi dal sistema di segnalazione buona parte dei *Voluntary Occurrence Report* e quegli eventi che non sono strettamente associati all'impiego dell'aeromobile ma che ugualmente possono costituire un *hazard* per le attività svolte nell'ambito di un'impresa aeronautica (fattori ambientali, commerciali, etc.);
- il sistema eE-MOR è principalmente ideato per l'investigazione degli eventi aeronautici occorsi nello svolgimento delle operazioni di volo e manutentive, costituendo di fatto uno strumento di tipo *reattivo* nell'ambito della sicurezza aeronautica. Il sistema proposto in questo capitolo vuole invece porsi anche come strumento di tipo *proattivo*, inserendosi attivamente nel processo di *hazard identification e risk assessment*;

⁵⁹ “concernente la segnalazione, l'analisi e il monitoraggio di eventi nel settore dell'aviazione civile, che modifica il regolamento (UE) n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio e che abroga la direttiva 2003/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e i regolamenti (CE) n. 1321/2007 e (CE) n. 1330/2007 della Commissione”

⁶⁰ “che stabilisce un elenco che classifica gli eventi inerenti la sicurezza nel settore dell'aviazione civile da riferire obbligatoriamente ai sensi del regolamento (UE) n. 376/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio”

⁶¹ E' definito *Mandatory Occurrence* un evento che potrebbe rappresentare un rischio rilevante per la sicurezza aerea e che rientra nelle seguenti categorie: evento collegato alle operazioni dell'aeromobile; evento relativo alle condizioni tecniche, alla manutenzione e alla riparazione dell'aeromobile; evento relativo ai servizi e alle installazioni di navigazione aerea; evento relativo agli aeroporti e ai servizi a terra

⁶² Il Regolamento (UE) n. 996/2010 del Parlamento Europeo e del Consiglio all'articolo 2 definisce “«*incidente*», un evento, associato all'impiego di un aeromobile [...] nel quale: (a) una persona riporti ferite gravi o mortali [...] (b) l'aeromobile riporti un danno o un'avaria strutturale che comprometta la resistenza strutturale, le prestazioni o le caratteristiche di volo dell'aeromobile [...] (c) l'aeromobile sia scomparso o sia completamente inaccessibile”

⁶³ Il Regolamento (UE) n. 996/2010 del Parlamento Europeo e del Consiglio all'articolo 2 definisce “«*inconveniente grave*», un inconveniente associato all'impiego di un aeromobile le cui circostanze rivelino che esisteva un'alta probabilità che si verificasse un incidente [...]”

⁶⁴ Il Regolamento (UE) n. 996/2010 del Parlamento Europeo e del Consiglio all'articolo 2 definisce “«*inconveniente*», un evento, diverso da un incidente, associato all'impiego di un aeromobile, che pregiudichi o possa pregiudicare la sicurezza delle operazioni”

- i *Safety Report* elaborati da ENAC non sono emessi con regolarità dallo stesso Ente (attualmente risultano disponibili quelli degli anni 2012 e 2014-2015);
- le informazioni ricavabili dal *Safety Report* di ENAC, seppur utili in prima battuta a valutazioni aziendali di alto livello, risultano difficilmente adattabili alla specificità delle attività che caratterizzano un operatore aereo piuttosto che un'impresa di manutenzione e gestione dell'aeronavigabilità continua. Questo perché tali report inglobano in un unico documento le statistiche relative alle organizzazioni dai core business più disparati, dall'operatore aereo con decine di aeromobili di linea impiegati intensivamente per il trasporto passeggeri, all'azienda specializzata in telerilevamenti con un solo elicottero in flotta impiegato qualche decina di ore al mese, fino ad arrivare al pilota privato che utilizza saltuariamente il velivolo di sua proprietà. Inevitabilmente ciò che ne consegue è una dispersione dei dati su una base molto ampia e delle statistiche necessariamente generiche, di fatto difficilmente spendibili in maniera efficace per il monitoraggio della *Safety* all'interno di un'azienda di piccole dimensioni come Elifriulia srl. In questo senso, il sistema proposto intende invece restringere il campo di osservazione riferendosi ad aziende dai core business simili, permettendo in tal modo di scendere più nel dettaglio dell'analisi degli eventi e conseguentemente di utilizzare i dati che ne derivano in modo efficace nell'ottica di miglioramento delle prestazioni del SMS implementato;
- i *Safety Report* di ENAC non forniscono indicazioni specifiche inerenti i rischi derivanti dall'utilizzo di determinati componenti/equipaggiamenti/parti, cosa che invece si vuole realizzare con il sistema B.O.S.S., in modo da fornire all'utente finale (azienda di manutenzione o operatore aereo) delle informazioni altamente specifiche in merito ad *hazard* riguardanti l'aeromobile utilizzato nelle proprie attività.

Alla luce di quanto finora esposto, nonostante l'adozione di tutti gli strumenti indicati dalla normativa per organizzazioni definite "complesse"⁶⁵ (definizione di un *Occurrence Reporting System*, *Safety Review Board*, *Safety Action Group*, etc.), di cui comunque si riconosce la validità oggettiva dal momento che aziende come Elifriulia srl fino ad ora non sono state protagoniste di incidenti gravi, si registra ancora la difficoltà in un efficace monitoraggio e valutazione delle prestazioni di *Safety* dell'azienda, cui lo strumento illustrato nel seguito vuole dare una prima risposta.

Scendendo nel dettaglio del sistema B.O.S.S., questo non è pensato per costituire un'interfaccia con le Autorità di riferimento (ENAC, EASA) e gli strumenti da esse messi a disposizione, né intende stravolgere in alcun modo la struttura e le procedure esistenti all'interno delle singole aziende, che anzi vuole sfruttare per creare un unico modello di riferimento. L'elemento centrale di questo nuovo sistema proposto è senza dubbio l'impiego di una *tassonomia* di riferimento, ossia l'individuazione, nomenclatura e codifica degli *hazard* presenti all'interno di un'azienda aeronautica sulla base degli

⁶⁵ Per la definizione di organizzazione "complessa" si rimanda alla *AMCI ORA.GEN.200(b)* descritta nel *Paragrafo 1.2.3*

Occurrence Report raccolti all'interno di Elifriulia srl ed estrapolando e adattando quanto di interesse dai vari sistemi già esistenti e universalmente riconosciuti, come HFACS⁶⁶, HFACS-ME⁶⁷ e MEDA⁶⁸. Ciò vorrebbe costituire la base di riferimento comune per le analisi svolte da tutte le organizzazioni coinvolte, e più specificatamente:

- rappresenta una guida per il processo sistematico di *hazard identification* mediante cui vengono individuati i pericoli all'interno di un'impresa e valutati (attraverso probabilità e severità) i rischi conseguenti, con il fine ultimo di individuare opportune azioni mitigatrici tese alla loro riduzione;
- consente una classificazione oggettiva e universale degli *Occurrence Report* raccolti dall'azienda all'interno di un database, sulla base della cui condivisione è possibile condurre studi statistici interni all'azienda o a livello globale, da cui possono derivare importanti indicazioni riguardo il monitoraggio e l'incremento delle prestazioni del SMS implementato;
- consente l'interazione e integrazione tra sistemi di gestione formalmente distinti (SMS e certificazioni ISO), ma che di fatto debbono coesistere all'interno della stessa realtà aziendale e molto spesso gestiti dalla stessa persona. Il sistema B.O.S.S. consente in linea di principio di alleviare il carico di lavoro sul *Safety Manager* e individuare, eliminandole, eventuali incongruenze esistenti nei diversi sistemi (ad esempio SMS per la Part-145 e Part-M e sistema previsto dalla EN 9110:2018, definente i requisiti per le organizzazioni di manutenzione aeronautica nell'ambito del sistema di gestione della qualità);
- permette di condurre l'attività di *risk assessment* conseguente a quella di *hazard identification* impiegando una base di riferimento comune e condivisa dagli operatori del settore adottanti questo tipo di sistema.

È chiaro che potenzialmente i risultati derivanti dall'impiego di un siffatto strumento potrebbero essere tanto più rilevanti quante più organizzazioni adottano B.O.S.S., cioè in altri termini quanti più dati (ossia segnalazioni) vengono raccolti e condivisi secondo una codifica stabilita.

Inoltre risulta importante il ruolo di un ente/organo centrale che si occupi del collettamento dei dati provenienti dalle singole organizzazioni, della loro elaborazione sotto il punto di vista statistico e della condivisione dei risultati rilevati. Per esempio in Italia è stata creata un'associazione, la *Safe-It*, costituita

⁶⁶ *Human Factors Analysis and Classification System*, è un sistema mirato all'identificazione delle cause riconducibili al fattore umano all'interno di un inconveniente/incidente aeronautico e costituisce uno strumento per assistere gli investigatori durante le fasi di indagini successive all'evento. Si basa sul modello *Swiss Cheese*, uno dei modelli di riferimento nell'ambito dello studio dei fattori umani

⁶⁷ *Human Factors Analysis and Classification System – Maintenance Extension*, è l'HFACS ideato e sviluppato per studiare l'incidenza dei fattori umani nelle attività di manutenzione portate a termine sugli aeromobili

⁶⁸ *Maintenance Error Decision Aid*, si tratta di uno strumento sviluppato dalla Boeing per investigare inconvenienti e incidenti causati dalle prestazioni dei manutentori e/o supervisori della manutenzione

da *Safety Manager* di organizzazioni aeronautiche nazionali con lo scopo di interscambio reciproco di informazioni sulla sicurezza aeronautica.

Alla luce di ciò, i vantaggi che potrebbero verosimilmente derivare dall'impiego del sistema B.O.S.S. sono:

- una sensibile riduzione del carico di lavoro richiesto al *Safety Manager* e a quelle figure professionali che all'interno di un'azienda di dimensioni contenute si occupano di gestione della sicurezza, grazie all'adozione di procedure oggettive, condivise e di facile implementazione;
- lo snellimento e velocizzazione delle procedure legate all'attività di *hazard identification* e *risk assessment* sempre garantendo elevati livelli di efficacia, con conseguenti ricadute positive sotto il punto di vista dell'operatività della flotta. In questo modo cioè, ad esempio i tempi di realizzazione di un *risk assessment* specifico necessario per lo svolgimento di una particolare missione richiesta dal cliente riescono a ridursi notevolmente e permettono di rendere disponibile l'aeromobile nel giro di poche ore;
- la fruibilità del modello RADEC e relativi *taxonomy list / hazard identification* all'utilizzatore finale, data la loro estrema semplicità. Infatti in caso di necessità pilota o manutentore possono utilizzare il modello RADEC senza aver avuto una formazione specifica al riguardo, magari utilizzando solo una guida operativa preparata ad-hoc;
- l'aumento della *situation awareness* del personale operativo (piloti e manutentori) nell'ipotesi in cui, stabilita un'opportuna procedura interna, questi prendano visione dei *risk assessment* prodotti dal *Safety Management* aziendale prima di portare a compimento una missione di volo piuttosto che un task manutentivo;
- un miglioramento delle prestazioni in materia di *Safety*, grazie ad un monitoraggio più efficace ed oggettivo delle prestazioni del SMS, diretta conseguenza della condivisione delle informazioni inerenti gli eventi occorsi all'interno delle singole organizzazioni. Ciò consente una miglior autovalutazione delle misure messe in atto dall'azienda e la prevenzione di eventuali problematiche specifiche già riscontrate e affrontate in precedenza da altri operatori (siano *hazard* generici o di dettaglio, cioè associati all'operatività di uno specifico modello di aeromobile);
- la possibilità di portare a termine efficacemente dei *Safety Studies* interni all'azienda anno dopo anno grazie alla condivisione di una gran mole di dati sulla sicurezza messi a disposizione dalle diverse realtà aeronautiche coinvolte nel progetto. A titolo di esempio si può portare il caso specifico di Elifriulia srl, in cui per realizzare un'analisi che fosse significativa sotto il punto di vista statistico si sono dovute considerare le segnalazioni raccolte nell'arco di ben cinque anni, dal 2014 al 2018 compresi. L'impiego di uno strumento come quello finora presentato consentirebbe ad esempio di realizzare un simile studio anche con cadenza annuale,

permettendo di intervenire molto più tempestivamente ed efficacemente nella correzione di eventuali anomalie che riguardino la sicurezza del volo.

Si riporta nel seguito in *Figura 29* uno schema a blocchi che ha l'obiettivo di illustrare l'architettura del sistema B.O.S.S. a livello aziendale.

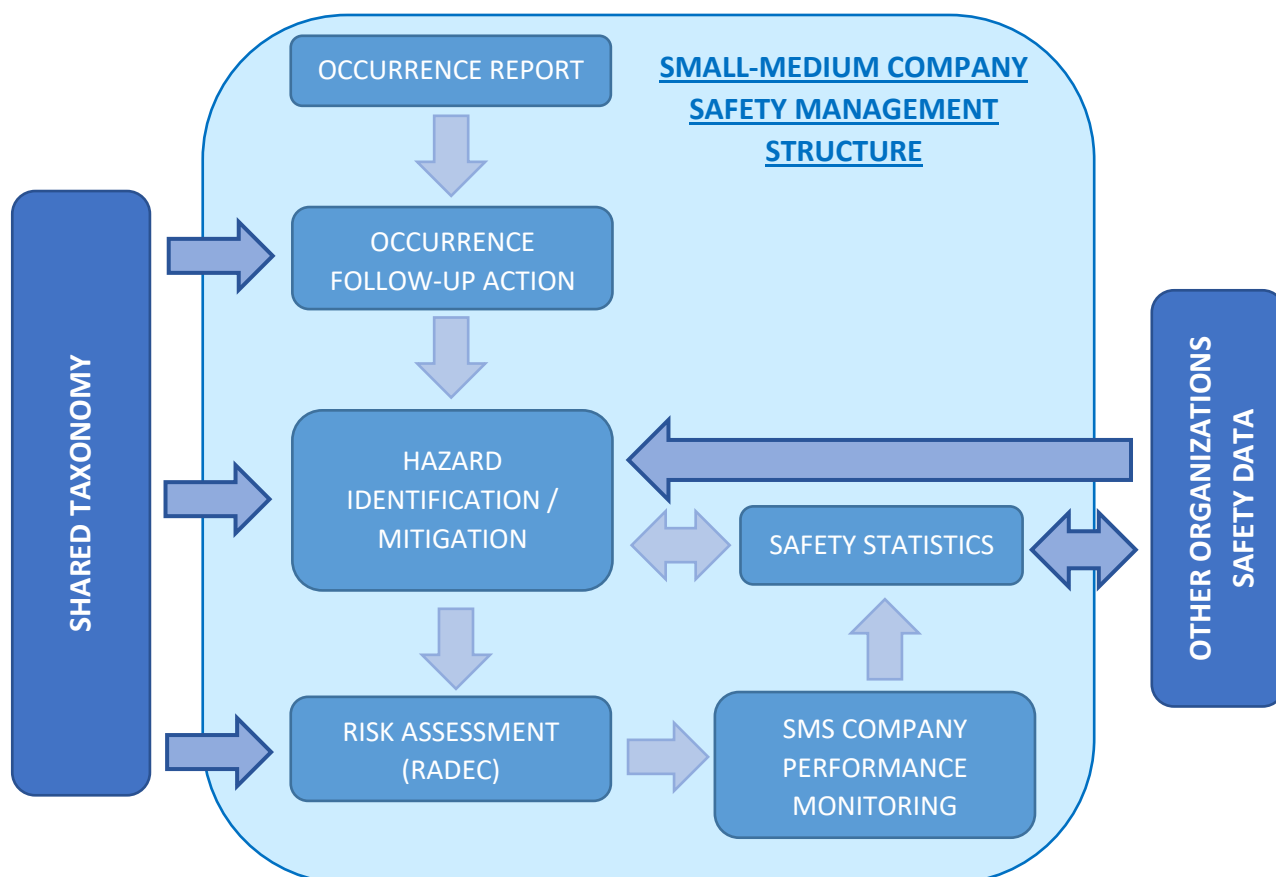


Figura 29 Sistema di gestione della sicurezza a livello aziendale e interfacce esterne

Come si può notare dalla figura sovrastante il sistema di gestione della sicurezza che si vuole suggerire non va ad alterare gli usuali strumenti previsti dalla normativa e normalmente implementati all'interno dell'azienda al fine di soddisfare la regolamentazione in materia, ma introduce in essa delle novità costituite dagli elementi di interfaccia con l'organo centrale di collettamento dei dati (e di conseguenza con le altre aziende delle medesime dimensioni), indicati in blu scuro in *Figura 29*.

Si analizzano a questo punto dal lato pratico i principali elementi di novità previsti dal sistema di gestione della sicurezza B.O.S.S.:

- *Taxonomy List*: ogni realtà organizzativa aderente al sistema avrà a disposizione il database degli hazard di riferimento (a tal proposito ci si riferisca al *Paragrafo 4.2*), costituito sostanzialmente da due file distinti: uno contenente i pericoli codificati secondo l'area o le aree di appartenenza (*hazard di sistema*, catalogati come air operations, maintenance operations, CAMO

activities, errors and violations, etc.), l'altro invece con i pericoli specifici riguardanti gli aeromobili presenti nelle flotte di operatori/aziende di manutenzione coinvolte nel sistema (*hazard di prodotto*, associati a specifici Part Number, Airworthiness Directives, documenti e manuali). Nonostante quest'ultima attività di fatto venga svolta in parte da EASA attraverso l'emissione di specifici Safety Information Bulletins e Airworthiness Directives, il sistema B.O.S.S. può essere utile nell'identificazione di *hazard* che non abbiano portato necessariamente ad un documento ufficiale ma che possano essere comunque un valido ausilio per manutentori e operatori di volo (errori riscontrati nella documentazione tecnica, difficoltà legate all'installazione di una parte, etc.). Ritenendo che i problemi riscontrabili sul "prodotto" siano sempre riconducibili ad un *hazard di sistema*, verranno identificati proprio con la codifica impiegata per questi ultimi e illustrata nel seguito (*Paragrafo 4.2*). La condivisione della tassonomia (sia essa di sistema o di prodotto) ne consente un continuo aggiornamento e adattamento alle realtà aziendali coinvolte, ad esempio attraverso l'inserimento di nuove voci, l'accorpamento di voci assimilabili o l'aggiornamento della codifica utilizzata. Come si può vedere dalla *Figura 29* la tassonomia diventa elemento centrale del sistema B.O.S.S., andando ad influenzare l'*Occurrence Reporting System*, il processo di *hazard identification* e di *risk assessment*;

- *Occurrence Reporting System*: si prevede che ad ogni segnalazione inerente la sicurezza del volo o delle operazioni di manutenzione, compilata secondo i form predisposti e pervenuta al *Safety Manager* o altra persona preposta, venga redatto un report di analisi (*Occurrence Follow-Up Form*, si veda l'*Allegato 1*) in cui, oltre allo studio dell'accaduto, a una descrizione delle cause individuate e alle proposte di opportune misure di mitigazione da implementare, sia prevista anche una parte finale in cui vengano riportati gli *hazard* verificatisi in occasione dell'evento descritto e attinti proprio dalla *Taxonomy List* condivisa tra gli operatori aderenti, con indicazione inerente l'area di afferenza dell'*hazard* stesso (air operations, ATO, maintenance, CAMO). Nello specifico, l'analista appunterà gli *hazard di sistema* occorsi e, qualora qualcuno di essi riguardasse uno specifico PN dell'aeromobile, piuttosto che una AD emanata da EASA o documentazione del costruttore, lo potrà riportare all'interno dell'ultima colonna adeguatamente predisposta. La scelta di indicare anche l'area di afferenza dell'*Hazard* consente di realizzare successivi affinamenti del sistema, necessari qualora ad esempio determinate voci individuate come "operative" in realtà siano da attribuirsi all'ambito della "manutenzione";
- *Hazard Identification*: già previsto dalla normativa vigente⁶⁹ (per operatori aerei e ATO) e contemplato anche nella futura regolamentazione in materia di SMS per le imprese di

⁶⁹ Come previsto dal *Regolamento della Commissione (EU) n. 290/2012*, dal *Regolamento della Commissione (EU) n. 965/2012* (si veda *Paragrafo 1.2.3*) e dalle normative UNI EN ISO e OHSAS

- manutenzione e gestione dell'aeronavigabilità continua⁷⁰, l'identificazione degli *hazard* con questo strumento avviene in modo molto più rapido grazie all'utilizzo di un database comune in cui sono già riportati i pericoli cui l'azienda può andare incontro nell'espletamento delle proprie attività; è chiaro che la singola organizzazione attingerà da tale banca dati unicamente quegli *hazard* che interessano la propria attività, e che verranno valutati sulla base della specifica realtà aziendale in oggetto. Inoltre, grazie allo scambio di informazioni con altre realtà aziendali, il processo di continua ricerca e valutazione degli *hazard* sarà più rapido ed efficace. Anche in questo caso ci sarà la distinzione tra *hazard di sistema*, ossia riguardanti le attività svolte dall'azienda nel suo complesso, e gli *hazard di prodotto*, che invece si riferiscono specificatamente a Part Number, Airworthiness Directives e documentazione associata al singolo modello di aeromobile. A tal proposito si sottolinea che il database contenente gli *hazard di prodotto* non verrà riportato nel presente elaborato in quanto strettamente legato all'esperienza dei singoli operatori e aziende di manutenzione coinvolte, e dunque effettivamente ottenibile solo a seguito di un già ampiamente avviato processo di condivisione delle informazioni sulla sicurezza specificatamente riguardanti i singoli modelli di aeromobile;
- *Risk assessment*: la loro realizzazione è già prevista sia dalla normativa vigente che dalle future annunciate implementazioni, e in ultima analisi consente di valutare il rischio associato alle operazioni specifiche svolte dall'azienda. In questo caso un sistema condiviso e codificato di *hazard* consente di accelerare i tempi di realizzazione dei *risk assessment*, (ad esempio secondo il metodo RADEC⁷¹) riducendo conseguentemente i carichi di lavoro su *Safety manager* ed eventuale altro personale. In questo contesto la valutazione dei rischi relativi all'espletamento delle operazioni di volo e di manutenzione possono essere suddivise tra *risk assessment di sistema*, o di alto livello, intendendo con essi operazioni/attività generiche e di fatto comuni a tutte le organizzazioni operanti nello stesso settore (ad esempio “offshore air operations” oppure “inspection/testing”) e *risk assessment di prodotto*, in cui vengono specificate valutazioni di dettaglio funzione del tipo di aeromobile considerato (ad esempio “offshore air operations with Aerospatiale AS350” oppure “Robinson R22 refueling”). È chiaro che mentre la prima categoria illustrata presenta inevitabilmente degli elementi comuni tra tutti gli operatori aerei del settore o aziende di manutenzione, nel secondo caso invece tale possibilità di condivisione risulta limitata alle sole organizzazioni operanti con lo stesso aeromobile. Più specificatamente, mentre il RA *di sistema* si propone come uno strumento di alto livello, contenente cioè gli *hazard* comuni ad uno stesso tipo di attività (operativa o manutentiva) indipendentemente dall'aeromobile considerato, il *risk assessment di prodotto* invece attinge da questi i soli *hazard* che interessano quella determinata operazione portata a termine con/sulla macchina considerata.

⁷⁰ Come previsto dalle *Opinion n. 06/2016*, dalla *ToR RMT.0251(b)* di EASA (si veda *Paragrafo 1.2.3*) e dalle normative UNI EN ISO e OHSAS

⁷¹ Risk Assessment Definition, Evaluation and Control

Il *risk assessment di prodotto* è dunque pensato come l'insieme degli *hazard* selezionati dal RA *di sistema* relativo a quella operazione e i relativi *hazard di prodotto* (se esistenti) riguardanti lo specifico aeromobile, e attinti dal database degli *hazard di prodotto*.

Occorre inoltre considerare che da indagini interne ad Elifriulia srl è emerso che per *risk assessment* realizzati sulla base del sistema MEDA il tempo medio richiesto va dalle 4 alle 8 ore, sfruttando il metodo bow-tie sono necessarie dalle 3 alle 6 ore, mentre con il metodo RADEC classico si riesce a stare tra le 2 e le 4 ore. L'utilizzo del sistema proposto invece si pone l'obiettivo di abbassare ulteriormente tali tempistiche e, sfruttando i principi del metodo RADEC ma utilizzando la *taxonomy list* e il processo di *hazard identification* presentati in precedenza, si stima di riuscire a portare a termine un *risk assessment* sufficientemente accurato nel giro di 30 minuti, massimo un'ora. Come precedentemente accennato, ciò non solo consente di ridurre il carico di lavoro sul personale addetto alla gestione della sicurezza delle operazioni (aeree e manutentive) all'interno dell'azienda, ma risponde anche alle precise esigenze operative di rendere disponibile l'aeromobile al cliente nel più breve tempo possibile, grazie ad un processo di realizzazione del *risk assessment* specifico svolto in parallelo alla pianificazione delle operazioni (meteo, rotte, etc.);

- *Safety Statistics*: grazie all'introduzione di un sistema condiviso della gestione della sicurezza, la singola organizzazione avrà a disposizione una gran mole di dati statistici provenienti dalle altre imprese con cui confrontarsi per poi riuscire ad agire tempestivamente sull'aggiornamento della propria interna procedura di *hazard identification*. L'azienda trasmetterà periodicamente all'organizzazione incaricata i dati richiesti, che poi elaborerà insieme a quelli provenienti dalle altre organizzazioni e verosimilmente rilascerà un report annuale con i risultati e criticità riscontrate globalmente dalle aziende di settore, unitamente ad eventuali aggiornamenti del sistema proposti al fine di migliorarlo nel suo complesso.

Nella seguente figura (*Figura 30*) si riporta invece uno schema esemplificativo di quella che si immagina essere la struttura globale del sistema di gestione della sicurezza proposto.

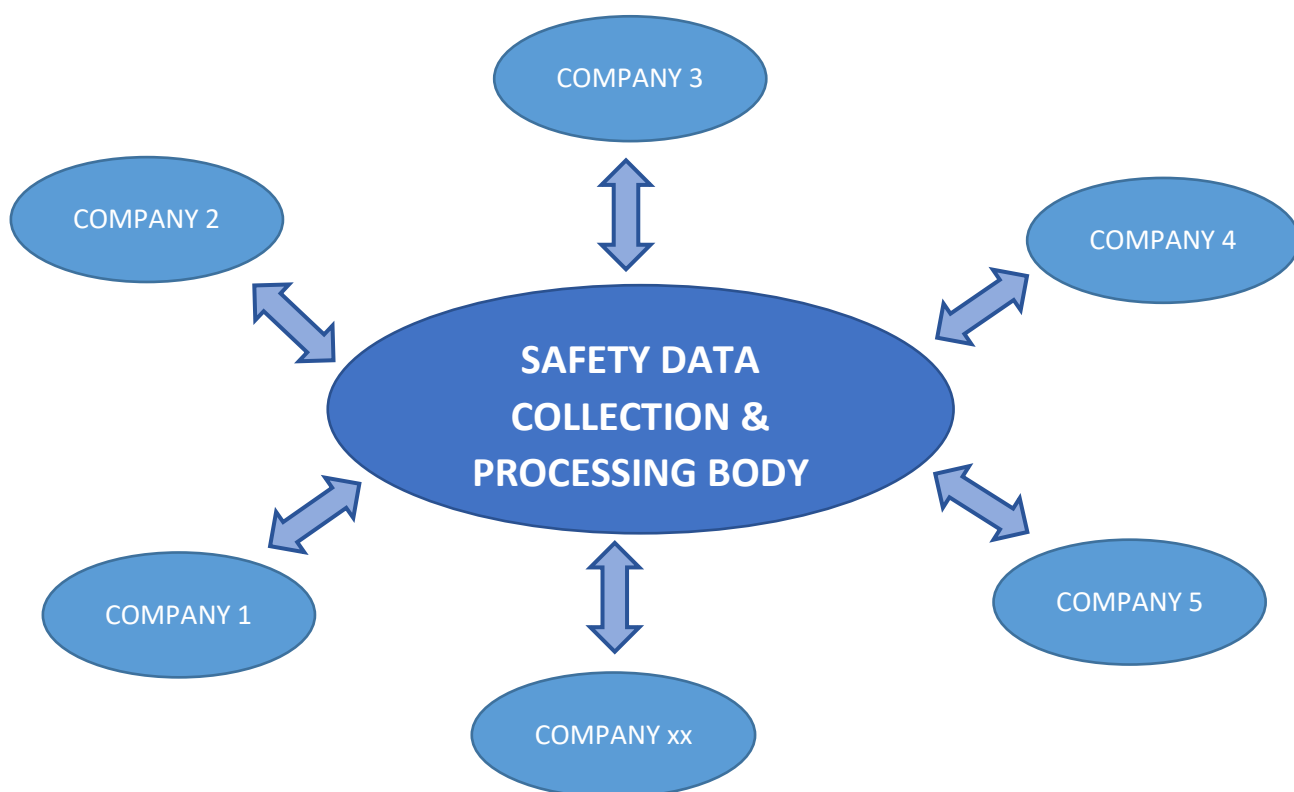


Figura 30 Struttura del nuovo sistema di gestione della sicurezza a livello globale

L'idea di base che si nasconde dietro l'introduzione di un ente centrale per il collettamento e l'elaborazione dei dati sulla sicurezza è quella di facilitare alla singola organizzazione il processo di confronto e analisi dei dati provenienti da altre realtà simili, aiutandola ad estrapolarne le informazioni più rilevanti per i propri specifici interessi. Come precedentemente anticipato vi sarà dunque un flusso bidirezionale di informazioni da/per l'associazione che si occupa della gestione dei dati, e in particolare:

- la singola organizzazione aeronautica, sulla base dei *Safety Occurrences Report* raccolti e dell'*hazard identification process*, compilerà un documento riassuntivo da inviare all'organo centrale di raccolta dei dati contenente le proprie statistiche e eventuali suggerimenti/proposte per l'aggiornamento e ottimizzazione del sistema;
- l'organo di collettamento centrale dei dati invierà alle singole aziende aderenti un report semestrale o annuale contenente le statistiche globali (sia *di sistema* che *di prodotto*) in materia di *Safety* raccolte tra tutte le organizzazioni coinvolte ed eventuali aggiornamenti del modello che poi le singole imprese dovranno adottare per garantire uniformità nel trattamento dei dati.

Le attività svolte dall'ente centrale per la raccolta ed elaborazione dei dati sulla *Safety* sono riportate schematicamente in *Figura 31*.

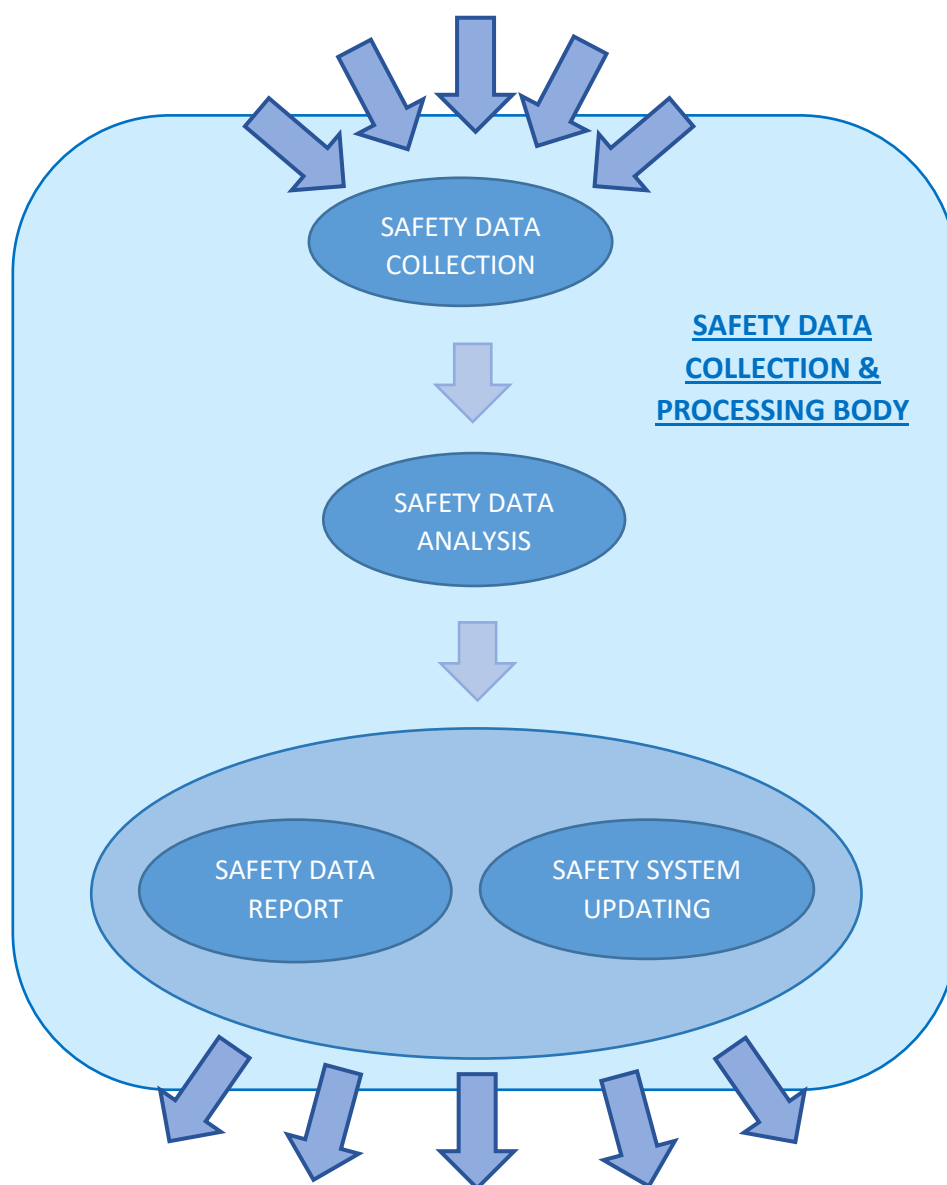


Figura 31 Schema attività ente di raccolta ed elaborazione dati sulla sicurezza

4.2 DEFINIZIONE DELLA TASSONOMIA DI RIFERIMENTO

Come precedentemente accennato, il punto di partenza nell'implementazione del sistema B.O.S.S. e pensato per aziende aeronautiche di modeste dimensioni (che non necessariamente corrispondono ad altrettanto limitati livelli di complessità), è stato la definizione di una *tassonomia* di riferimento per gli *hazard di sistema*, ossia un insieme di espressioni codificate necessarie all'individuazione e valutazione degli *hazard* all'interno di un'organizzazione rispondente alle caratteristiche descritte in precedenza.

A tal proposito, l'approccio iniziale seguito è stato quello di valutare l'esistenza di tassonomie già esistenti e universalmente riconosciute nel mondo aeronautico. Ricerche bibliografiche hanno così portato alla luce i già ben noti sistemi HFACS per gli aspetti inerenti gli *Human Factors* nell'ambito delle operazioni di volo, e i sistemi HFACS-ME e MEDA per le operazioni di manutenzione e gestione dell'aeronavigabilità continua degli aeromobili. Da un'accurata analisi di tali strumenti, seppur

indubbiamente costituiscano una riconosciuta e valida base di riferimento, è emersa la necessità di un loro ridimensionamento, nell'ottica dell'esigenza di snellimento delle procedure riguardanti la sicurezza del volo e che in un'azienda di ridotte dimensioni debbono essere gestite con tempestività da risorse umane contenute. Ciò tuttavia non si traduce, ovviamente, in una conseguente limitazione delle prestazioni in materia di *Safety*.

D'altro canto, inoltre, dati i diversi core-business di Elifriulia srl e vista la forte interdipendenza tra i diversi settori, è apparsa da subito chiara la necessità di creare una tassonomia altrettanto integrata, che comprendesse cioè sia gli aspetti manutentivi quanto quelli operativi, cosa che gli strumenti disponibili nel mondo aeronautico non consentono di fare.

L'approccio seguito non si pone al di fuori della normativa vigente, dal momento che ENAC ed EASA lasciano libero arbitrio alle imprese aeronautiche in materia di implementazione di strumenti per la gestione della sicurezza⁷², non ponendo di conseguenza neanche vincoli in merito ad eventuali tassonomie specifiche da utilizzare. Non si ravvisano inoltre neanche possibili problemi di interfaccia con tali Enti, dal momento che il sistema proposto nasce come mezzo di condivisione delle informazioni in materia di *Safety* tra i soli operatori del settore, fermo restando gli obblighi di questi ultimi nei confronti delle Autorità competenti (ad esempio, in caso di *Mandatory Occurrence Report*, l'impresa condividerà i dati relativi con le altre aziende coinvolte nel sistema B.O.S.S., ma provvederà anche alla corretta segnalazione ad ANSV, se del caso, e all'inserimento dell'evento all'interno del sistema eE-MOR).

Inoltre, la scelta di adottare una tassonomia semplificata risponde anche all'esigenza di identificare non soltanto gli *hazard* specificatamente inerenti gli *Human Factors* ma anche pericoli afferenti più nel dettaglio le operazioni (per esempio bird-strike, malfunzionamento apparati di bordo), a fattori ambientali (sversamento di liquidi tossici) o di tipo commerciale (fornitore non affidabile).

A parere dello scrivente è tale peculiarità a rendere B.O.S.S. non solo uno strumento *reattivo*, come mezzo di indagine e raccolta dati sulla base degli *Occurrence Report*, ma anche metodo *preventivo* per la pianificazione delle attività e la valutazione dei rischi ad esse associati.

Dal punto di vista pratico, la tassonomia specifica è stata creata dapprima considerando i *Safety Report* raccolti da Elifriulia srl tra il 2014 e il 2018, dai quali si sono estrapolate delle prime definizioni basate su eventi occorsi realmente all'interno dell'azienda e che pertanto è verosimile pensare possano verificarsi nuovamente in futuro. Il passo successivo è stato invece quello di analizzare nel dettaglio le tassonomie già sviluppate e a disposizione, ossia i sistemi HFACS, HFACS-ME e MEDA, da cui sono stati ricavati i dati ritenuti più interessanti e adattabili a una realtà dalle dimensioni limitate, quindi prevedendo in taluni casi anche degli accorpamenti. L'insieme delle voci così identificate di fatto ha costituito la base per la successiva fase di *hazard identification (di sistema)*, cui tuttavia si è proceduto solo dopo aver riorganizzato le definizioni in maniera opportuna. A tal proposito si è deciso di

⁷² Nella circolare GEN-01D rilasciata ENAC, all'articolo 4 è infatti riportato che “*per la classificazione dei rischi, le imprese possono utilizzare la metodologia che ritengono più adatta alle dimensioni dell'organizzazione ed all'attività svolta*”

raggruppare le voci afferenti allo stesso tipo di *hazard* sotto una definizione di più alto livello, dando così la possibilità di riorganizzarle sulla base di diversi criteri, ad esempio:

- secondo il settore aziendale di riferimento (manutenzione e operazioni aeree);
- secondo il tipo di *hazard* (così, nella stessa scheda ad esempio si troveranno tutti i pericoli inerenti le violazioni e gli errori commessi dal personale, siano essi equipaggio di volo o manutentori).

Infatti, mentre la prima tipologia di classificazione proposta risulta più adatta a quelle organizzazioni dedite alle sole operazioni aeree o unicamente alla manutenzione degli aeromobili, la seconda invece trova più largo impiego in quelle imprese come Elifriulia srl, dove il settore operativo convive con quello manutentivo all'interno della stessa realtà aziendale.

Si ripropongono a questo punto nel seguito delle proposte di strutturazione della classificazione degli *hazard di sistema*, distinti dapprima in *Figura 32* e *Figura 33* in funzione dell'ambito di riferimento (adatta a quelle imprese che si occupano esclusivamente alle operazioni di volo o alla manutenzione degli aeromobili), per poi passare ad una rappresentazione più organica, pensata per facilitare la procedura di individuazione delle voci in quelle aziende in cui vi è la compresenza del settore operativo con quello di manutenzione (*Figura 34*). Si noterà che sia in *Figura 32* che in *Figura 33* compariranno gli ambiti *commercial* ed *environment*, poiché settori trasversali alle operazioni di volo quanto al settore manutentivo (manterranno pertanto gli stessi codici identificativi).

Gli schemi proposti si articolano sostanzialmente su quattro livelli distinti e sempre più dettagliati procedendo da sinistra verso destra dello schema, dove il quarto ed ultimo livello non è riportato per questioni di leggibilità e coincide con il singolo *hazard di sistema* identificato con un codice alfa-numerico definito in partenza.

Una siffatta strutturazione in fase di analisi dei dati permetterà di risalire alla macroarea di interesse dell'*hazard* verificatosi, e inoltre, essendo quello proposto solo un modello che richiederà sicuramente degli affinamenti successivi derivanti dalla condivisione dei dati con altre realtà, un simile approccio consentirà altresì di valutare l'accorpamento in un secondo tempo di eventuali voci troppo simili e che dovessero presentare lo stesso livello di rischio.

Si noti infine che indipendentemente dal tipo di classificazione il codice alfa-numerico individuante il singolo *hazard* sarà sempre lo stesso.

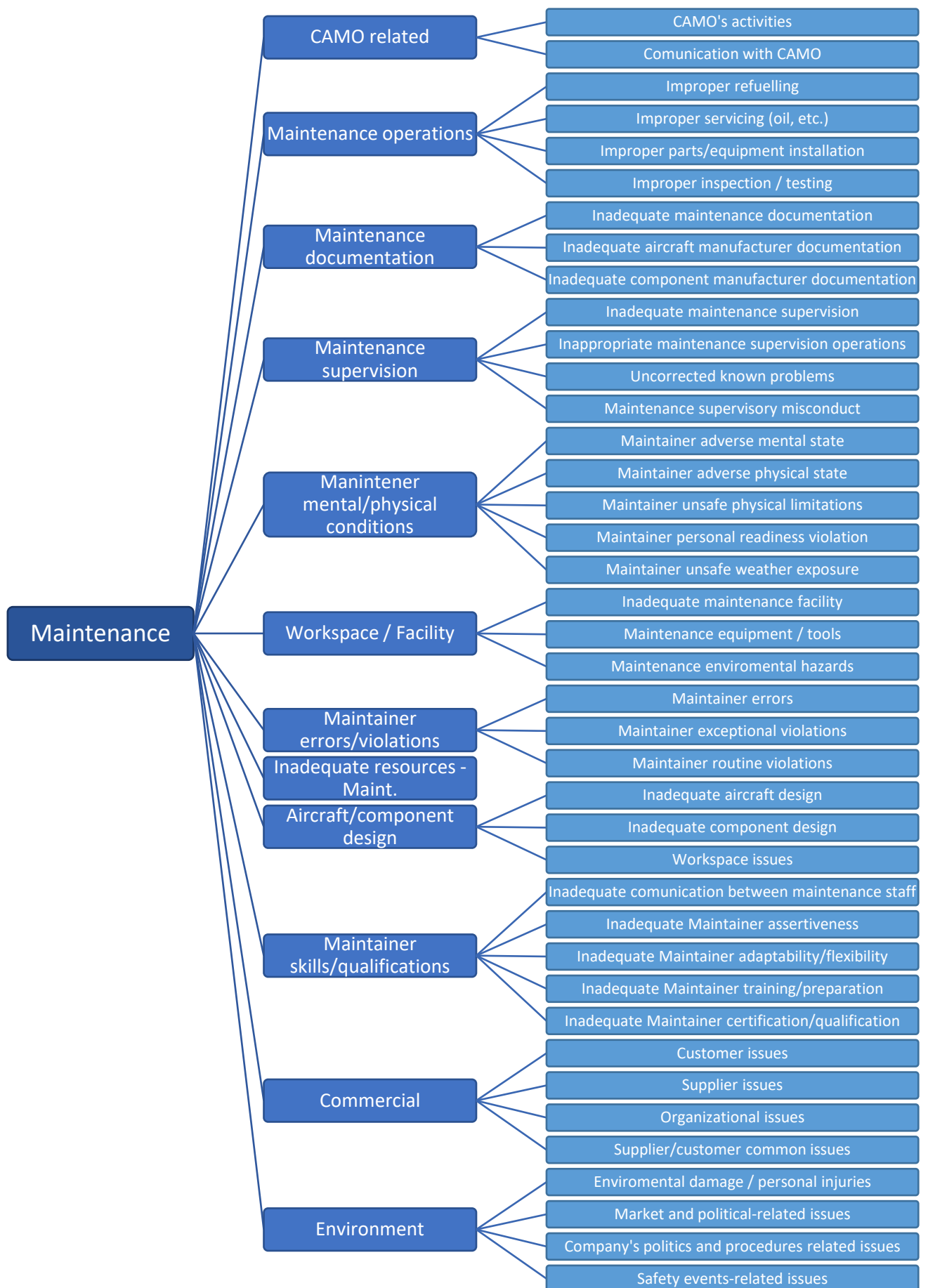


Figura 32 Classificazione tassonomica proposta per imprese di manutenzione

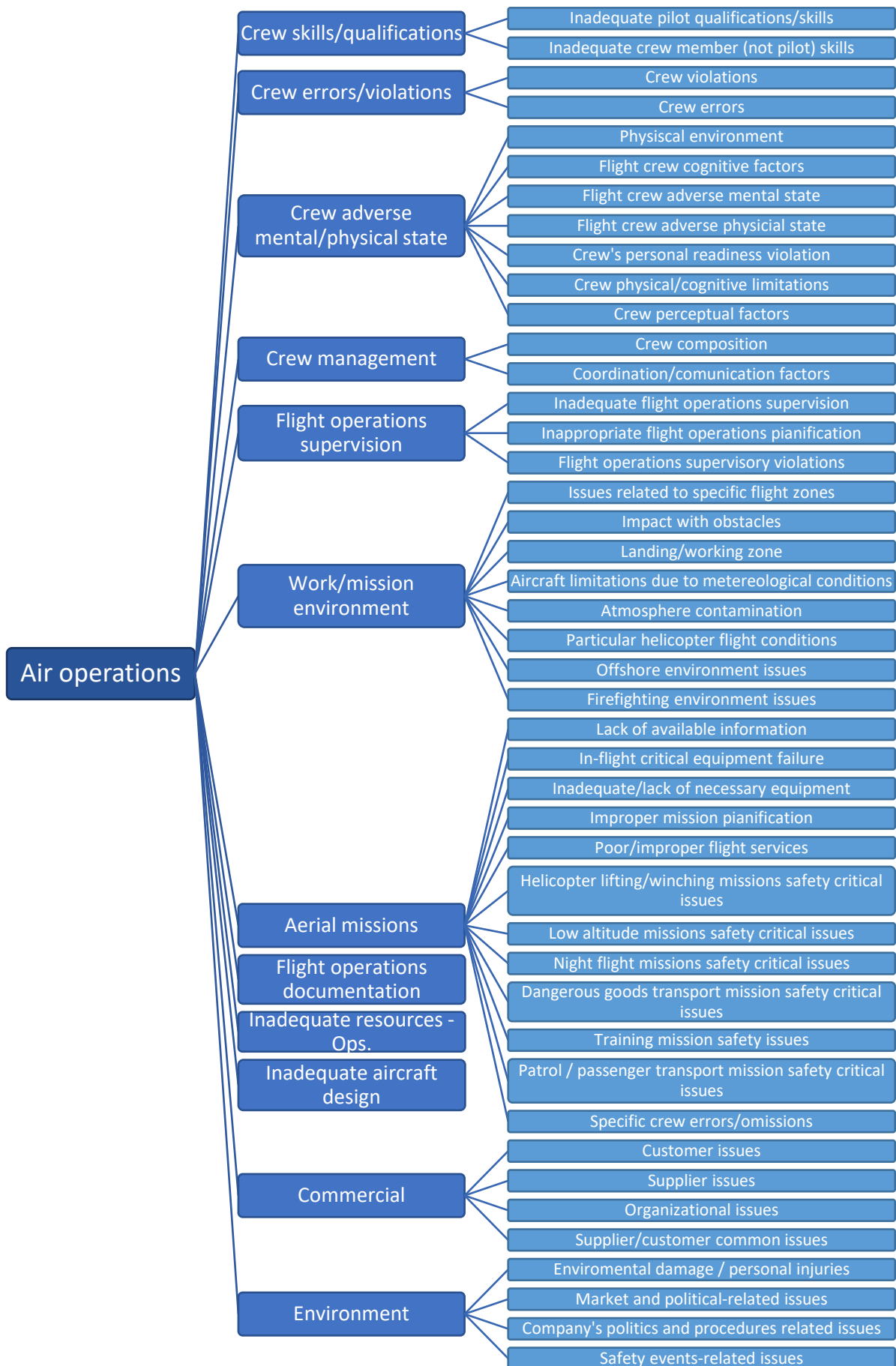


Figura 33 Classificazione tassonomica proposta per operatori aerei

Dal momento che per aziende attive sia nelle operazioni aeree che in manutenzione la tassonomia comprenderà tanto le voci riportate in *Figura 32* quanto quelle di *Figura 33*, per rendere più chiara l'esposizione al lettore nel seguito viene riportata la struttura limitata al secondo livello (*Figura 34*), fermo restando la validità, anche in questo caso, della classificazione di terzo livello definita in precedenza.

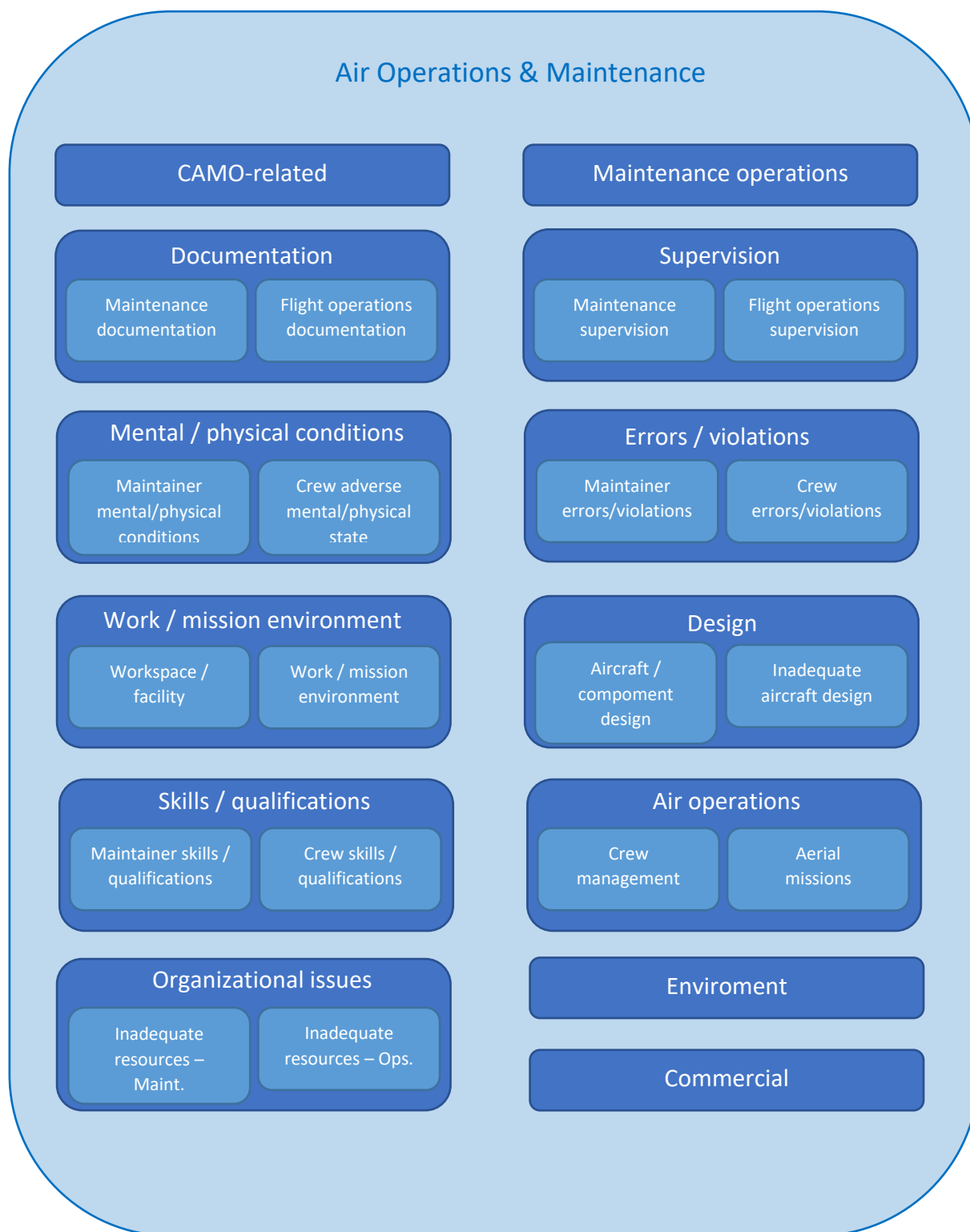


Figura 34 Classificazione tassonomica proposta per aziende aeronautiche integrate (operatore aereo e impresa di manutenzione)

In questo ultimo caso dunque l'azienda avrà a disposizione un unico file Excel relativo alla tassonomia, in cui sono state accorpate voci similari inerenti le operazioni di volo e la manutenzione all'interno degli stessi fogli. Così, ad esempio, all'interno del file vi sarà un foglio dedicato alla documentazione, comprendente sia le voci inerenti la documentazione relativa alle operazioni aeree sia quella afferente l'ambito manutentivo.

Così facendo, come accennato in precedenza, è possibile velocizzare l'operazione di individuazione dell'*hazard di sistema* specifico ricercato, avendo accorpato fogli Excel che risultavano distinti poiché afferenti all'area delle operazioni di volo piuttosto che quelle manutentive.

Per quanto concerne invece gli *hazard di prodotto*, l'approccio proposto è molto più semplice e si limita ad un elenco di pericoli divisi in funzione dell'aeromobile e il relativo database Excel conterrà semplicemente un foglio per ogni modello considerato.

Si procede a questo punto riportando le singole voci tassonomiche individuate, ossia in altri termini gli *hazard* specifici codificati, che nel paragrafo successivo saranno oggetto di *hazard identification* e conseguente valutazione del rischio associato.

Un esempio della codifica impiegata è riportato nel seguito in *Figura 35*.

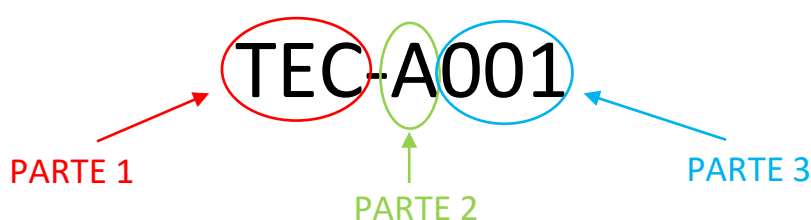


Figura 35 Esempio di codifica degli hazard all'interno del sistema B.O.S.S

La codifica alfanumerica utilizzata può essere fondamentalmente suddivisa in tre parti:

- PARTE 1: le prime tre lettere indicano la macroarea di appartenenza dell'*hazard*; si potranno trovare pertanto i seguenti acronimi:
 - “TEC”, se l'*hazard* è inerente il settore tecnico, ossia il settore manutentivo o di gestione dell'aeronavigabilità continua;
 - “OPS”, se l'*hazard* riguarda il settore delle operazioni di volo, comprese quelle di addestramento che rientrano nell'ambito ATO eventualmente presente;
 - “COM”, se l'*hazard* riguarda il settore commerciale;
 - “ENV”, se l'*hazard* riguarda tematiche di natura ambientale;
- PARTE 2: si tratta di una singola lettera riferita alla classificazione di secondo livello, presente nella codifica degli *hazard* di natura tecnica ed operativa (i pericoli di natura commerciale e ambientale sostituiscono questa seconda parte con uno “0”, non essendovi ulteriori classificazioni di secondo livello). Si riportano in *Tabella 26* le codifiche utilizzate, associate alle definizioni di secondo livello individuate.

	Air Operations (OPS-)	Maintenance (TEC-)
A	-	Camo-related
B	Crew management / aerial missions	Maintenance Operations
C	Flight operations documentation	Maintenance documentation
D	Flight operations supervision	Maintenance supervision
E	Crew adverse mental/physical conditions	Maintainer mental/physical conditions
F	Crew errors/violations	Maintainer errors/violations
G	Work/mission environment	Workspace/facility
H	Inadequate aircraft design	Aircraft/component design
I	Crew skills/qualifications	Maintainer skills/qualifications
J	Inadequate resources – Ops.	Inadequate resources – Maint.

Tabella 26 PARTE 2 della codifica alfanumerica impiegata nel sistema B.O.S.S.

- PARTE 3: sono tre cifre che individuano il singolo *hazard* con un numero.

Si scende a questo punto ancora di più nel dettaglio della classificazione proposta, riportando di seguito i singoli *hazard di sistema* identificati secondo le modalità descritte in precedenza all'interno di tabelle opportunamente predisposte, che di fatto costituiscono la *Taxonomy list* del sistema B.O.S.S. introdotta in precedenza. Con riferimento alla struttura proposta in *Figura 34*, relativa ad aziende aeronautiche attive nel settore delle operazioni aeree e della manutenzione dei velivoli (di cui Elifriulia srl ne costituisce un esempio), vengono dunque trascritte di seguito le voci tassonomiche e i relativi codici alfanumerici identificativi. La prima colonna indicherà il codice alfanumerico specifico dell'*hazard* indicato, la cui descrizione è riportata nella terza colonna. La seconda colonna invece riporta la classificazione di terzo livello cui appartiene il pericolo specifico, coincidente con le voci su sfondo celeste chiaro riportate in *Figura 32* e *Figura 33*.

Non verrà invece riportata nel seguito la nomenclatura utilizzata per la classificazione dei pericoli di *prodotto* in quanto, come accennato in precedenza, tali specifici *hazard* saranno identificabili solo a seguito di attività di volo e manutentiva portata a termine dalle aziende adottanti il sistema B.O.S.S. e pertanto destinati a una successiva fase di implementazione. Questi inoltre non saranno codificati secondo il criterio sopra descritto, essendo ciascun *hazard di prodotto* riconducibile ad uno *di sistema*, cui sarà associato tramite il codice identificativo dell'*hazard di sistema* stesso.

CAMO-related		
Codice hazard	Descrizione	
TEC-A001	CAMO's activities	Errors in compiling aircraft's / engine's documentation
TEC-A002	CAMO's activities	Inadequate component maintenance planning
TEC-A003	CAMO's activities	Delay in planning ordinary maintenance operations
TEC-A004	CAMO's activities	Delay in planning inspections / replacements after pilot's reporting
TEC-A005	CAMO's activities	Errors in compiling aircraft's logbook
TEC-A006	CAMO's activities	Errors in compiling aircraft's flight activity on fleet management software
TEC-A007	CAMO's activities	Maintenance next deadlines not reported on aircraft's logbook
TEC-A008	Communication with CAMO	Delay in the application of the OEM recommendations (SB, ASB, SIN, etc.)
TEC-A009	Communication with CAMO	Airworthiness certificate or equivalent not up-to-date or missing
TEC-A010	Communication with CAMO	MEL incomplete or missing
TEC-A011	Communication with CAMO	No flight manual on board the aircraft / flight manual not up-to-date
TEC-A012	Communication with CAMO	Confusing Work Order tasks
TEC-A013	Communication with CAMO	Fleet management software out of work
TEC-A014	Communication with CAMO	Excessive number of different aircrafts models / types
TEC-A015	Communication with CAMO	Errors in Work Report filling
TEC-A016	Communication with CAMO	Maintenance operations carried out without CAMO's Work Order
TEC-A017	Air operations environment and airworthiness	Continued air operations in marine environment
TEC-A018	Air operations environment and airworthiness	Continued air operations on sandy fields / not prepared fields

Tabella 27 CAMO-related hazards

Maintenance operations		
Codice hazard	Descrizione	
TEC-B001	Improper refueling	Fuel not suitable to this type of engine or use (anti-icing, etc.)
TEC-B002	Improper refueling	Polluted fuel
TEC-B003	Improper refueling	Error in the quantity of fuel taken on
TEC-B004	Improper refueling	Improper fuel pump maintenance
TEC-B005	Improper refueling	No / improper aircraft grounding
TEC-B006	Improper refueling	Fuel spillage during refuelling operations
TEC-B007	Improper refueling	Fuel cap not reinstalled / not adequately secured
TEC-B008	Improper servicing (oil, etc.)	Insufficient fluid
TEC-B009	Improper servicing (oil, etc.)	Too much fluid
TEC-B010	Improper servicing (oil, etc.)	Fluid contamination
TEC-B011	Improper servicing (oil, etc.)	Wrong fluid type
TEC-B012	Improper servicing (oil, etc.)	Required servicing not performed
TEC-B013	Improper servicing (oil, etc.)	Improper tires inflation performed
TEC-B014	Improper servicing (oil, etc.)	Worn tires
TEC-B015	Improper servicing (oil, etc.)	Aircraft not on level ground when evaluating oil level
TEC-B016	Improper servicing (oil, etc.)	Use of contaminated tools
TEC-B017	Improper parts / equipment installation	Required equipment not installed
TEC-B018	Improper parts / equipment installation	Wrong equipment / part installed
TEC-B019	Improper parts / equipment installation	Wrong orientation
TEC-B020	Improper parts / equipment installation	Improper location
TEC-B021	Improper parts / equipment installation	Wrong / Incomplete installation

TEC-B022	Improper parts / equipment installation	Extra parts installed
TEC-B023	Improper parts / equipment installation	Incorrect optional items installation (winch, hook, bucket, nets, slings, etc.)
TEC-B024	Improper parts / equipment installation	Access panel not closed
TEC-B025	Improper parts / equipment installation	Improper tightening torque applied
TEC-B026	Improper scheduled inspection / testing	Degradation not found
TEC-B027	Improper scheduled inspection / testing	Access panel not closed
TEC-B028	Improper scheduled inspection / testing	System / equipment not properly tested
TEC-B029	Improper scheduled inspection / testing	System equipment not deactivated / reactivated
TEC-B030	Improper scheduled inspection / testing	Improper tightening torque applied
TEC-B031	Improper aircraft parking/storage	Hangar door left open during night / Alarm system not activated
TEC-B032	Improper aircraft parking/storage	Tie-down straps not applied
TEC-B033	Improper aircraft parking/storage	Pitot probes not covered
TEC-B034	Improper aircraft parking/storage	Aircraft wheel chocks not applied
TEC-B035	Improper aircraft parking/storage	Windshield not covered
TEC-B036	Improper aircraft parking/storage	High wind or storm conditions
TEC-B037	Improper aircraft parking/storage	Engine exhaust cover not applied
TEC-B038	Improper aircraft parking/storage	Doors not closed and latched
TEC-B039	Improper aircraft parking/storage	Aircraft storage in humid environment
TEC-B040	Improper aircraft towing	Tow bar / Ground handling wheels not removed before flight
TEC-B041	Improper aircraft towing	Ground handling tires inadequate pressure
TEC-B042	Improper aircraft towing	Debris in handling area
TEC-B043	Improper aircraft towing	Handling area not clean from objects or other aircrafts

TEC-B044	Improper aircraft towing	Towing performed by human force
TEC-B045	Improper aircraft towing	Ice/snow on the ground
TEC-B046	Improper aircraft towing	Handling area not paved
TEC-B047	Improper aircraft cleaning	Use of inadequate washing products - airframe
TEC-B048	Improper aircraft cleaning	Use of inadequate washing product - windshield and windows
TEC-B049	Improper aircraft cleaning	Compressed air in drain holes, pitot tube, static ports
TEC-B050	Improper aircraft cleaning	Periodic aircraft cleaning not performed
TEC-B051	Inaccurate daily inspection	Accumulation of frost, ice or snow not detected
TEC-B052	Inaccurate daily inspection	Not functioning light not replaced
TEC-B053	Inaccurate daily inspection	Flight controls condition not properly checked
TEC-B054	Inaccurate daily inspection	Improper tires inflation not detected
TEC-B055	Inaccurate daily inspection	Fuel tanks not drained
TEC-B056	Inaccurate daily inspection	Fluid leakage not detected
TEC-B057	Inaccurate daily inspection	Cracks / Missing rivets not detected
TEC-B058	Inaccurate daily inspection	Missing / loose bolts not detected
TEC-B059	Inaccurate daily inspection	Access panel not closed
TEC-B030	Inaccurate daily inspection	Degradation not found
TEC-B061	Inaccurate daily inspection	Ground handling wheels / Tow bar not removed

Tabella 28 Maintenance operations hazards

Air operations		
Codice hazard	Descrizione	
OPS-B001	Crew composition	Inadequate composition of the flight crew - copilot/trainee
OPS-B002	Crew composition	Inadequate composition of the flight crew - captain/instructor
OPS-B003	Crew composition	No synergy or poor synergy of the crew
OPS-B004	Crew composition	Strained relations between members of the team or the crew
OPS-B005	Coordination / communication / factors	Inadequate crew leadership
OPS-B006	Coordination / communication / factors	Inadequate cross-monitoring performance
OPS-B007	Coordination / communication / factors	Rank authority gradient
OPS-B008	Coordination / communication / factors	Inadequate assertiveness
OPS-B009	Coordination / communication / factors	No / poor use of standard terminology
OPS-B010	Coordination / communication / factors	Inadequate mission planning / briefing
OPS-B011	Coordination / communication / factors	Miscommunication
OPS-B012	Lack of available information	No information on the working area
OPS-B013	Lack of available information	No information about main base
OPS-B014	Lack of available information	Lack of aeronautical documentation or incomplete documentation
OPS-B015	Lack of available information	No ATC or Flight Information Service
OPS-B016	Lack of available information	No NOTAM, ATC, weather information, Bird NOTAM available
OPS-B017	Lack of available information	Insufficient information on the nature of the load in the hold
OPS-B018	Lack of available information	Insufficient information on the status of the passengers
OPS-B019	In flight critical equipment failure	In flight radio failure
OPS-B020	In flight critical equipment failure	In flight transponder failure

OPS-B021	In flight critical equipment failure	Fire on board
OPS-B022	In flight critical equipment failure	In flight engine shutdown
OPS-B023	In flight critical equipment failure	In flight system failure (electric, fuel, hydraulic, etc.)
OPS-B024	In flight critical equipment failure	In flight GPS failure
OPS-B025	In flight critical equipment failure	Wrong fuel level indication
OPS-B026	Inadequate / Lack of necessary equipment	Medical kit not on board / expired
OPS-B027	Inadequate / Lack of necessary equipment	Fire extinguisher not on board / expired
OPS-B028	Inadequate / Lack of necessary equipment	No radio for communication with ground technician
OPS-B029	Poor/Improper flight services	Incorrect ATC instructions
OPS-B030	Poor/Improper flight services	No SAR organisation
OPS-B031	Improper mission pianification	Too long distance between the work areas or the airport platforms
OPS-B032	Improper mission pianification	No possibility of refuelling on external airport platforms or work areas
OPS-B033	Improper mission pianification	No more fuel usable in flight
OPS-B034	Improper mission pianification	Informatic devices breakdown
OPS-B035	Improper mission pianification	Insufficient time, gaps in the preparation of the mission
OPS-B036	Improper mission pianification	No means of filing flight plan
OPS-B037	Improper mission pianification	No means for activating flight plan
OPS-B038	Improper mission pianification	No closure of flight plan
OPS-B039	Helicopter Lifting/wincing missions Safety critical issues	Lifting mission: lack of maintenance of optional items and slinging kits
OPS-B040	Helicopter Lifting/wincing missions Safety critical issues	Winching mission: lack of maintenance of the optional items
OPS-B041	Helicopter Lifting/wincing missions Safety critical issues	Lifting/Winching mission: loss of load during flight

OPS-B042	Helicopter Lifting/wincing missions Safety critical issues	Lifting/Winching mission: intercom failure during a lifting/wincing phase
OPS-B043	Helicopter Lifting/wincing missions Safety critical issues	Lifting/Winching mission: failure of the radio link with the ground team during lifting/wincing missions
OPS-B044	Helicopter Lifting/wincing missions Safety critical issues	Lifting mission: exposition to asbestos dust
OPS-B045	Helicopter Lifting/wincing missions Safety critical issues	Flight with doors opened (wincing, photos)
OPS-B046	Low altitude missions Safety critical issues	Low altitude mission (NVG, HMSD, SAR): No authorisation to operate at low altitudes from the authority
OPS-B047	Low altitude missions Safety critical issues	Reduction in the regulatory minimum flying height
OPS-B048	Low altitude missions Safety critical issues	Flight at low altitude
OPS-B049	Night flight missions Safety critical issues	Night flight at low altitude: no dedicated area or recognised area
OPS-B050	Night flight missions Safety critical issues	Night-time mission: NVG failure
OPS-B051	Night flight missions Safety critical issues	Night-time mission: HMSD failure
OPS-B052	Night flight missions Safety critical issues	No lighting system (night-time flights, IFR, etc.)
OPS-B053	Dangerous goods transport mission Safety critical issues	Transport of dangerous goods
OPS-B054	Training mission safety issues	Delay in supplying educational material
OPS-B055	Training mission safety issues	Poor/Improper assistance during solo-flight
OPS-B056	Patrol flight mission / Passenger transport Safety critical issues	Passenger transport mission: ground technician injuries
OPS-B057	Patrol flight mission / Passenger transport Safety critical issues	Patrol flight mission: mid air-collision
OPS-B058	Firefighting mission critical issues	Lack of maintenance of fire fighting bucket
OPS-B059	Specific crew errors/omissions	No determination of weight and centre of gravity

OPS-B060	Specific crew errors/omissions	Error in the configuration of this data in the system during flight
OPS-B061	Specific crew errors/omissions	1st flight in situ, no prior reconnaissance of the working area by the pilot
OPS-B062	Specific crew errors/omissions	Non-stabilised approach
OPS-B063	Specific crew errors/omissions	Altimeter setting error
OPS-B064	Specific crew errors/omissions	Pre-flight inspection not performed
OPS-B065	Specific crew errors/omissions	Runway incursion
OPS-B066	Specific crew errors/omissions	ATC instructions not followed
OPS-B067	Specific crew errors/omissions	Inadequate airspeed
OPS-B068	Specific crew errors/omissions	Improper autopilot use
OPS-B069	Specific crew errors/omissions	Improper landing manoeuvre performed
OPS-B070	Specific crew errors/omissions	Inadvertent stall/spin
OPS-B071	Specific crew errors/omissions	Emergency procedure not followed

Tabella 29 Air operations hazards

Documentation		
Codice hazard	Descrizione	
TEC-C001	Inadequate Maintenance Documentation	Complex/confusing task
TEC-C002	Inadequate Maintenance Documentation	Incomplete Procedures
TEC-C003	Inadequate Maintenance Documentation	Work Report Form not user-friendly
TEC-C004	Inadequate Maintenance Documentation	Work Report not available for maintenance staff
TEC-C005	Inadequate Maintenance Documentation	Technical log book / on board documentation incorrectly completed / not completed - fueling and servicing
TEC-C006	Inadequate Maintenance Documentation	Technical log book / on board documentation incorrectly completed

		/ incomplete - maintenance operations
TEC-C007	Inadequate Maintenance Documentation	Work Report maintenance task signatures not identifiable
TEC-C008	Inadequate Aircraft Manufacturer Documentation	Aircraft documentation with anomalies / not understandable / conflicting information
TEC-C009	Inadequate Aircraft Manufacturer Documentation	Documentation received from aircraft manufacturer insufficient or not available
TEC-C010	Inadequate Aircraft Manufacturer Documentation	Aircraft documentation not adequately stored
TEC-C011	Inadequate Aircraft Manufacturer Documentation	Aircraft documentation not up-to-date
TEC-C012	Inadequate Component Manufacturer Documentation	Component documentation with anomalies / not understandable / conflicting information
TEC-C013	Inadequate Component Manufacturer Documentation	Documentation received from component manufacturer insufficient or not available
TEC-C014	Inadequate Component Manufacturer Documentation	Component documentation not adequately stored
TEC-C015	Inadequate Component Manufacturer Documentation	Component documentation not up-to-date
OPS-C001	Flight operations documentation	Flight Manual not up-to-date
OPS-C002	Flight operations documentation	Equipment-related documentation not up-to-date
OPS-C003	Flight operations documentation	Complex/confusing procedures
OPS-C004	Flight operations documentation	Incomplete company's procedures manuals
OPS-C005	Flight operations documentation	Errors in company's procedures manuals
OPS-C006	Flight operations documentation	ENAC pressure
OPS-C007	Flight operations documentation	ENAC regulations interpretation
OPS-C008	Flight operations documentation	ENAC Man power

OPS-C009	Flight operations documentation	ENAC safety interpretations
OPS-C010	Flight operations documentation	ENAC threat of possible sanction

Tabella 30 Documentation hazards

Supervision		
Codice hazard	Descrizione	
TEC-D001	Inadequate maintenance supervision	Inadequate maintenance activities planning
TEC-D002	Inadequate maintenance supervision	Inadequate shift planning
TEC-D003	Inadequate maintenance supervision	Inadequate task assignment / task delegation
TEC-D004	Inadequate maintenance supervision	Insufficient supervision
TEC-D005	Inadequate maintenance supervision	Lack of supervisory staff
TEC-D006	Inappropriate maintenance supervision operations	Inadequate briefing / information provided to maintenance staff
TEC-D007	Inappropriate maintenance supervision operations	Information available but not used
TEC-D008	Inappropriate maintenance supervision operations	Inadequate supervision activities planning / prioritization
TEC-D009	Uncorrected known problems	Parts/tools incorrectly labeled
TEC-D010	Uncorrected known problems	Use of non-compliant parts (forgeries, repairs not inspected by a quality department, etc.)
TEC-D011	Uncorrected known problems	Known hazards not reported
TEC-D012	Uncorrected known problems	Use of dangerous equipment / tools
TEC-D013	Maintenance Supervisory misconduct	Policy / procedures not followed
TEC-D014	Maintenance Supervisory misconduct	Policy / procedures not enforced
TEC-D015	Maintenance Supervisory misconduct	Assignment of maintenance task to unqualified maintainer

OPS-D001	Inadequate flight operations supervision	Inadequate supervision / oversight
OPS-D002	Inadequate flight operations supervision	Inadequate / unavailable training programs
OPS-D003	Inadequate flight operations supervision	Supervision - Lack of feedback
OPS-D004	Inappropriate flight operations pianification	Inadequate crew composition
OPS-D005	Inappropriate flight operations pianification	Delay in pilots shift scheduling
OPS-D006	Inappropriate flight operations pianification	Limited recent/total crew experience
OPS-D007	Inappropriate flight operations pianification	Inadequate flight operation risk assessment
OPS-D008	Inappropriate flight operations pianification	Authorized unnecessary hazard
OPS-D009	Flight operations supervisory violations	Supervision - Omission of rules enforcement
OPS-D010	Flight operations supervisory violations	Supervision - De-facto policy
OPS-D011	Flight operations supervisory violations	Supervision - Directed violation

Tabella 31 Supervision hazards

Mental/physical conditions		
Codice hazard	Descrizione	
TEC-E001	Maintainer adverse mental state	Complacency
TEC-E002	Maintainer adverse mental state	Life stress
TEC-E003	Maintainer adverse mental state	Inadequate / Misplaced motivation
TEC-E004	Maintainer adverse mental state	Time pressure / excessive workload
TEC-E005	Maintainer adverse physical state	Illness
TEC-E006	Maintainer adverse physical state	Dehydration
TEC-E007	Maintainer adverse physical state	Fatigue
TEC-E008	Maintainer adverse physical state	Circadian rhythm / night shift
TEC-E009	Maintainer unsafe physical limitations	Inadequate body size / strenght

TEC-E010	Maintainer unsafe physical limitations	Eye sight / hearing limitations
TEC-E011	Maintainer unsafe physical limitations	Insufficient reaction time
TEC-E012	Maintainer personal readiness violation	Use of medicines
TEC-E013	Maintainer personal readiness violation	Alcohol / drugs abuse
TEC-E014	Maintainer personal readiness violation	Insufficient rest
TEC-E015	Maintainer unsafe weather exposure	Temperature (too cold)
TEC-E016	Maintainer unsafe weather exposure	Temperature (too hot)
TEC-E017	Maintainer unsafe weather exposure	Precipitation / wind
OPS-E001	Physical environment	Vision restricted by Icing / windows fogged
OPS-E002	Physical environment	Vision restricted by meteorological conditions (heavy rain,snow) / smoke
OPS-E003	Physical environment	Vibration
OPS-E004	Physical environment	Thermal stress (too cold)
OPS-E005	Physical environment	Thermal stress (too hot)
OPS-E006	Physical environment	Air contamination
OPS-E007	Physical environment	Humidity
OPS-E008	Physical environment	Flying period (dawn, morning, afternoon, dusk, night)
OPS-E009	Physical environment	White out/White snow during take-off and landing
OPS-E010	Physical environment	Lighting from other aircraft, laser etc.
OPS-E011	Physical environment	Noise interference
OPS-E012	Flight crew cognitive factors	Inattention
OPS-E013	Flight crew cognitive factors	Cognitive task oversaturation
OPS-E014	Flight crew cognitive factors	Negative transfer
OPS-E015	Flight crew cognitive factors	Distraction
OPS-E016	Flight crew cognitive factors	Geographic misorientation

OPS-E017	Flight crew adverse mental state	Pre-existing psychological disorder
OPS-E018	Flight crew adverse mental state	Personal problems of crew members
OPS-E019	Flight crew adverse mental state	Overconfidence - captain
OPS-E020	Flight crew adverse mental state	Overconfidence - copilot
OPS-E021	Flight crew adverse mental state	Overconfidence - trainee
OPS-E022	Flight crew adverse mental state	Overconfidence - crew member
OPS-E023	Flight crew adverse mental state	Commercial, hierarchical, etc. pressure
OPS-E024	Flight crew adverse mental state	Time pressure / excessive workload
OPS-E025	Flight crew adverse mental state	Inadequate motivation
OPS-E026	Flight crew adverse mental state	Stress, anxiety - Captain
OPS-E027	Flight crew adverse mental state	Stress, anxiety - Copilot
OPS-E028	Flight crew adverse mental state	Stress, anxiety, panic - Passenger in flight
OPS-E029	Flight crew adverse mental state	Get-home-itis / Get-there-itis
OPS-E030	Flight crew physical adverse state	Circadian rhythm desynchrony
OPS-E031	Flight crew physical adverse state	Difficulties in visual adaptation
OPS-E032	Flight crew physical adverse state	Hypoxia
OPS-E033	Flight crew physical adverse state	Hypothermia
OPS-E034	Flight crew physical adverse state	Heatstroke
OPS-E035	Flight crew physical adverse state	Dehydration
OPS-E036	Flight crew physical adverse state	Food poisoning
OPS-E037	Flight crew physical adverse state	Illness
OPS-E038	Flight crew physical adverse state	Injuries due to collision, impact, burns, etc. - in-flight teaching
OPS-E039	Flight crew physical adverse state	Injuries due to collision, impact, burns, etc. - teaching on the ground
OPS-E040	Flight crew physical adverse state	Barotrauma

	Flight crew physical adverse state	Fatigue - Pilot - day activity
OPS-E041	Flight crew physical adverse state	Fatigue - Pilot - night flights
OPS-E042	Flight crew physical adverse state	
OPS-E043	Flight crew physical adverse state	Fatigue - Pilot - time difference
OPS-E044	Flight crew physical adverse state	Fatigue - Maintenance and runway technician - day activity
OPS-E045	Flight crew physical adverse state	Fatigue - Maintenance and runway technician - night flights
OPS-E046	Flight crew physical adverse state	Fatigue - Maintenance technician - time difference
OPS-E047	Flight crew physical adverse state	Fatigue - Runway technician - time difference
OPS-E048	Flight crew physical adverse state	Accumulation of fatigue
OPS-E049	Crew's personal readiness violation	Alcohol/drugs abuse
OPS-E050	Crew's personal readiness violation	Self-medication / prescribed drugs - Crew member
OPS-E051	Crew's personal readiness violation	Inadequate rest
OPS-E052	Crew's personal readiness violation	Unreported disqualifying medical condition
OPS-E053	Crew physical/cognitive limitations	Poor clothing ergonomics
OPS-E054	Crew physical/cognitive limitations	Difficulties in learning / memorising procedures
OPS-E055	Crew physical/cognitive limitations	Technical / procedural knowledge
OPS-E056	Crew physical/cognitive limitations	Flight crew member with build outside certification range (too large or too small, weight, etc.)
OPS-E057	Crew physical/cognitive limitations	Passengers with build outside range (too large, too small, weight, etc.) or with reduced mobility
OPS-E058	Crew perceptual factors	Sensory illusions after FFS session
OPS-E059	Crew perceptual factors	Visual / kinesthetic / vestibular illusion
OPS-E060	Crew perceptual factors	Misperception of operational conditions
OPS-E061	Crew perceptual factors	Misinterpreted / misread instrument
OPS-E062	Crew perceptual factors	Spatial disorientation

Tabella 32 Mental/physica conditions hazards

Errors/violations		
Codice hazard	Descrizione	
TEC-F001	Maintainer errors (unintentional)	Omitted procedural step
TEC-F002	Maintainer errors (unintentional)	Distraction / Interruption
TEC-F003	Maintainer errors (unintentional)	Inappropriate situation awareness / inappropriate troubleshooting
TEC-F004	Maintainer errors (unintentional)	Inadequate knowledge / skills
TEC-F005	Maintainer errors (unintentional)	Body or aircraft not insured
TEC-F006	Maintainer exceptional violations (intentional)	Not using required tools / equipment
TEC-F007	Maintainer exceptional violations (intentional)	Checklists / Manuals not used
TEC-F008	Maintainer exceptional violations (intentional)	Procedures skipped / reordered
TEC-F009	Maintainer exceptional violations (intentional)	Falsification of qualifications
TEC-F010	Maintainer exceptional violations (intentional)	Signed-off without inspection
TEC-F011	Maintainer exceptional violations (intentional)	Violations due to time pressure
TEC-F012	Maintainer exceptional violations (intentional)	Failure to respect smoking bans around aircraft safety areas
TEC-F013	Maintainer exceptional violations (intentional)	Inadequate clothing / No use of personal protection equipment
TEC-F014	Maintainer exceptional violations (intentional)	Use of mobile phones during refuelling operations
TEC-F015	Maintainer routine violations (intentional)	Inadequate tools / equipment
TEC-F016	Maintainer routine violations (intentional)	Checklists / Manuals not used
TEC-F017	Maintainer routine violations (intentional)	Procedures skipped / reordered
TEC-F018	Maintainer routine violations (intentional)	Falsification of qualifications
TEC-F019	Maintainer routine violations (intentional)	Signed-off without inspection
TEC-F020	Maintainer routine violations (intentional)	Violations due to time pressure
TEC-F021	Maintainer routine violations (intentional)	Inadequate clothing / No use of personal protection equipment

TEC-F022	Maintainer routine violations (intentional)	Failure to respect smoking bans around aircraft safety areas
TEC-F023	Maintainer routine violations (intentional)	Use of mobile phones during refuelling operations
OPS-F001	Crew violations	Violation – Captain indiscipline during flight
OPS-F002	Crew violations	Violation – Copilot/trainee indiscipline during flight
OPS-F003	Crew violations	Violation – Crew member indiscipline during flight
OPS-F004	Crew violations	Violation – Based on risk assessment
OPS-F005	Crew violations	Unacceptable behaviour of a passenger (failure to respect safety instructions)
OPS-F006	Crew violations	Routine violations
OPS-F007	Crew violations	No – use of personal protection equipment
OPS-F008	Crew errors	Checklist error (omission or commission error)
OPS-F009	Crew errors	Inadvertent operation (activation/deactivation of equipment, switches, etc.)
OPS-F010	Crew errors	Procedural error
OPS-F011	Crew errors	Risk assessment error – during operation
OPS-F012	Crew errors	Task misprioritization
OPS-F013	Crew errors	Necessary action – Rushed
OPS-F014	Crew errors	Necessary action – Delayed
OPS-F015	Crew errors	Excessive reactions on the controls by the pilot flying
OPS-F016	Crew errors	Flight training: inappropriate reaction by the trainee
OPS-F017	Crew errors	Caution / Warning ignored
OPS-F018	Crew errors	No – use of personal protection equipment

Tabella 33 Errors/violations hazards

Work/mission environment		
Codice hazard	Descrizione	
TEC-G001	Inadequate maintenance facility	Absence of a dedicated parking zone, on start-up of aircraft
TEC-G002	Inadequate maintenance facility	Absence or lack of marking, beacons on the ground or traffic area.
TEC-G003	Inadequate maintenance facility	Parking zone not protected and left open for access to all
TEC-G004	Inadequate maintenance facility	Inadequate / Not maintained fire extinguish system
TEC-G005	Inadequate maintenance facility	Fire extinguishers expired
TEC-G006	Inadequate maintenance facility	Inadequate hangar opening system
TEC-G007	Inadequate maintenance facility	Hangar slippery floor
TEC-G008	Inadequate maintenance facility	In hangar, no ground marking showing the aircraft parking and mechanical assembly positions
TEC-G009	Maintenance environmental hazards	Inadequate lighting (natural / artificial)
TEC-G010	Maintenance environmental hazards	High noise levels
TEC-G011	Maintenance environmental hazards	Hazardous / Toxic substances
TEC-G012	Maintenance environmental hazards	Workshop untidy
TEC-G013	Maintenance environmental hazards	Fall of heavy object (mechanical assembly element)
TEC-G014	Maintenance environmental hazards	Electrical hatch, FLADUNG
TEC-G015	Maintenance environmental hazards	Pitot probes
TEC-G016	Maintenance equipment / tools	Unsafe / Faulty equipment
TEC-G017	Maintenance equipment / tools	Lifting apparatus poorly maintained or not maintained (workshop crane, overhead crane, jacks, slings, pedals)
TEC-G018	Maintenance equipment / tools	Lack of step-ladder or gantry
TEC-G019	Maintenance equipment / tools	Equipment not calibrated / not certified

TEC-G020	Maintenance equipment / tools	Unavailable equipment / used elsewhere
TEC-G021	Maintenance equipment / tools	Equipment / tools inappropriate for task
TEC-G022	Maintenance equipment / tools	Equipment / tools instructions not available
TEC-G023	Maintenance equipment / tools	Tools not adequately stored
TEC-G024	Maintenance equipment / tools	Foreign Object Damage
TEC-G025	Maintenance equipment / tools	No auxiliary engine starting system - Flight
TEC-G026	Maintenance equipment / tools	No auxiliary engine starting system - Ground
TEC-G027	Maintenance equipment / tools	No hydraulic power unit
TEC-G028	Maintenance equipment / tools	Pressurised hydraulic circuit (aircraft and hydraulic generation bench and Hydraulic block model)
TEC-G029	Maintenance equipment / tools	Stove ovens, hydraulic presses, machine tools from mechanical and composite workshops
TEC-G030	Maintenance equipment / tools	Electrical circuits of the models and benches
OPS-G001	Issues related to specific flight zones	Overwater flight
OPS-G002	Issues related to specific flight zones	Flying over inhospitable regions (desert, polar, mountain, rainforest, etc.)
OPS-G003	Issues related to specific flight zones	Density altitude
OPS-G004	Issues related to specific flight zones	Flying over urban or peri-urban areas
OPS-G005	Impact with obstacles	Danger linked to the rotors turning on the ground
OPS-G006	Impact with obstacles	Bird strike hazard
OPS-G007	Impact with obstacles	Collision with Unmanned Aircraft
OPS-G008	Impact with obstacles	Presence of antenna, electrical lines, wind turbines, etc.
OPS-G009	Landing/working zone	Landing zone or working area surrounded by obstacles

OPS-G010	Landing/working zone	Landing zone or working area surrounded by populated areas, infrastructures, etc.
OPS-G011	Landing/working zone	Landing zone or working area surrounded by debris, rubble, objects, etc.
OPS-G012	Landing/working zone	Nature of the ground or the landing zone or working area for carrying external loads
OPS-G013	Landing/working zone	Gathering of people close to the parking plot, the landing or working zone
OPS-G014	Landing/working zone	Ground on slope, superelevation
OPS-G015	Landing/working zone	Inadequate helideck firefighting personnel work
OPS-G016	Landing/working zone	Debris on ground
OPS-G017	Landing/working zone	Sandy landing site
OPS-G018	Aircraft limitations due to meteorological conditions	Flight conditions (VMC, DVE, IMC)
OPS-G019	Aircraft limitations due to meteorological conditions	Icy conditions
OPS-G020	Aircraft limitations due to meteorological conditions	Heavy rain, hail
OPS-G021	Aircraft limitations due to meteorological conditions	Lightning strike
OPS-G022	Aircraft limitations due to meteorological conditions	Strong winds, turbulence, windshear
OPS-G023	Aircraft limitations due to meteorological conditions	Snow
OPS-G024	Aircraft limitations due to meteorological conditions	Outside temperatures (hot, cold)
OPS-G025	Atmosphere contamination	Saline atmosphere
OPS-G026	Atmosphere contamination	Sandy atmosphere
OPS-G027	Atmosphere contamination	Volcanic dust
OPS-G028	Particular helicopter flight conditions	Vortex
OPS-G029	Particular helicopter flight conditions	Servo transparency

OPS-G030	Offshore environment issues	Collision with offshore installations, vessels and floating structures
OPS-G031	Offshore environment issues	Collision with skysails
OPS-G032	Offshore environment issues	Collision obstacles adjacent to helideck
OPS-G033	Offshore environment issues	Loss of control during operations to small or moving offshore locations
OPS-G034	Offshore environment issues	Operations to unattended helidecks NUI
OPS-G035	Firefighting environment issues	Flight conditions in AIB Ops: smoke due to fire in the area
OPS-G036	Firefighting environment issues	Flight conditions in AIB Ops: environment with higher temperatures than normal outdoor temperature

Tabella 34 Work/mission environment hazards

Design		
Codice hazard	Descrizione	
TEC-H001	Inadequate Aircraft Design	Poor aircraft layout/configuration
TEC-H002	Inadequate Aircraft Design	Poor/no aircraft accessibility
TEC-H003	Inadequate Aircraft Design	Easy to incorrectly install the part
TEC-H004	Inadequate component design	Poor component layout / design
TEC-H005	Inadequate component design	Easy to incorrectly install the component
TEC-H006	Inadequate component design	Faulty component
TEC-H007	Workspace issues	Constrained tool use / maintainer position
TEC-H008	Workspace issues	Workspace not directly visible / obstructed / not directly accessible
TEC-H009	Workspace issues	Workspace not visible / inaccessible
OPS-H001	Inadequate aircraft design	Inadequate seating and restraints system
OPS-H002	Inadequate aircraft design	Inadequate instrumentation and sensory feedback system

OPS-H003	Inadequate aircraft design	Visibility restrictions (windows, windshields, etc.)
OPS-H004	Inadequate aircraft design	No / poor ergonomics in controls/switches location
OPS-H005	Inadequate aircraft design	Personal equipment interference
OPS-H006	Inadequate aircraft design	Inadequate communications equipment

Tabella 35 Design hazards

Skills/qualifications		
Codice hazard	Descrizione	
TEC-I001	Inadequate communication between maintenance staff	Non standard communication (hand signals, voice, written)
TEC-I002	Inadequate communication between maintenance staff	Inadequate handover
TEC-I003	Inadequate maintainer assertiveness	Peer pressure
TEC-I004	Inadequate maintainer assertiveness	Rank gradient
TEC-I005	Inadequate maintainer assertiveness	Technician new to maintenance staff
TEC-I006	Inadequate maintainer adaptability / flexibility	Non-adherence to changes in routine
TEC-I007	Inadequate maintainer adaptability / flexibility	Maintenance task different from similar tasks
TEC-I008	Inadequate maintainer adaptability / flexibility	Inadequate emergency response
TEC-I009	Inadequate maintainer training / preparation	Inadequate training to new / modified maintenance task
TEC-I010	Inadequate maintainer training / preparation	Inadequate technical knowledge / skills
TEC-I011	Inadequate maintainer training / preparation	Work documentation not understood (translation, etc.)
TEC-I012	Inadequate maintainer certification / qualification	Not certified to carry out the task
TEC-I013	Inadequate maintainer certification / qualification	Not licensed to operate / expired license

TEC-I014	Inadequate maintainer certification / qualification	Failure to hold a qualification to declare an approval for return to service (APRS) (or equivalent for non-EASA country or governmental aircraft)
OPS-I001	Inadequate pilot qualifications / skills	Inadequate pilot recruitment
OPS-I002	Inadequate pilot qualifications / skills	Accumulation of the type ratings
OPS-I003	Inadequate pilot qualifications / skills	Accumulation of specific mission qualifications (NVG, HMSD, SAR, mountain, etc.)
OPS-I004	Inadequate pilot qualifications / skills	No/inadequate qualifications monitoring procedure
OPS-I005	Inadequate pilot qualifications / skills	Inadequate pilots skills updating planning
OPS-I006	Inadequate crew member (not flight crew) skills	Inadequate technician recruitment
OPS-I007	Inadequate crew member (not flight crew) skills	Improper designation of the crew member (excluding flight crew)
OPS-I008	Inadequate crew member (not flight crew) skills	Inadequate crew member skills updating planning
OPS-I009	Inadequate crew member (not flight crew) skills	Improper designation of the staff participating in external load carrying missions

Tabella 36 Skills/qualifications hazards

Organizational issues		
Codice hazard	Descrizione	
TEC-J001	Inadequate Resources	Spare parts not available
TEC-J002	Inadequate Resources	Lack of ingredients (oil, hydraulics, etc.)
TEC-J003	Inadequate Resources	Missing or Inadequate tools
TEC-J004	Inadequate Resources	Funding constraint
TEC-J005	Inadequate Resources	Lack of maintenance staff
TEC-J006	Inadequate Resources	Inadequate hangar dimensions
OPS-J001	Inadequate resources	Inadequate airfield resources

OPS-J002	Inadequate resources	Lack/inadequacy of crew personal protective equipment
OPS-J003	Inadequate resources	No / inadequate mission equipment resources
OPS-J004	Inadequate resources	Inadequate flight operator support
OPS-J005	Inadequate resources	Inadequate flight personnel recruitment policies
OPS-J006	Inadequate resources	Inadequate flight personnel resources
OPS-J007	Inadequate resources	Insufficient financial resources
OPS-J008	Inadequate resources	Improper organizational values/culture
OPS-J009	Inadequate resources	Aircraft/equipment change or deactivation
OPS-J010	Inadequate resources	Improper management of security-related measures
OPS-J011	Inadequate resources	Organizational structure
OPS-J012	Inadequate resources	No/poor program risk assessment

Tabella 37 Organizational issues hazards

Commercial		
Codice hazard	Descrizione	
COM-0001	Customer issues	New customer
COM-0002	Customer issues	Long-standing customer
COM-0003	Supplier issues	New supplier
COM-0004	Supplier issues	Long-standing supplier
COM-0005	Supplier issues	Unique/imposed supplier
COM-0006	Supplier issues	Quality system of non-aeronautical supplier
COM-0007	Organizational issues	Orders increasing
COM-0008	Organizational issues	Insufficient company resources
COM-0009	Organizational issues	Inadequate personnel knowledge/skills

COM-0010	Supplier/Customer common issues	Supplier/customer information technology data sharing
COM-0011	Supplier/Customer common issues	Customer/supplier geographic location, politics and ethics

Tabella 38 Commercial hazards

Environment		
Codice hazard	Descrizione	
ENV-0001	Environmental damage / personal injuries	Material damage of others property affecting the company
ENV-0002	Environmental damage / personal injuries	Irreversible environmental damage
ENV-0003	Environmental damage / personal injuries	Environmental damage with restoration possibility
ENV-0004	Environmental damage / personal injuries	Improper special waste disposal (batteries, oil, tires, HALON etc.)
ENV-0005	Environmental damage / personal injuries	Spills of toxic fluids on the ground (fuel, oil, etc.)
ENV-0006	Environmental damage / personal injuries	People's physical integrity damage
ENV-0007	Market and political-related issues	Market - poor development compared to increasing ecological requests
ENV-0008	Market and political-related issues	Market - shortage of suppliers able to guarantee certain environmental requirements
ENV-0009	Market and political-related issues	Market - increase in natural resources costs
ENV-0010	Market and political-related issues	Issues related to political changes and institutional relations
ENV-0011	Company's politics and procedures related issues	Financial issues related to environment investments
ENV-0012	Company's politics and procedures related issues	Innovation-related issues
ENV-0013	Company's politics and procedures related issues	Incorrect waste disposal procedure
ENV-0014	Safety events-related issues	Personnel and/or company sanctions
ENV-0015	Safety events-related issues	Reputation issues due to Safety events
ENV-0016	Safety events-related issues	Business continuity compromission

Tabella 39 Environment hazards

4.3 HAZARD IDENTIFICATION

Una volta individuate le voci tassonomiche di riferimento, coincidenti con gli *hazard di sistema* che si possono verificare nel contesto delle operazioni di volo e manutentive espletate da un'azienda aeronautica di dimensioni limitate, l'intento è quello di utilizzare il sistema B.O.S.S. descritto in precedenza per analizzare uno ad uno gli *hazard* inerenti l'impresa descritta, in funzione delle specifiche peculiarità di ciascuna.

L'attività consiste pertanto nell'identificazione dei pericoli attraverso la *Taxonomy list* presentata in precedenza, l'individuazione delle possibili conseguenze e la valutazione dei rischi associati in termini di probabilità di accadimento (sulla base delle caratteristiche dell'impresa e di eventuali eventi verificatisi nel passato) e di severità, in funzione delle quali vengono definite le barriere di sicurezza volte alla minimizzazione del rischio. L'obiettivo risulta dunque quello di individuare e mettere in atto delle difese (procedure, nuovi equipaggiamenti, avvisi di sicurezza, ecc.) che consentano di ridurre la probabilità e/o severità del rischio associato ad un *hazard*, così da riportarlo sempre ad un livello "accettabile" o quanto meno "tollerabile".

In quest'ottica, l'azienda deve operare al fine ridurre quanto più possibile il rischio, portandolo al livello più basso realisticamente raggiungibile.

I criteri secondo cui vengono valutati i rischi sono quelli descritti dal EHEST⁷³ *Safety Management Manual Toolkit*⁷⁴, preso a riferimento anche da Elifriulia srl poiché rivolto specificatamente a operatori elicotteristici "complessi", come da definizione EASA.

Nello specifico si noterà che le matrici di rischio utilizzate differiscono sensibilmente da quelle presenti all'interno del *Safety Management Manual* di ICAO (Doc 9859) e riportate nel *Paragrafo 1.2.2*. Ciò non deve sorprendere dal momento che ICAO definisce dei principi generali applicabili alle più svariate realtà aeronautiche, ma che poi possono essere specializzate in funzione dell'attività svolta.

In questo contesto si è pertanto ritenuto che le indicazioni fornite da EHEST costituissero una base di riferimento più adatta agli scopi descritti nel presente elaborato.

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi prefissati dal sistema B.O.S.S. presentato in precedenza, fermo restando la libertà data dalla normativa a ciascuna impresa aeronautica circa l'utilizzo di strumenti e metodi che più ritengono opportuni per la gestione della *Safety* all'interno dell'azienda, si ritiene importante che tutte le realtà che adotteranno il sistema B.O.S.S. utilizzino anche le stesse matrici di rischio, ove comunque le eventuali valutazioni quantitative associate a ciascuna voce descrivente probabilità e severità verranno adattate alla singola organizzazione.

La fase di *hazard identification* è sostanzialmente iniziata con la definizione dei criteri di valutazione dei livelli di probabilità di accadimento e severità delle conseguenze degli *hazard*: per fare ciò ci si è

⁷³ European Helicopter Safety Team

⁷⁴ *Safety Management Manual – Version for Complex Operators – 2nd edition, 2013*

serviti dei modelli proposti da EHEST, che a differenza di ICAO forniscono anche delle indicazioni quantitative corrispondenti ai vari livelli di probabilità e severità individuati.

Nonostante EHEST specifichi che tali valori siano da ritenersi solo un esempio e dunque vadano rivisti e adattati alla singola realtà aziendale⁷⁵, si ritiene che i criteri forniti dall'Ente siano adeguati alla realtà di Elifriulia srl e pertanto direttamente spendibili in questo contesto.

Si riportano dunque nel seguito in *Tabella 40* e *Tabella 41* le classificazioni proposte per la valutazione di probabilità e severità associate ai singoli *hazard*: come si potrà notare, la nomenclatura utilizzata è quella standard proposta anche da ICAO, cui in questo caso vengono aggiunti dei criteri di natura numerica per facilitare l'attività di definizione delle due grandezze.

RISK PROBABILITY	MEANING	VALUE
FREQUENT	Likely to occur many times (has already occurred in the company (Freq. > 3 x year). Has occurred frequently in the history of the aviation industry)	5
OCCASIONAL	Likely to occur sometimes (has already occurred in the company (Freq. < 3 x year). Has occurred infrequently in the history of the aviation industry)	4
REMOTE	Unlikely to occur, but possible (has already occurred in the company at least once. Has regularly occurred in the history of the aviation industry)	3
IMPROBABLE	Very unlikely to occur (not known to have occurred in the company but has already occurred at least once in the history of the aviation industry)	2
EXTREMELY IMPROBABLE	Almost inconceivable that the event will occur (it has never occurred in the history of the aviation industry)	1

Tabella 40 Criteri per la definizione della probabilità di accadimento di un hazard

⁷⁵ Ciò è comprensibile pensando ad esempio all'impatto economico derivante da un inconveniente: se per un'azienda di grandi dimensioni questo può essere facilmente tollerabile, ciò non si può dire se lo stesso evento accade in un'azienda di limitate dimensioni, dove le conseguenze possono essere potenzialmente catastrofiche (chiusura dell'azienda) viste le limitate risorse economiche a disposizione

SEVERITY OF OCCURRENCE	MEANING				VALUE
	PERSONNEL	ENVIRONMENT	MATERIAL	IMAGE	
CATASTROPHIC	Multiple fatalities	Massive effects (pollution, destruction, etc.)	Damage > 1 M€	International impact	E=5
HAZARDOUS	Fatality	Effects difficult to repair	Damage < 1 M€	National impact	D=4
MAJOR	Serious injuries	Noteworthy local effects	Damage < 250K€	Considerable impact	C=3
MINOR	Slight injuries	Little impact	Damage < 50K€	Limited impact	B=2
NEGLIGIBLE	Superficial or no injuries	Negligible or no effects	Damage < 10K€	Light or no impact	A=1

Tabella 41 Criteri per la definizione della severità di un hazard

Si noti come in *Tabella 41* accanto all'indicazione letterale di ciascuna voce siano stati assegnati dei valori numerici da 1 a 5 in ordine crescente di gravità delle conseguenze dell'*hazard*. Questo perché successivamente in fase di definizione del rischio associato, che è noto essere il prodotto di probabilità e severità, un'indicazione quantitativa permetterà una più immediata comprensione del livello di rischio.⁷⁶

A questo punto dunque, una volta definiti i criteri di valutazione della probabilità e della severità delle conseguenze di un *hazard* si può procedere con la definizione della matrice di rischio, all'interno della quale vengono riportati gli abbinamenti probabilità-severità. In funzione del livello di rischio, questi vengono classificati come “accettabili”, “tollerabili” o “inaccettabili”, richiedendo a seconda dei casi eventuali interventi da parte del management nell'ottica di una riduzione del rischio.

Nella fattispecie, la classificazione utilizzata come riferimento è stata sempre quella proposta da EHEST, secondo cui vengono individuate tre regioni distinte:

- “*unacceptable region*”, in ROSSO, individua rischi troppo elevati per poter continuare le operazioni, le quali vengono proibite o sospese fino a che non si è intervenuto attraverso l'istituzione di opportune *Safety barriers* per riportare il livello di rischio a valori “tollerabili” o “accettabili”;

⁷⁶ Si ritiene che associare un valore numerico al rischio ne renda più facile l'interpretazione della sua entità. Come si vedrà, ad esempio, rischi valutati con “15” e “25” sono entrambi definiti “*unacceptable*”, tuttavia appaiono evidenti le differenze tra i due in termini di gravità

- “*tolerable region*”, in GIALLO, individua un livello di rischio tollerabile in funzione delle operazioni svolte, attraverso la predisposizione di opportune misure di mitigazione;
- “*acceptable region*”, in VERDE, indica rischi tollerabili e che possono essere accettati nell’espletamento delle relative operazioni; ad ogni modo, il rischio va comunque monitorato, anche se non sono necessarie ulteriori azioni di mitigazione. In linea con il principio di minimizzazione del rischio, se possibile andrebbero comunque implementate delle misure volte a ridurre questo ulteriormente.

RISK PROBABILITY	RISK SEVERITY				
	NEGLIGIBLE (A)	MINOR (B)	MAJOR (C)	HAZARDOUS (D)	CATASTROPHIC (E)
FREQUENT (5)	5A	5B	5C	5D	5E
OCCASIONAL (4)	4A	4B	4C	4D	4E
REMOTE (3)	3A	3B	3C	3D	3E
IMPROBABLE (2)	2A	2B	2C	2D	2E
EXTREMELY IMPROBABLE (1)	1A	1B	1C	1D	1E

Tabella 42 Matrice di rischio proposta da EHEST

All’interno del presente elaborato (e contestualmente all’interno di Elifriulia srl) viene usata come punto di partenza la matrice di rischio riportata in *Tabella 42*, rispetto alla quale tuttavia vengono introdotte le seguenti modifiche:

- estensione della “*unacceptable region*” alla casella 2E e della “*tolerable region*” alle caselle 1E, 3B e 3C, con conseguente riduzione della “*acceptable region*”. Tali variazioni consentono ad un’azienda complessa di piccole-medie dimensioni di porsi così in una condizione maggiormente cautelativa e sono il frutto di valutazioni aziendali interne in merito alle possibili ripercussioni che gli eventi descritti dalle accoppiate probabilità-severità di cui sopra potrebbero avere sull’azienda stessa;
- sostituzione del codice alfanumerico che individua una particolare accoppiata probabilità-severità con un valore numerico identificante il rischio e ottenuto come prodotto delle due grandezze, dove per la severità le lettere sono state sostituite con numeri da 1 a 5 al crescere della gravità delle conseguenze del rischio. Come accennato in precedenza (*Nota a piè di pagina 76*) si ritiene che associare un valore numerico al rischio ne renda più facile l’interpretazione della sua entità.

Quanto appena descritto si traduce nella matrice di rischio riportata in *Tabella 43*, adottata nelle seguenti elaborazioni e valutazioni.

RISK PROBABILITY	RISK SEVERITY				
	NEGLIGIBLE (A=1)	MINOR (B=2)	MAJOR (C=3)	HAZARDOUS (D=4)	CATASTROPHIC (E=5)
FREQUENT (5)	5	10	15	20	25
OCCASIONAL (4)	4	8	12	16	20
REMOTE (3)	3	6	9	12	15
IMPROBABLE (2)	2	4	6	8	10
EXTREMELY IMPROBABLE (1)	1	2	3	4	5

Tabella 43 Matrice di rischio impiegata in Elifriulia srl

Per quanto attinente la procedura vera e propria di *hazard identification*, si è impiegato lo strumento già implementato all'interno di Elifriulia srl e consistente in un foglio Excel strutturato a blocchi, dove vengono riportate tutte le informazioni relative allo specifico *hazard* riconosciuto.

La scelta è ricaduta su tale sistema per tre ragioni essenziali:

- l'esigenza di dare continuità ad uno strumento che all'interno di Elifriulia srl si è dimostrato essere di semplice applicazione, versatile e adatto al livello di complessità delle operazioni;
- la sua adattabilità al sistema B.O.S.S. implementato nel presente elaborato, grazie alla struttura a blocchi che consente di estrapolare all'esigenza il singolo pericolo per essere usato ad esempio in fase di *risk assessment*;
- la possibilità di tenere monitorato l'*hazard* in maniera semplice e diretta, attraverso l'inserimento delle misure di mitigazione e la valutazione del rischio residuo.

Si riporta in *Figura 36* uno schema esemplificativo della struttura del file Excel di *hazard identification* per la parte di *sistema* proposto e adottato anche dall'impresa aeronautica di riferimento nel contesto del presente studio, mentre in *Figura 37* si riporta il modello proposto per il processo di *hazard identification* riguardante la parte di *prodotto*.

All'interno del file riguardante l'attività di *hazard identification di sistema* sono presenti tutti gli *hazard* identificati dalla tassonomia di riferimento precedentemente introdotta e di fatto valutabili nel contesto di Elifriulia srl dati i differenti *core business* in cui opera l'azienda, suddivisi in fogli diversi secondo la classificazione proposta in *Figura 34* per le imprese conducenti attività operativa e manutentiva.

Per quanto riguarda l'attività di *hazard identification di sistema* vera e propria, si rimanda il lettore all'*Allegato 3* in fondo all'elaborato, il quale riporta i risultati del lavoro condotto all'interno di Elifriulia srl e pertanto va inteso come esclusivo della realtà aziendale, in funzione delle sue caratteristiche, struttura e misure messe in atto.

Come già fatto in precedenza per la specifica tassonomia, per quanto riguarda l'*hazard identification di prodotto* il relativo file non è disponibile in quanto tali *hazard* saranno identificabili solo a seguito di

attività di volo e manutentiva portata a termine dalle aziende adottanti il sistema B.O.S.S. e pertanto destinati a una successiva fase di implementazione.

Hazard no.		Revised on		Description		Consequence		Valutazione del rischio iniziale			Valutazione del rischio residuo			Stato delle misure di mitigazione (applicate: Y – non applicate: N)		Riferimento documentazione misure di mitigazione				
Hazard no.		Revised on		Description		Consequence		Likelihood	Severity	Result	Defences		Likelihood	Severity	Result	In place Y/N	Docu-mented	REF Documentation	Additional measures or comments	
TEC-A001				CAMO's activities	Errors in compiling aircraft's / engine's documentation	Aircraft not airworthy, ENAC sanctions		Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	Check for congruency between maintenance data and data reported on aircraft's / engine's documentation		Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2				

Codice alfanumerico di identificazione dell'hazard secondo sistema B.O.S.S.

Descrizione delle conseguenze dell'hazard

Valutazione del rischio iniziale

Valutazione del rischio residuo

Stato delle misure di mitigazione (applicate: Y – non applicate: N)

Riferimento documentazione misure di mitigazione

Descrizione dell'hazard (3° e 4° livello) secondo sistema B.O.S.S.

Data di eventuale aggiornamento dell'hazard

Descrizione delle misure di mitigazione

Presenza documentazione misure di mitigazione (presente: Y – non presente: N)

Eventuali misure aggiuntive - Commenti

B.O.S.S. hazard reference code	Revised on	A/M model	Part, AD, documentation involved		Hazard description	Consequence	Valutazione del rischio iniziale			Defences	Valutazione del rischio residuo			In place Y/N	Docu-mented	REF Documentation	Additional measures or comments
			PN/AD/DOC	Description			Likelihood	Severity	Result		Likelihood	Severity	Result				

Codice alfanumerico di identificazione dell'hazard secondo sistema B.O.S.S.
 Modello di aeromobile associato all'hazard
 Descrizione delle conseguenze dell'hazard
 Valutazione del rischio iniziale
 Valutazione del rischio residuo
 Stato delle misure di mitigazione (applicate: Y – non applicate: N)
 Riferimento documentazione misure di mitigazione
 Parte, Airworthiness Directive o documentazione coinvolta nell'hazard
 Descrizione dell'hazard associato al PN/AD/DOC
 Descrizione delle misure di mitigazione
 Presenza documentazione misure di mitigazione (presente: Y – non presente: N)
 Eventuali misure aggiuntive - Commenti
 Data di eventuale aggiornamento dell'hazard

4.4 RISK ASSESSMENT

A valle della fase di identificazione e valutazione dei pericoli concernenti l'attività operativa e/o manutentiva svolta dall'azienda aeronautica vi è la fase di stesura dei *risk assessment*⁷⁷ (di seguito abbreviati anche con RA), documenti predisposti dal *Safety Management* aziendale per la valutazione del rischio associato alle operazioni specifiche svolte dall'impresa. Se per quanto attinente all'ambito delle operazioni aeree la legislazione europea (e dunque anche italiana) impone già alle imprese la realizzazione di RA specifici in funzione del tipo di operazioni condotte (a tal proposito si veda il *Paragrafo 1.2.3*), nel settore manutentivo e di gestione dell'aeronavigabilità continua non esiste ancora una normativa di riferimento, ma l'orientamento è quello di adottare gli stessi strumenti di valutazione anche per tali ambiti (si vedano la *Opinion n. 06/2016* e la *ToR RMT.0251(b)* descritti in precedenza all'interno del *Paragrafo 1.2.3*), in modo da rendere il SMS quanto più integrato possibile all'interno di organizzazioni complesse come Elifriulia srl, dove la parte operativa coesiste con quella manutentiva e di gestione dell'aeronavigabilità continua.

Come accennato in precedenza, il metodo proposto per la realizzazione dei *risk assessment* è il RADEC (Risk Assessment Definition, Evaluation and Control) grazie alla sua velocità e semplicità di impiego anche da parte di personale non specificatamente istruito in materia, e dunque anche da piloti e manutentori che siano chiamati a realizzare un RA in assenza del *Safety Management*. Inoltre la struttura del modello RADEC ben si adatta al sistema B.O.S.S., rendendo di fatto la stesura di un RA un processo estremamente rapido ed automatizzato, con conseguenti sostanziali riduzioni di tempo.

Altro elemento di forte novità per quanto concerne la definizione dei *risk assessment* è senza ombra di dubbio la distinzione proposta tra *risk assessment di sistema* e *risk assessment di prodotto*.

Mentre i primi sono indicati per quelle attività generali e di fatto comuni a tutte le organizzazioni operanti nello stesso settore (in funzione del tipo di operazioni svolte e per cui è stata ottenuta l'autorizzazione da parte di ENAC), i secondi sono invece più specificatamente relativi a valutazioni di dettaglio funzione del tipo di aeromobile considerato per portare a compimento tali operazioni. È chiaro che mentre i RA *di sistema* presentano inevitabilmente degli elementi comuni tra tutti gli operatori aerei del settore o aziende di manutenzione, nel secondo caso invece tale possibilità di condivisione risulta limitata alle sole organizzazioni che operano con lo stesso aeromobile.

Un simile approccio ancora una volta si ritiene possa limitare il dispendio di risorse umane spese per la realizzazione dello specifico RA *di prodotto*: in altre parole, a monte di questo ci sarà sempre un RA *di sistema* già definito da cui vengono estratti gli *hazard* di interesse per l'operazione specifica da valutare, senza che vi sia necessità da parte dell'operatore di definire nuovamente parte dei rischi associati (ad esempio quelli legati alle infrastrutture e agli *Human Factors* sono *hazard* che possono essere considerati "trasversali" a tutti gli aeromobili impiegati in flotta).

⁷⁷ Come previsto e indicato all'interno dell'*Appendice 2, Framework for a Safety Management System (SMS)* dell'*Annesso 19* emanato da ICAO

In termini pratici, si considerino ad esempio i rischi associati all'attività di rifornimento dei velivoli: secondo il modello B.O.S.S. inizialmente verrà definito dall'operatore un RA *di sistema* chiamato "Refueling", all'interno del quale saranno contenuti tutti gli *hazard di sistema* opportunamente attinti dal relativo database e riguardanti la specifica operazione. Nel momento in cui il *Safety Manager* vuole realizzare il RA *di prodotto* "Robinson R22 refueling", questi prenderà come riferimento il RA *di sistema* "Refueling", da cui estrarrà i soli *hazard* specifici alle operazioni di rifornimento nelle condizioni indicate, cui assocerà in un secondo momento gli specifici rischi (se esistenti) relativi al Robinson R22 per quella operazione e ricavati dal database degli *hazard di prodotto*. Di conseguenza, i rischi associati al rifornimento del Robinson R22 saranno dati da quelli estratti dal RA *di sistema* chiamato "refueling" unitamente a quelli specifici (se presenti) ricavati dalla scheda del R22 all'interno del database degli *hazard di prodotto* e associati ai relativi *hazard di sistema*.

Allo stesso modo il RA *di prodotto* "Airbus AS350B3 refueling" sarà ottenuto dagli *hazard* estratti dal RA *di sistema* chiamato "Refueling" insieme a quelli specifici (se esistenti) ricavati dalla scheda del Airbus AS350B3 all'interno del database degli *hazard di prodotto*.

Ogni qualvolta si manifesti la necessità di realizzare un nuovo RA per una specifica attività operativa o manutentiva portata a termine con/su un determinato aeromobile, il SM dunque consulterà il relativo RA di sistema, ne estrapolerà solo gli *hazard* di interesse (in funzione dell'aeromobile, della missione, dell'ambiente operativo, etc.) a cui andrà ad affiancare (se presenti) gli *hazard di prodotto* associati per quel determinato modello di aeromobile.

Preso atto di ciò, per maggiore chiarezza si presentano nel seguito in *Figura 38*, *Figura 39* e *Figura 40* degli schemi a blocchi per le operazioni di volo e di manutenzione con cui si intende spiegare meglio come viene costruito il *risk assessment di prodotto* con il modello B.O.S.S. proposto (a tal proposito si troverà riportato in verde un esempio). Si sottolinea che gli schemi presentati in questo caso rispecchiano la realtà aziendale di Elifriulia srl, pertanto le operazioni di volo e gli aeromobili elencati sono quelli dell'organizzazione di riferimento all'interno del presente elaborato, fermo restando che nell'ottica di estensione del modello B.O.S.S. a più operatori verranno aggiunte anche altre operazioni (*system risk assessment*) e altri aeromobili (*product hazard database*).

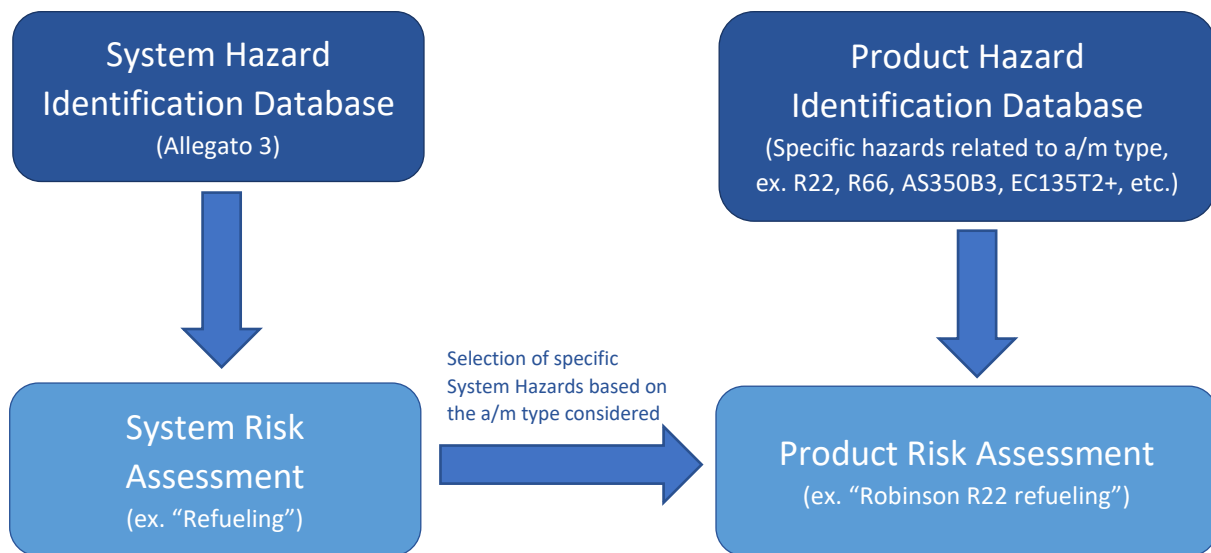
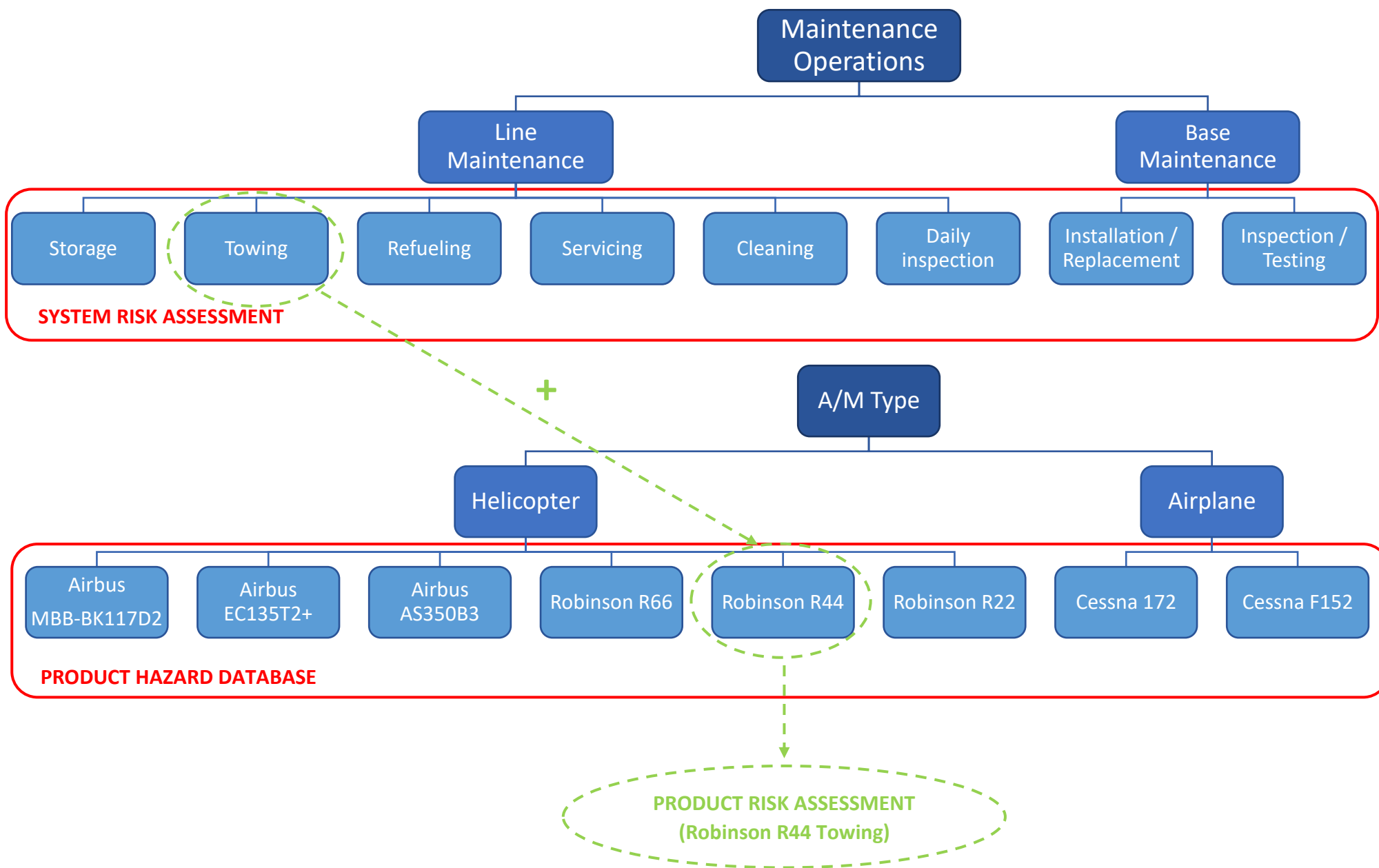
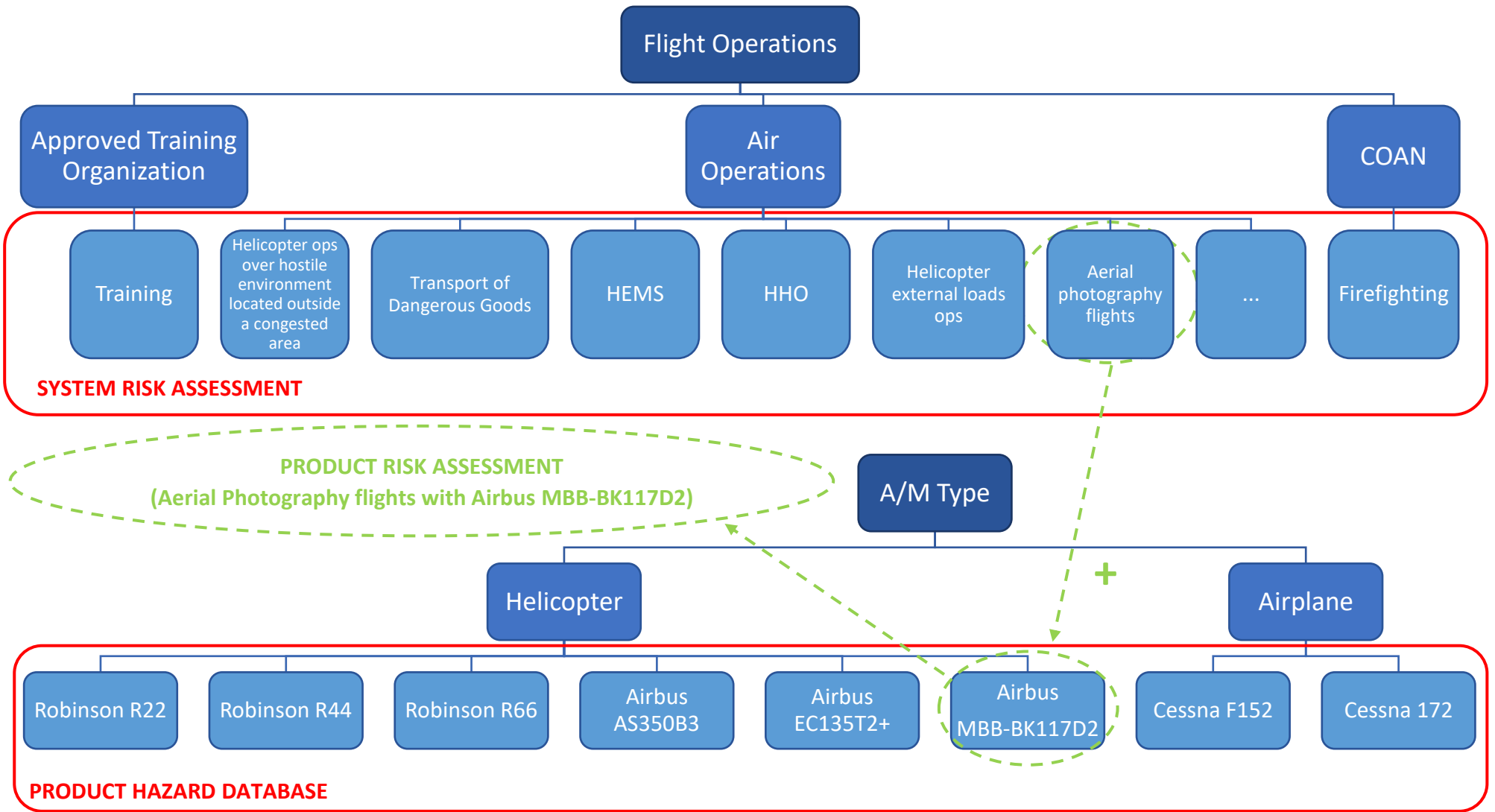


Figura 38 Costruzione del risk assessment di prodotto con modello B.O.S.S.

Figura 39 Schema a blocchi per la costruzione di un risk assessment di prodotto sfruttando il modello B.O.S.S. (operazioni manutentive)





Il singolo RA *di prodotto* pertanto si presenterà come segue:

- modulo del *risk assessment* secondo il modello RADEC illustrato in *Figura 42*, dove sono riportate in colore rosso le descrizioni delle voci contenute nel RADEC Form;
- documento Excel contenente il *risk assessment*, dove le prime colonne saranno dedicate agli *hazard di sistema*, mentre le altre ai pericoli specifici (se presenti) di quel modello di aeromobile.

Per una miglior classificazione e gestione dei RA, si propone la codifica di riferimento riportata qui di seguito in *Figura 41*.

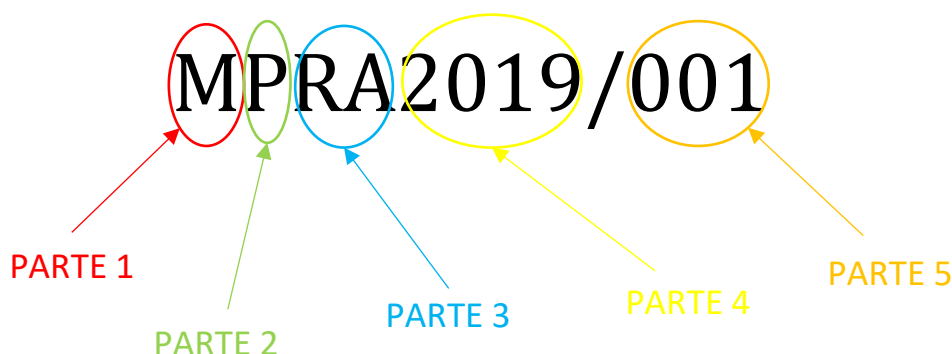


Figura 41 Proposta di codifica dei risk assessment implementati secondo il modello B.O.S.S.

La codifica alfanumerica utilizzata può essere fondamentalmente suddivisa in 5 parti:

- PARTE 1: indica il settore di appartenenza del *risk assessment*, pertanto si avrà “M” per il settore *Maintenance Operations* e “F” per il settore *Flight Operations*;
- PARTE 2: indica il tipo di RA, dunque si avrà “P” nel caso di RA *di prodotto* e “S” se il RA è *di sistema*;
- PARTE 3: è l’abbreviazione di “*risk assessment*”;
- PARTE 4: indica l’anno in cui è stato realizzato il RA;
- PARTE 5: è il numero progressivo che individua il RA in oggetto.

RISK ASSESSMENT, DESCRIPTION, EVALUATION AND CONTROL (RADEC)		
RA No.: [codice alfanumerico identificante il RA] Superseding RA No.: [codice alfanumerico dell'eventuale RA che viene aggiornato]	RA type: ○ System RA ○ Product RA [indicazione del tipo di RA]	RA sector: ○ Flight Operations ○ Maintenance Operations [indicazione del settore di afferenza del RA]
Date: [data di realizzazione del RA]		
Reference System RA → No: [codice alfanumerico identificativo dell'eventuale RA di sistema di riferimento (se il presente RA è di prodotto)] → Description: [titolo dell'eventuale RA di sistema di riferimento (se il presente RA è di prodotto)]		
Product RA Description: [titolo del RA]		
Hazards (What are the working elements and environment, which in isolation or in combination, may have contributed or could contribute to an incident or accident?): <i>See attached documents for detail, columns "Hazard no." and "Description"</i> [hazard ricavati dai file Excel allegati al presente form]		
Possible Hazard Consequences (What were or could have been the possible hazard consequences?): <i>See attached documents for detail, column "Consequences"</i> [conseguenze degli hazard ricavati dai file Excel allegati al presente form]		
INITIAL Safety Risk (Refer to the Safety Risk Matrix) [rischio iniziale]		
ACCEPTABLE	TOLERABLE	UNACCEPTABLE
Controls in place (What are the controls and the mitigating elements already in place?): <i>See attached documents for detail, columns "Defences" and "In place"</i> [misure di mitigazione degli hazard ricavati dai file Excel allegati al presente form]		
Additional controls (What can be done to further reduce the initial safety risks?): <i>See attached documents for detail, column "Additional measures and comments"</i> [controlli adizionali degli hazard ricavati dai file Excel allegati al presente form]		Implemented? [indicazione di eventuale implementazione dei controlli adizionali]
FINAL Safety Risk (Refer to the Safety Risk Matrix) [rischio finale, dopo applicazione delle misure di mitigazione]		
ACCEPTABLE	TOLERABLE	UNACCEPTABLE

Is the residual risk acceptable:	YES	NO	(if NO go back to previous section)
	[indicazione di accettabilità del rischio residuo dopo mitigazione]		
RISK ASSESSMENT CLOSED	☐		
	[indicazione di chiusura del Risk Assessment]		

Figura 42 RADEC Form per risk assessment di sistema e di prodotto

Si sottolinea che l'approccio proposto nel presente elaborato costituisce solo un'indicazione per le aziende che decidano di adottare il sistema B.O.S.S., le quali sono ovviamente libere di realizzare i propri *risk assessment* secondo il metodo che ritengono più opportuno e affine alle operazioni da essi svolte. Infatti, l'adozione in questa fase di strumenti diversi rispetto al modello proposto da parte delle aziende aderenti a B.O.S.S. non pregiudica la sua efficacia, essendo il sistema prevalentemente incentrato sulla fase di identificazione degli *hazard* all'interno delle organizzazioni e sulla loro condivisione.

In altre parole, nel presente elaborato si propone un metodo di sviluppo dei RA che si ritiene essere ottimizzato e perfettamente integrabile con l'intero sistema B.O.S.S. descritto fino a questo punto, lasciando però libere le organizzazioni di adottare il metodo che più ritengono opportuno.

5 CONCLUSIONI

Come si è potuto notare da quanto presentato in questo studio, il settore aeronautico che si occupa della gestione della sicurezza e della qualità dei processi è un campo estremamente dinamico, in continuo e costante aggiornamento, sempre mirato al miglioramento delle prestazioni e dunque al conseguente innalzamento del livello di *Safety* nelle operazioni aeronautiche, siano esse direttamente operative o riguardino la manutenzione degli aeromobili.

Ciò che ne deriva è la naturale necessità, indipendentemente dalle dimensioni dell'organizzazione considerata, di dedicare sempre maggiori attenzioni, leggasi risorse economiche ed umane, verso il soddisfacimento dei requisiti imposti dagli enti aeronautici di riferimento (in questo documento si è parlato principalmente di ENAC ed EASA).

Dall'analisi condotta all'interno di una realtà profondamente radicata sul territorio nazionale italiano nel settore dei servizi elicotteristici come Elifriulia srl, uno degli elementi principali che fin da subito si è avuto modo di rilevare è stata la grande mole di attività cui i responsabili del dipartimento *Quality & Safety* aziendale sono sottoposti giornalmente per dimostrare la *compliance* dell'organizzazione con la normativa vigente in costante aggiornamento. D'altro canto è anche vero che un settore *Safety critical* come quello aeronautico richiede tali sforzi al fine di garantire alti livelli di sicurezza nelle operazioni, sforzi che indubbiamente risultano proporzionali ai risultati richiesti dalla legislazione in materia.

In questo contesto occorre dunque chiedersi se le risorse economiche e umane a disposizione delle organizzazioni siano sufficienti a garantire quanto effettivamente atteso dalle Agenzie aeronautiche nazionale ed europea, ossia in altri termini se i requisiti posti da queste ultime siano effettivamente economicamente sostenibili da organizzazioni aeronautiche di qualsiasi dimensione e le imprese siano effettivamente messe nelle migliori condizioni per poter operare e così assicurare gli alti livelli di sicurezza richiesti ENAC piuttosto che da EASA.

Appare altresì evidente che le disponibilità economiche e umane che un'azienda può destinare alla *Safety* aeronautica siano strettamente legate alle dimensioni della realtà in oggetto; pertanto, all'interno di un comparto industriale sostanzialmente suddiviso tra i grandi operatori aerei che gestiscono grossi volumi di traffico e le piccole – medie aziende come Elifriulia srl dedite a molteplici attività, risulta chiara la difficoltà di queste ultime nell'aderenza ad una normativa che non riesce a distinguere formalmente i requisiti normativi in funzione delle dimensioni aziendali⁷⁸. Questa non vuole sembrare una critica alle istituzioni preposte a garantire la sicurezza aeronautica, consci anche del fatto che i volumi di traffico aereo mondiale ed europeo sono in continua crescita, richiedendo di conseguenza sforzi sempre maggiori per riuscire a garantire alti livelli di sicurezza; ciò che tuttavia si vuole fare emergere sono solo

⁷⁸ Ci si riferisca alla *AMCI ORA.GEN.200(b)* riportata nel *Paragrafo 1.2.3*

le difficoltà che incontrano aziende aeronautiche di piccole o medie dimensioni nell'adempimento dei requisiti posti dalla normativa (siano essi operatori aerei piuttosto che imprese di manutenzione).

A partire da queste considerazioni è nato dunque il desiderio per quanto possibile di concepire uno strumento semplice, efficace e diretto che favorisca il veicolamento delle informazioni sulla sicurezza tra i vari operatori del settore e consenta loro di portare a termine attività proprie del *Safety Management System* in tempi più contenuti e con risultati migliori.

Uno strumento, il modello B.O.S.S. (*Bricks Organized Safety System*), che come accennato in precedenza non nasce per interfacciarsi con gli Enti di riferimento nazionali ed internazionali né intende sostituirsi in alcun modo ad essi, ma vuole solamente costituire un ausilio per quelle imprese che non hanno a disposizione risorse umane, strumenti, banche dati e informazioni sufficienti a portare a compimento in maniera ottimale tutti gli adempimenti normativi e allo stesso tempo realizzare un monitoraggio efficace delle prestazioni del SMS implementato al loro interno. Per questo motivo, tra l'altro, B.O.S.S. volutamente utilizza processi consolidati nell'ambito dello sviluppo del SMS, come l'*hazard identification* e il *risk assessment*.

Un altro punto cardine del nuovo sistema proposto è il concetto di *condivisione delle informazioni*: dall'indagine statistica condotta sugli *Occurrence Report* raccolti da Elifriulia srl tra il 2014 e il 2018 e riportata nel presente documento all'interno del *Capitolo 3*, è emersa la difficoltà che aziende di piccole - medie dimensioni presentano nel portare a termine efficacemente l'attività di monitoraggio delle prestazioni del SMS implementato al loro interno e richiesto dalla normativa vigente, non avendo a disposizione una quantità di dati significativa con cui costruire una valida base statistica di riferimento. Questo è stato lo stimolo iniziale che in modo del tutto naturale ha portato lo scrivente, in collaborazione con il *Safety Manager* di Elifriulia srl, a pensare allo sviluppo di un sistema integrato, facile e diretto, sviluppato ad-hoc per aziende aeronautiche dalle dimensioni limitate.

L'obiettivo fin da subito è stato quello di proporre un modello di semplice implementazione, rapido, veloce e che riuscisse ad integrare al suo interno, per quanto possibile, i tre capisaldi di un *Safety Management System*: *Occurrence Report*, *hazard identification* e *risk assessment*, il tutto inserito in un contesto di condivisione dei dati e delle informazioni con altre realtà industriali dai simili core business. Per fare ciò è stata dunque creata una *tassonomia* specifica e opportunamente codificata, elemento che consente di tracciare ogni *hazard* in maniera univoca e di fornire agli utenti finali un metro di paragone circa la probabilità di un suo accadimento.

Lo strumento proposto si ritiene poter avere diversi aspetti positivi sotto il punto di vista della gestione della sicurezza all'interno di un'organizzazione aeronautica, come ad esempio:

- riduzione del carico di lavoro richiesto al *Safety Manager* e in genere a quelle figure professionali che all'interno di un'azienda di dimensioni contenute si occupano di gestione della sicurezza, grazie all'adozione di procedure oggettive, condivise e di facile implementazione;

- lo snellimento e velocizzazione delle procedure legate all’attività di *hazard identification* e *risk assessment* sempre garantendo elevati livelli di efficacia, con conseguenti ricadute positive sotto il punto di vista dell’operatività della flotta;
- la possibilità di impiego del modello RADEC supportato da *taxonomy list / hazard identification database* anche direttamente dall’utilizzatore finale (piloti, manutentori), data la loro estrema semplicità;
- l’aumento della *situation awareness* del personale operativo (piloti e manutentori) nell’ipotesi in cui, stabilita un’opportuna procedura interna, questi prendano visione dei *risk assessment* prodotti dal *Safety Management* aziendale prima di portare a compimento una missione di volo piuttosto che un task manutentivo;
- un miglioramento delle prestazioni aziendali in materia di *Safety*, grazie ad un monitoraggio più efficace ed oggettivo delle prestazioni del SMS, diretta conseguenza della condivisione su scala nazionale delle informazioni inerenti gli eventi occorsi all’interno delle singole organizzazioni;
- la possibilità di portare a termine efficacemente dei *Safety Studies* interni all’azienda anno dopo anno grazie alla condivisione di una gran mole di dati sulla sicurezza messi a disposizione dalle diverse realtà aeronautiche coinvolte nel progetto.

Il sistema presentato vuole dunque proporsi come uno strumento volto ad ottimizzare le procedure di gestione inerenti la *Safety*, senza comunque abbassarne il livello, ma al contrario supportandole in un processo di innalzamento e ottimizzazione delle prestazioni di sicurezza.

All’interno di un contesto normativo sempre più articolato ed esigente, si ritiene che l’approccio proposto dal modello B.O.S.S., in attesa di ulteriori successivi affinamenti, possa fornire una prima risposta per le aziende del comparto aeronautico, così che queste possano essere messe nelle condizioni migliori per continuare a garantire alti standard di sicurezza e contestualmente essere in *compliance* con la normativa aeronautica europea e nazionale.

BIBLIOGRAFIA

TESTI E MANUALI TECNICI DI RIFERIMENTO

- AIRBUS HELICOPTERS, *Flight Manual MBB-BK117D2*;
- AIRBUS HELICOPTERS, *Maintenance Manual MBB-BK117D2*;
- CESSNA AIRCRAFT, *Pilot's Operating Handbook model 152*;
- CESSNA AIRCRAFT, *Pilot's Operating Handbook Skyhawk 1978 CESSNA model 172N*;
- CESSNA AIRCRAFT, *Service Manual 1978 THRU 1985 MODEL 152 SERIES*;
- CESSNA AIRCRAFT, *Service Manual 1969 THRU 1976 MODEL 172 SKYHAWK SERIES*;
- EUROCOPTER, *Flight Manual AS350B3*;
- EUROCOPTER, *Flight Manual EC135T2+*;
- EUROCOPTER, *Manintenance Manual AS350B3*;
- EUROCOPTER, *Manintenance Manual EC135T2+*;
- Hawkins Frank H., *Human Factors in Flight*, 2nd Edition, London, Routledge, 1993;
- Reason J., *Human Error*, 1 ed., Cambridge, Cambridge University Press, 1991;
- ROBINSON HELICOPTER, *R22 Pilot's Operating Handbook*;
- ROBINSON HELICOPTER, *R44 Pilot's Operating Handbook*;
- ROBINSON HELICOPTER, *R66 Pilot's Operating Handbook*;
- ROBINSON HELICOPTER, *R22 Maintenance Manual*;
- ROBINSON HELICOPTER, *R44 Maintenance Manual*;
- ROBINSON HELICOPTER, *R66 Maintenance Manual*;
- Salas Eduardo, Maurino Dan, *Human Factors in Aviation*, 2nd Edition, Cambridge, Academic Press, 2010;
- Saull J. W., Duffey R. B., *Know the Risk*, Oxford, Butterworth Heineman, 2003;
- Weiner E. & Nagei D., *Human Factors in Aviation*, Cambridge, Academic Press, 1988.

PUBBLICAZIONI E MANUALISTICA ICAO

- ICAO, Annex 1 to the Convention on International Civil Aviation, *Personnel Licensing*, 11th Edition, 2011;
- ICAO, Annex 6 to the Convention on International Civil Aviation, *Operation of Aircraft*, 9th Edition, 2010;
- ICAO, Annex 8 to the Convention on International Civil Aviation, *Airworthiness of Aircraft*, 10th Edition, 2005;

- ICAO, Annex 19 to the Convention on International Civil Aviation, *Safety Management*, 1st Edition, 2013;
- ICAO, DGCA/06, *Directors General of Civil Aviation Conference on a Global Strategy for Aviation Safety*, 2006;
- ICAO, Doc. 7300, *Convention on International Civil Aviation*, 9 ed., 2009;
- ICAO, Doc. 9683, *Human Factors Training Manual*, 1st Edition, 1998;
- ICAO, Doc. 9750, *Global Air Navigation Plan*, 3rd Edition, 2007;
- ICAO, Doc. 9760, *Airworthiness Manual*, 3rd Edition, 2013;
- ICAO, Doc. 9806, *Human Factors Guidelines for Safety Audits Manual*, 1st Edition, 2012;
- ICAO, Doc. 9824, *Human Factors Guidelines for Aircraft Maintenance Manual*, 1st Edition, 2003;
- ICAO, Doc. 9859, *Safety Management Manual*, 3rd Edition, 2013;
- ICAO, Doc. 9935, *Report on High Level Safety Conference 2010*, 2010;
- ICAO, Doc. 10004, *2017-2019 Global Aviation Safety Plan*, 2nd Edition, 2016;
- ICAO, Doc. 10046, *Report on High Level Safety Conference 2015*, 2015;
- ICAO, *Safety Report 2018*, 2018.

NORMATIVA DELL'UNIONE EUROPEA E DELLA COMUNITÀ EUROPEA

- Commission Implementing Regulation (EU) 2015/1018, of 29 June 2015, *laying down a list classifying occurrences in civil aviation to be mandatorily reported according to Regulation (EU) No 376/2014 of the European Parliament and of the Council*, GUUE L 163 of 30 June 2015, p. 1;
- Commission Regulation (EU) No 290/2012, of 30 March 2012, *amending Regulation (EU) No 1178/2011 laying down technical requirements and administrative procedures related to civil aviation aircrew pursuant to Regulation (EC) No 216/2008 of the European Parliament and of the Council*, GUUE L 100 of 5 April 2012, p.1;
- Commission Regulation (EU) No 379/2014, of 7 April 2014, *amending Commission Regulation (EU) No 965/2012 laying down technical requirements and administrative procedures related to air operations pursuant to Regulation (EC) No 216/2008 of the European Parliament and of the Council*, GUUE L 123 of 24 April 2014, p.1;
- Commission Regulation (EU) No 965/2012, of 5 October 2012, *laying down technical requirements and administrative procedures related to air operations pursuant to Regulation (EC) No 216/2008 of the European Parliament and of the Council*, GUUE L 296 of 25 October 2012, p.1;

- Commission Regulation (EU) No 1321/2014, of 26 November 2014, *on the continuing airworthiness of aircraft and aeronautical products, parts and appliances, and on the approval of organisations and personnel involved in these tasks*, GUUE L 362 of 17 December 2014, p. 1;
- Commission Regulation (EU) No 1178/2011, of 3 November 2011, *laying down technical requirements and administrative procedures related to civil aviation aircrew pursuant to Regulation (EC) No 216/2008 of the European Parliament and of the Council*, GUUE L 311 of 25 November 2011, p. 1;
- Commission Regulation (EU) 2015/445, of 17 March 2015, amending Regulation (EU) No 1178/2011 *as regards technical requirements and administrative procedures related to civil aviation aircrew*, GUUE L 74 of 18 March 2015, p. 1;
- Commission Regulation (EU) 2015/1536, of 16 September 2015, *amending Regulation (EU) No 1321/2014 as regards alignment of rules for continuing airworthiness with Regulation (EC) No 216/2008, critical maintenance tasks and aircraft continuing airworthiness monitoring*, GUUE 241 of 17 September 2015 p. 16;
- Directive 2003/88/CE of the European Parliament and of the Council, of 4 November 2013, *concerning certain aspects of the organisation of working time*, GUCE L 299 of 18 November 2003, p. 9;
- Regulation (EU) No 376/2014 of the European Parliament and of the Council, of 3 April 2014, *on the reporting, analysis and follow-up of occurrences in civil aviation, amending Regulation (EU) No 996/2010 of the European Parliament and of the Council and repealing Directive 2003/42/EC of the European Parliament and of the Council and Commission Regulations (EC) No 1321/2007 and (EC) No 1330/2007*, GUUE L 122 of 24 April 2014, p. 18;
- Regulation (EU) 2018/1139 of the European Parliament and of the Council, of 4 July 2018, *on common rules in the field of civil aviation and establishing a European Union Aviation Safety Agency, and amending Regulations (EC) No 2111/2005, (EC) No 1008/2008, (EU) No 996/2010, (EU) No 376/2014 and Directives 2014/30/EU and 2014/53/EU of the European Parliament and of the Council, and repealing Regulations (EC) No 552/2004 and (EC) No 216/2008 of the European Parliament and of the Council and Council Regulation (EEC) No 3922/91*, GUUE L 212 of 22 August 2018, p. 1;
- Report from the Commission to the European Parliament and the Council COM(2015) 599 final, of 7 December 2015, *The European Aviation Safety Programme*.

PUBBLICAZIONI EASA E ENAC

- Ente Nazionale per l'Aviazione Civile Circolare GEN-01D, *La segnalazione degli eventi aeronautici. Il sistema eE-MOR*, 2018;
- Ente Nazionale per l'Aviazione Civile, *Requisiti relativi alle operazioni aeree antincendio nonché ad aspetti delle operazioni specializzate e non commerciali non compresi nel regolamento (UE) 965/2012*, Edizione 1, 2017;
- Ente Nazionale per l'Aviazione Civile, *State Safety Programme – Italy*, 3rd Edition, 2017;
- European Aviation Safety Agency Opinion No 06/2016, *Embodiment of safety management system (SMS) requirements into Commission Regulation (EU) No 1321/2014 — SMS in Part-M*, 2016;
- European Aviation Safety Agency Terms of Reference for rulemaking task RMT.0251(b) (MDM.055-MDM.060), *Embodiment of safety management system requirements into Commission Regulations (EU) Nos 1321/2014 and 748/2012 'Phase II — SMS for EASA Part-21 design organisations, EASA Part-21 production organisations and EASA Part-145 maintenance organisations'*, 2016;
- European Aviation Safety Agency, *The European plan for Aviation Safety (EPAS) 2018-2022*, 2017;
- European Aviation Safety Agency, *The European plan for Aviation Safety (EPAS) 2019-2023*, 2018.

NORMATIVA NAZIONALE, ISO E OHSAS

- Decreto Legislativo del 9 aprile 2008, n. 81, *Testo unico sulla Salute e Sicurezza sul lavoro*, in GU del 30 aprile 2008, n. 101;
- Decreto Legislativo del 25 luglio 1997, n. 250, *Istituzione dell'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)*, in GU del 31 luglio 1997, n. 177;
- OHSAS 18001:2007, *Certificazione del Sistema di Gestione per la salute e la sicurezza dei lavoratori*;
- UNI EN 9110:2018, *Sistemi di gestione per la qualità - Requisiti per le organizzazioni di manutenzione dell'aeronautica*;
- UNI EN ISO 9001:2015, *Sistemi di gestione per la qualità' – Requisiti*;
- UNI EN ISO 14001:2015, *Sistemi di gestione ambientale - Requisiti e guida per l'uso*;
- UNI EN ISO 19011:2012, *Linee guida per audit di sistemi di gestione*.

ULTERIORI DOCUMENTI

- Air Transport Association Specification 113, *Maintenance Human Factors Program Guidelines*, Revision 2012.1, 2012;
- BOEING COMPANY, *Maintenance Error Decision AID (MEDA) – User's Guide*, 2013;
- Civil Aviation Authority CAP 716, *Aviation Maintenance Human Factors (EASA/JAR145 Approved Organisations) - Guidance Material on the UK CAA Interpretation of Part-145 Human Factors and Error Management Requirements*, 2003;
- Civil Aviation Authority CAP 718, *Human Factors in Aircraft Maintenance and Inspection*, 2002;
- Civil Aviation Department 712, *Safety Management System (SMS) for Air Operators and Maintenance Organisations – A guide to implementation*, 2007;
- Civil Aviation Authority PAPER 2002/06, *Work Hours of Aircraft Maintenance Personnel*, 2003;
- Civil Aviation Safety Authority, Advisory Circular AC 145-1(0), *Safety Management Systems for approved maintenance organizations*, 2012;
- European Helicopter Safety Team, *Safety Management Manual – Version for complex Operators*, 2nd Edition, 2013;
- Federal Aviation Administration, *Human Factors Guide for Aviation Maintenance and Inspection*;
- Federal Aviation Administration, *Operator's Manual – Human Factors in Aviation Maintenance*, 2014;
- Federal Aviation Administration, *Safety Management System (SMS) implementation guide*, Revision 3, 2010.

ALLEGATI

A titolo di completezza nel seguito vengono riportati i documenti allegati alla presente Tesi di Laurea Magistrale derivanti dagli studi condotti nel corso dell'attività di ricerca e per questo parte integrante dell'elaborato proposto.

Tali elementi sono il frutto delle elaborazioni che hanno consentito di condurre un'analisi statistica riguardante gli *Occurrence Report* raccolti dal dipartimento *Quality & Safety* di Elifriulia srl nel lustro 2014-2018, nonché lo sviluppo del modello B.O.S.S. descritto nel capitolo dedicato, più specificatamente attraverso l'attività di *hazard identification e risk assessment*.

Verranno pertanto riportati nel seguito i seguenti documenti:

- Allegato 1. Occurrence Follow Up Form;
- Allegato 2. Occurrence Report Database (Elifriulia srl, 2014-2018);
- Allegato 3. System Hazard Identification Database (Elifriulia srl, 2018) all'interno di Elifriulia srl; si informa il lettore che le tabelle riportate non corrispondono interamente al modello proposto come da *Figura 36*, rispetto al quale saranno assenti per questioni di spazio le ultime quattro colonne contenenti i riferimenti alla documentazione relativa allo specifico *hazard* presente all'interno dell'azienda Elifriulia srl.

OFU No. _____

date _____

OCCURRENCE FOLLOW-UP FORM		
Flight Occurrence Report No.:	Maintenance Occurrence Report No.:	Voluntary Occurrence Report No.:
1. PRELIMINARY ANALYSIS		
Performed by:	Date:	
The occurrence (Reminder of the facts): Reasons why the occurrence occurred - Safety barriers that failed or where inoperative: Reasons why it did not result in an accident - Safety barriers that were operative: 		
Classification based on the Safety Risk Matrix		
ACCEPTABLE	TOLERABLE	UNACCEPTABLE
2. ADDITIONAL ANALYSIS BY THE SAFETY REVIEW BOARD or SAFETY ACTION GROUP (If the risk is not Acceptable)		
Validated by:	Date:	



Reserved for the safety system

OFU No. _____

date _____

3. CORRECTIVE ACTIONS

Action No.	ACTION	Manager	Started	Closed	Comment

4. CLOSING THE EVENT

Feedback transmitted to the personnel concerned on:

MANAGER:

SIGNATURE:

DATE:



Reserved for the safety system

OFU No. _____

date _____

5. ADDITIONAL ANALYSIS FOR SAFETY DATA SHARING

AIRCRAFT IDENTIFICATION		Aircraft type: _____						
		Version: _____						
HAZARD CODE (B.O.S.S. taxonomy)	HAZARD DESCRIPTION (B.O.S.S. taxonomy)	ORGANIZATION SECTOR (X)					P/N – AD – documentation – eventually involved	
		AIR OPS COAN	ATO	CAMO	MAINT	OTHER		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
NOTES (possible new hazards not yet classified by B.O.S.S. taxonomy):								

MANAGER:	SIGNATURE:	DATE:



OCCURRENCE REPORT DATABASE 2014

Numero	Data	Titolo	Descrizione	Area	Area1	Area2	Originato da	Anonimo si/no	Commento	Attuazione	Stato
2014-01	02/01/2014	Comandi volo ciclico	Il pilota nota una diversa frizione del ciclico a seconda che il movimento avvenga lungo l'asse orizzontale piuttosto di quello laterale	Manutenzione			Pilota	si	Durante la manutenzione si è sostituito solamente una parte delle boccole e il lavoro è stato interrotto prematuramente per una richiesta urgente da parte dell'ufficio commerciale. Nessuna anomalia riportata nel QTB. L'attività di manutenzione è stata proseguita da un altro tecnico.	Rieseguita lavorazione particolare	
2014-02	04/01/2014	Scadenze manutenzioni aeromobili	Non vengono aggiornate le scadenze degli aeromobili specialmente dopo aver effettuato le manutenzioni previste	Ufficio Tecnico	Manutenzione		Pilota	no	A scadenza delle manutenzioni, non viene emesso il nuovo documento che evidenzia le nuove scadenze.		
2014-03	07/01/2014	Overlimit durante avviamento	Durante l'avviamento il VEMD cambia di stato in maniera anomala con segnalazione di T4 OVERLIMIT	Manutenzione			Pilota	no			
2014-04	15/02/2014	Mancata sostituzione CPDS/WARNING switch	Il pilota nota che lo switch in oggetto resta in posizione anomala con attivazione anomala del pannello "warning"	Manutenzione			Pilota	no	Il pilota aveva già segnalato il problema 8 mesi prima e nel frattempo non è stato mai riparato il problema. Nessuna segnalazione del precedente inconveniente nel QTB	Sostituito componente	
2014-05	16/02/2014	Indicatore GS non presente	Durante un avvicinamento ILS simulato, l'indicatore GS non appare	Manutenzione			Pilota	no			
2014-06	19/02/2014	Modulo Rotor Brake Actions	Incongruenza tra SB63A-003 e FSM 9.2-27-3.	Ufficio Tecnico	Operativo		Pilota	no	Riscontata procedura di trascrizione cicli frenate discordante tra SB e FMS.	Emesso documento interno e descritta procedura	

2014-07	08/03/2014	Transponder	Il frontalino dell'apparato ha i pulsanti "6" e "7" difettosi	Manutenzione			Pilota	no	Il frontalino di questa serie di apparati ha la precoce usura dei contatti adibiti all'inserimento del codice assegnato dall'operatore ATC. Problema noto e frequente.		
2014-08	12/03/2014	Telefono reperibilità base DRPC	Al cambio turno del personale impiegato nell'attività di DRPC, il telefono resta spento fino al giorno successivo senza che nessuno possa essere contattato.	Operativo			Pilota	si	Normalmente il pilota dovrebbe passare le consegne al collega e contestualmente il telefono per la reperibilità. Si consiglia di non sostituire l'intero equipaggio ma lasciare uno dei due componenti per il giorno successivo.		
2014-09	14/03/2014	Scadenze manutenzioni aeromobili	Non vengono aggiornate le scadenze degli aeromobili specialmente dopo aver effettuato le manutenzioni previste	Ufficio Tecnico	Manutenzione		pilota	no	A scadenza delle manutenzioni, non viene emesso il nuovo documento che evidenzia le nuove scadenze.		
2014-10	04/04/2014	Accensione spia XSMN CHIP	Durante le operazioni di verricello, si accende la spia XSMN CHIP.	Manutenzione			Pilota	no		Effettuata operazione di manutenzione come previsto dal M.M.	
2014-11	27/03/2014	Etichetta AD	Mancanza etichetta per le limitazioni sull'utilizzo del verricello	Ufficio Tecnico	Manutenzione	Operativo	Pilota	no	Non risulta inserita la pertinente etichetta così come previsto dalla AD emessa.	Effettuata etichetta e installata.	
2014-12	27/03/2014	Presenza personale non gestito all'interno dell'area di parcheggio elicottero.	Durante l'operazione di sostituzione elicottero presso la base di Udine Ospedale, un fotografo autonomamente effettuava operazioni di spostamento di scale nelle vicinanze degli elicotteri.	Operativo	HSE		Pilota	si	Qualora sia presente del personale estraneo all'interno dell'area elicotteri della base di Udine, questo deve essere gestito dal personale presente in base, pilota o tecnico. Qualora il personale sia impegnato in altre attività, la persona estranea deve essere tenuta distante finché non c'è la disponibilità di una persona che possa seguirlo.		

2014-13	08/04/2014	Rifornimento	Mancanza cavo di equipotenziale e tappo pistola carburante	Manutenzione	HSE			si	In occasione del rifornimento si riscontrava la mancanza della presa di equipotenziale tra pistola e aeromobile, e il tappo di chiusura nose della pistola erogatrice.		
2014-14	09/04/2014	Manutenzione	Utilizzo di strumenti di sollevamento non conformi	Manutenzione	HSE		Tecnico	si	Ad oggi le operazioni di sollevamento vengono effettuate con strumenti non idonei e non conformi. Gli stessi sono già stati etichettati con cartellino rosso al fine di evitarne il loro utilizzo. Non si è provveduto alla sostituzione con strumenti a norma.		
2014-15	11/04/2014	Inserimento attività di volo.	L'attività di inserimento dell'attività di volo non viene presa in seria considerazione dal pilota, ritenendola operazione derogabile.	Training	Ufficio Tecnico		Tecnico	no	E' estremamente difficile far capire al personale l'importanza dell'inserimento dell'attività di volo all'interno del sistema Aerocom. Questo oltre a servire per la gestione della fatturazione, serve anche per la gestione della manutenzione nonché la corretta gestione dell'aeronavigabilità del velivolo. E' opportuno verificare che i piloti abbiano compreso lo scopo di tale operazione.	Emesso documento di spiegazione importanza dell'aggiornamento dell'attività di volo.	
2014-16	21/05/2014	Uso QTB	I piloti Privati non portano con se il QTB del velivolo.	Training	Ufficio Tecnico		Marketing	no	Si ritiene indispensabile verificare se esiste un piano di addestramento per i piloti privati dal quale si evinca che li stessi abbiano ricevuto adeguata istruzione all'uso del QTB (compilazione, custodia)	Voli locali con origine e atterraggio sullo stesso sito, esentati.	
2014-17	28/05/2014	QTB Aerocom	Errori vari	Training	Ufficio Tecnico		Uff. Tecnico	si	Continui errori di compilazione, registrazione sul QTB e sul sistema Aerocom	Emesso documento di spiegazione importanza	

										dell'aggiornamento dell'attività di volo.	
2014-18	03/06/2014	Manutenzione	Utilizzo di strumenti di sollevamento non conformi	Manutenzione	HSE		Tecnico	no	Ad oggi le operazioni di sollevamento vengono effettuate con strumenti non idonei e non conformi. Gli stessi sono già stati etichettati con cartellino rosso al fine di evitarne il loro utilizzo. Non si è provveduto alla sostituzione con strumenti a norma.		
2014-19	03/06/2014	Manutenzione	Utilizzo di strumenti di sollevamento non conformi	Manutenzione	HSE		Tecnico	si	Ad oggi le operazioni di sollevamento vengono effettuate con strumenti non idonei e non conformi. Gli stessi sono già stati etichettati con cartellino rosso al fine di evitarne il loro utilizzo. Non si è provveduto alla sostituzione con strumenti a norma.		
2014-20	06/06/2014	Varco 2B	Si riscontrano problemi nell'apertura del cancello del varco 2B	Training	Operativo		Pilota	si	Si riscontra un problema nella gestione della manutenzione del cancello al varco 2B. Probabilmente questo è dovuto ad una scarsa sensibilità nella manutenzione del cancello stesso. Tale inconveniente porta ad un ritardo del volo schedato con ripercussioni su tutti i voli schedati. E' da verificare se esiste una procedura con l'ente aeroportuale nella gestione di questo tipo di problematica		
2014-21	06/06/2014	Programmazione voli	Programmazione voli coincidente	Training	Operativo			si	Nonostante l'utilizzo di strumenti informatici per la programmazione dei voli, esiste l'abitudine da parte di alcuni piloti di gestire l'attività in maniera casuale. Tale abitudine porta ad una sovrapposizione di voli e la		

									generazione di ritardi. E' opportuno verificare se il personale ha chiaro il meccanismo di programmazione dell'attività di volo ed eventualmente provvedere ad una adeguata istruzione.		
2014-22	09/06/2014	Attrezzature per stagione antincendio.	All'apertura della stagione antincendio, con basi aperte si riscontra la mancanza di una adeguata preparazione del materiale che dovrà essere impiegato in attività antincendio	Manutenzione	Ufficio Tecnico	Operativo		si	L'attività di manutenzione del materiale necessario all'attività di antincendio, non è stata munutenzionata durante il periodo di fermo. L'abitudine di manuntenzionare tutta l'attrezzatura durante il periodo invernale, non è stata organizzata l'inverno scorso con conseguente immissione in attività di linea di materiale non efficiente. Durante l'inizio della stagione si sono riscontrate parecchie deficienze con conseguenti disagi durante l'attività operativa.		
2014-23	12/06/2014	QTB	Il pilota vola senza avere con se il QTB	Operativo			Marketing	no	Il pilota è andato in volo senza il QTB, documento obbligatorio, e non è nemmeno stato inserito il volo precedente. Si riscontra un frequente scostamento dalla procedura definita, dalla norma e dall'azienda, da parte del pilota.	Voli locali con origine e atterraggio sullo stesso sito, esentati.	
2014-24	21/06/2014	Danno elicottero	Urto tra campana benna antincendio e ventre elicottero	Operativo	HSE		Pilota	no	Durante l'atterraggio fuori campo, il tecnico dava indicazioni al pilota utilizzando segnali visivi. Vicino al suolo si sollevava una nube che non permetteva al tecnico di dare indicazioni corrette al pilota. In questa fase avveniva il contatto tra		

									l'elicottero e la campana della benna antincendio. Accortosi il tecnico dava indicazioni al pilota di non atterrare e di posizionarsi in altro loco. Dalla successiva verifica si riscontrava un contatto e la comparsa di una cricca sul pannello ventrale dell'elicottero. Dall'esame della documentazione aziendale, MOLA, il tecnico deve avere il contatto con il pilota attraverso un sistema radio. Dalla verifica si evince che non sono presenti nelle basi antincendio i DPI necessari all'esecuzione dell'operazione, vedi caschetto con microfono integrato e collegamento radio.		
2014-25	01/06/2014	Attrezzature per stagione antincendio.	All'apertura della stagione antincendio, con basi aperte si riscontra la mancanza di una adeguata preparazione del materiale che dovrà essere impiegato in attività antincendio	Manutenzione	Ufficio Tecnico	Operativo	Tecnico	si	L'attività di manutenzione del materiale necessario all'attività di antincendio non è stata munutenzionata durante il periodo di fermo. L'abitudine di manuntenzionare tutta l'attrezzatura durante il periodo invernale, non è stata organizzata l'inverno sc		
2014-26	01/06/2014	Attrezzature per stagione antincendio.	All'apertura della stagione antincendio, con basi aperte si riscontra la mancanza di una adeguata preparazione del materiale che dovrà essere impiegato in attività antincendio	Manutenzione	Ufficio Tecnico	Operativo	Tecnico	si	L'attività di manutenzione del materiale necessario all'attività di antincendio non è stata munutenzionata durante il periodo di fermo. L'abitudine di manuntenzionare tutta l'attrezzatura durante il periodo invernale, non è stata organizzata l'inverno sc		
2014-27	01/06/2014	Perdita protezione gancio	Durante la missione antincendio si nota la perdita della protezione	Manutenzione	Ufficio Tecnico			si	Verificare se esiste la possibilità di utilizzare un metodo alternativo di		

			al castello gancio baricentrico. La perdita è dovuta al contatto tra gancio e protezione in coincidenza della Ty-rap di bloccaggio che rompendosi può liberare la protezione.						bloccaggio del sistema di protezione castello e contestualmente aumentare la periodicità del controllo al particolare.		
2014-28	03/07/2014	Riduzione orario di riposo	Si riscontra la riduzione del tempo di riposo per permettere al tecnico di eseguire le ispezioni necessarie.	HSE	Manutenzione		Tecnico	si	Non è mai stata valutata attentamente la necessità di avere del personale di supporto per garantire l'esecuzione delle ispezioni necessarie a garantire l'aeronavigabilità del velivolo e la necessità di avere un adeguato tempo di riposo per garantire il recupero delle prestazioni psico/fisico al personale tecnico.		
2014-29	03/07/2014	Riduzione orario di riposo	Si riscontra la riduzione del tempo di riposo per permettere al tecnico di eseguire le ispezioni necessarie.	HSE	Manutenzione		Tecnico	si	Non è mai stata valutata attentamente la necessità di avere del personale di supporto per garantire l'esecuzione delle ispezioni necessarie a garantire l'aeronavigabilità del velivolo e la necessità di avere un adeguato tempo di riposo per garantire il re		
2014-30	16/07/2014	Mancanza allegato al FMS	Nelle operazioni antincendio vengono utilizzate attrezzature per agevolare il riempimento della benna antincendio. Tale ausilio è una parte dell'impianto ISOLAIR già installato e approvato.	Operativo	Ufficio Tecnico		Pilota	si	Non esiste traccia nel FMS che descriva e spieghi l'impiego di tale dispositivo. E' indispensabile che al pilota e al tecnico, vengano date tutte le indicazioni necessarie al corretto utilizzo del dispositivo al fine di evitare che in condizioni particolari il pilota non sia in grado di operare correttamente. Si rende necessario produrre adeguata documentazione per descrivere come il		

									pilota/tecnico devono utilizzare l'impianto agganciato alla benna antincendio. Si riscontra anche una contraddizione nella manualistica aziendale, MOLA - Appendice 1 - POS 5A (H) Procedura Operativa AIB par. 1.0.1, dove si descrive l'altezza minima del bacino d'acqua per il prelievo. Nel manuale in oggetto non è nemmeno stata inserita la procedura di utilizzo del sistema.		
2014-31	16/07/2014	Errore scrittura manuale	Nel manuale MOLA - POS 5A (H) AIB pag. 4 par. 1.3.1 Rotte e quote di volo, manca un riferimento ad un capitolo riportando la dicitura cap. XX	Operativo			Pilota	si	Errore di stesura del manuale e mancanza di una attenta lettura da parte di tutti. Si rimarca l'obbligatorietà di leggere e comprendere la manualistica aziendale da parte dei piloti impiegati nel servizio descritto dal manuale.		
2014-32	16/07/2014	Operazioni non conformi	Il manuale MOLA - POS 5A (H) AIB pag. 5 par. 1.4.2 Equipaggiamenti, si descrive l'obbligatorietà di utilizzare il caschetto protettivo e con sistema di comunicazione con il pilota.	HSE	Operativo		Pilota	si	Il manuale in questione riporta l'obbligatorietà di utilizzare un DPI importante ai fini della sicurezza per il tecnico e la corretta comunicazione tra tecnico e pilota. Si è riscontrato che in nessuna delle 5 basi antincendio è presente il DPI richiesto.		
2014-33	16/07/2014	Rifornimento elicottero	Durante l'operazioni di rifornimento si riscontra una differenza tra indicazione del quantitativo fornito con il contaltri e le indicazioni date dall'indicatore livello carburante VEMD	Operativo	Manutenzione		Pilota	si	Le letture date dai contaltri delle cisterne site presso le basi antincendio della Sardegna, presentano l'anomalia di erogare un quantitativo superiore a quello indicato dal contaltri stesso, indicativamente il 10%. Si ritiene indispensabile valutare la		

									sostituzione del contalitri con uno idoneo.		
2014-34	16/07/2014	Errore scrittura manuale	Nel manuale MOLA - Appendice 1 POS 4 (H) Tipologie di Lavoro al Gancio, pag.60 (P3.3.5 Operazioni di montaggio - personale minimo) è trascritto un esercente non reale.	Operativo			Pilota	si	Errore di stesura del manuale e mancanza di una attenta lettura da parte di tutti. Si rimarca l'obbligatorietà di leggere e comprendere la manualistica aziendale da parte dei piloti impiegati nel servizio descritto dal manuale.		
2014-35	16/07/2014	Incoerenza procedura	Nel manuale MOLA Appendice 1 POS 5 (H) Procedure AIB, par. 1.0.1.Profondità dell'acqua- è presente una incongruenza tra la descrizione della procedura e l'utilizzo di uno strumento idoneo per il carico della benna BB anche in presenza di livelli d'acqua inferiori al limite descritto.	Operativo			Pilota	si	L'impiego di nuove attrezzature nell'attività antincendio, implica la necessità di creare/morificare le procedure esistenti al fine di operare in maniera coerente con il manuale delle operazioni. Tale criterio è richiamato anche nel SMM alla voce Management of Change.		
2014-36	17/07/2014	Ispezione pre-volo tornichetto allentati	Durante l'ispezione pre-volo si trovano due tornichetti allentati.	Manutenzione	HSE		Tecnico	si	La scarsa programmazione dell'attività manutentiva porta ad un continuo scambio di personale all'interno della stazione di lavoro. Questo metodo errato di lavoro accompagnando ad una costante "time-pressure" è incompatibile con la corretta gestione dell'attività manutentiva. E' necessario organizzare in maniera più oculata l'attività manutentiva evitando il più possibile lo scambio di personale all'interno del cantiere. Le continue interruzioni dell'attività di manutenzione porta ad un		

									aumento della probabilità che un errore si verifichi.		
2014-37	17/07/2014	Cisterna carburante Centola	La cisterna di carburante della base di Centola è stata trovata colma d'acqua piovana. Nell'impianto di rifornimento sono state trovate perdite di carburante lungo la linea.	Manutenzione	HSE		Tecnico	si	L'apertura di una base stagionale comporta sempre una serie di lavori extra difficilmente prevedibili. E' indispensabile che la persona incaricata all'apertura della base, sia presente in base almeno un giorno prima dell'apertura della base stessa, questo per permettere tutta una serie di operazioni atte alla completa resa operativa della base stessa. Già l'anno scorso erano state individuate aree critiche che avrebbero dovuto essere risolte durante la stagione invernale, questo per permettere un'apertura della base efficace e efficiente. Ancora una volta preme ricordare che è estremamente importante organizzare anticipatamente la gestione di apertura di una base stagionale. E' conveniente stilare una procedura che permetta di valutare tutte le operazioni necessarie all'apertura della base compresa la verifica della disponibilità della fornitura dell'energia elettrica, telefonica, disponibilità degli spazi e loro pulizia.		
2014-38	17/07/2014	Manica a vento Base Centola	All'apertura della stagione antincendio, con basi aperte si riscontra la rottura della manica a vento	Operativo	Manutenzione		Pilota	si	L'apertura di una base stagionale comporta sempre una serie di lavori extra difficilmente prevedibili. E' indispensabile che la persona incaricata		

									all'apertura della base, sia presente in base almeno un giorno prima dell'apertura della base stessa, questo per permettere tutta una serie di operazioni atte alla completa resa operativa della base stessa. Già l'anno scorso erano state individuate aree critiche che avrebbero dovuto essere risolte durante la stagione invernale, questo per permettere un'apertura della base efficace e efficiente. Ancora una volta preme ricordare che è estremamente importante organizzare anticipatamente la gestione di apertura di una base stagionale. E' conveniente stilare una procedura che permetta di valutare tutte le operazioni necessarie all'apertura della base compresa la verifica della disponibilità della fornitura dell'energia elettrica, telefonica, disponibilità degli spazi e loro pulizia.		
2014-39	26/07/2014	Scale e piattaforme	Utilizzo di scale/piattaforme non conformi	Manutenzione	HSE		Tecnico	si	L'utilizzo di scale e piattaforme deve essere conforme a quanto previsto dalle normali leggi sulla prevenzione degli infortuni. Si ricorda che in azienda è attivo il sistema BS 18001 per la prevenzione degli infortuni.		
2014-40	28/07/2014	Overhaul Robinson	Incongruenza nella gestione della manutenzione/overhaul della testa rotore R22	Ufficio Tecnico	Manutenzione		Uff. Tecnico	no	La descrizione dell'attività di revisione del componente è stato modificato più volte nell'arco del tempo. Questo ha prodotto una perdita di informazioni con una grossa		

									lacuna anche da parte del costruttore. Il documento originale riportava la descrizione e la fattibilità della revisione del componente da parte di una overhaul facility autorizzata. Tale procedura non è stata più riportata nella manualistica pertinente. Contattato il costruttore, si è in attesa che tale procedura sia nuovamente inserita nella manualistica. In attesa si opera con una procedura fornita direttamente dal costruttore.		
2014-41	28/07/2014	Discrepanza tra orametro elicottero R22 e QTB	Dalla verifica delle ore dell'elicottero lette dall'orametro e quelle registrate su QTB, si nota una differenza. Più precisamente si evidenzia che nel QTB le ore presenti sono inferiori a quelle lette dall'orametro.	Training	Ufficio Tecnico		Uff. Tecnico	no	La lettura dell'orametro, essendo effettuata in decimali, si presenta con una precisione di 6 minuti. Si consiglia di effettuare contestualmente al riporto delle ore di fine missione, una verifica del corretto allineamento ore orametro elicottero e ore QTB. Informare i piloti sulla problematica per sensibilizzarli alla frequente verifica tra orametro e QTB.		
2014-42	28/07/2014	Scadenza manutenzione OTL galleggianti d'emergenza elicottero AS350	A seguito incontro con il rappresentante del costruttore dei galleggianti d'emergenza per l'elicottero AS350, si scopre la modifica dell'intervallo di scadenza delle ispezioni di OTL. Tale scadenza non appare riportata su nessun documento del componente.	Ufficio Tecnico	Operativo		Uff. Tecnico	no	Dopo il contatto con il rappresentante si scopre che successivamente alla OTL eseguita alla 10 anni, le successive ispezioni fino al raggiungimento del limite del 3° anno devono essere eseguite a scadenza annuale. Si raccomanda di inserire la scadenza annuale dopo la OTL di 10 anni. Valutare la possibilità di evitare l'estensione per i 3 anni a fronte di un acquisto di un nuovo componente.		

2014-43	05/08/2014	Impiego pilota	Errata procedura di impiego del pilota stagionale in attività antincendio.	Operativo	Training		Pilota	si	L'impiego di piloti stagionali in attività dell'azienda, specialmente in operazioni antincendio, è subordinata al superamento dell'OPC precedentemente all'impiego del pilota stesso. Nonostante il contatto telefonico per l'informazione del problema ad oggi il pilota viene ancora impiegato in attesa del Proficiency check a scadenza annuale. MOLA Parte D (H) cap. 1.0		
2014-44	06/08/2014	Ingerenza attività CO 118	Durante una missione 118 il personale del 118 critica il comportamento operativo del pilota contestandone l'operato	HSE	Operativo	Marketing	Pilota	no	Durante una missione di elisoccorso la centrale interferisce pesantemente nelle scelte operative del pilota. Il pilota viene distratto anche nella missione successiva anche dal Referente commerciale aziendale creando una situazione di Pressione psicologica non necessaria al proseguo della missione. Si notano una continua escalation di questo fenomeno, ovvero l'interferenza commerciale in questioni operative. Si raccomanda una rapida risoluzione del problema al fine di evitare che il pilota venga continuamente bersagliato da critiche provenienti da personale incompetente in materia.		
2014-45	06/08/2014	Ingerenza attività CO 118 - rev1	Durante una missione 118 il personale del 118 critica il comportamento operativo del pilota contestandone l'operato	HSE	Operativo	Marketing	Pilota	no	Durante una missione di elisoccorso la centrale interferisce pesantemente nelle scelte operative del pilota. Il pilota viene distratto anche nella missione successiva anche		

									dal Referente commerciale aziendale creando una situazione di Pressione psicologica non necessaria al proseguo della missione. Si notano una continua escalation di questo fenomeno, ovvero l'interferenza commerciale in questioni operative. Si raccomanda una rapida risoluzione del problema al fine di evitare che il pilota venga continuamente bersagliato da critiche provenienti da personale incompetente in materia.		
2014-46	06/08/2014	Pompa ISOLAIR overtemp	La pompa n°3 dell'impianto ISOLAIR ha la stessa problematica riscontrata l'anno scorso, ovvero l'accensione precoce della spia overtemp	Manutenzione	Ufficio Tecnico		Pilota	si	Nella stagione invernale non si è provveduto ad effettuare una adeguata manutenzione degli impianti utilizzati durante la stagione antincendio estiva. Si raccomanda al rientro dalla stagione antincendio estiva la corretta manutenzione e ripristino di tutti gli equipaggiamenti inefficienti in maniera da evitare che nella successiva stagione antincendio simili problemi si verifichino.		
2014-47	06/08/2014	Interferenza su missione Elisoccorso	La CO 118 di Udine interferisce sulle scelte operative fatte dal pilota.	HSE	Operativo	Marketing	Tecnico	si	Durante una missione di elisoccorso la centrale interferisce pesantemente nelle scelte operative del pilota. Il pilota viene distratto anche nella missione successiva anche dal Referente commerciale aziendale creando una situazione di Pressione psicologica non necessaria al proseguo della missione. Si notano una continua escalation di questo		

									fenomeno, ovvero l'interferenza commerciale in questioni operative. Si raccomanda una rapida risoluzione del problema al fine di evitare che il pilota venga continuamente bersagliato da critiche provenienti da personale incompetente in materia.		
2014-48	07/08/2014	Errore installazione pulsante DOOR sistema ISOLAIR	Il comando di apertura "DOOR" del sistema ISOLAIR è non conforme a quanto previsto e descritto nell'allegato al FM pertinente.	Manutenzione	Operativo		Pilota	no	Si rileva una errata installazione del comando di apertura DOOR sul pannello di comando del sistema ISOLAIR. Lo switch, interruttore monostabile, è in realtà uno bistabile. Questo problema fa sì che le porte di scario acqua restino aperte con il rischio che ad un atterraggio successivo le stesse interferiscano con il terreno. Quando si effettua una riparazione è necessario sostituire il particolare danneggiato con uno avente le stesse caratteristiche/PN.		
2014-49	08/08/2014	Tessera apertura varco 2B	La tessera che consente l'apertura del varco 2B è rimasta in tasca al tecnico creando un ritardo di circa 2 ore nell'attività di volo.	Training	Operativo		Pilota	si	La tessera usata per l'apertura del varco 2B è rimasta nelle tasche del tecnico adibito alle operazioni di piazzale. Questa dimenticanza ha costretto il pilota a recarsi presso l'abitazione del tecnico per il prelievo della tessera per permettere la successiva apertura del portone e il proseguo dell'attività di volo. verificare la possibilità di istituire un apposito ricovero per la tessera in questione bene in vista e nello stesso tempo un check a fine		

									giornata della presenza della tessera.		
2014-50	11/08/2014	Elisuperficie Marganai	Errori vari nella scheda elisuperficie OM parte C - Elisuperfici varie	Operativo			Pilota	si	Da una verifica della manualistica aziendale si scopre una errata rappresentazione dell'elisuperficie di Marganai con evidente stato di alterazione della foto stessa. Questo modo di operare mette in serie difficoltà il pilota chiamato ad operare su tale elisuperficie. Qualora si riscontrino la necessita di effettuare operazioni di manutenzione dell'elisuperficie, è opportuno che vengano segnalate al gestore che dovrà ripristinare le condizioni di sicurezza.		
2014-51	23/08/2014	Avaria sistemi informatici telematici	Durante il giorno si sono verificati la completa avaria dei sistemi informatici aziendali e di quelli telematici	Operativo	HSE		Pilota	no	Tutti i sistemi sono andati in avaria rendendo impossibili il completamento di tutte le procedure di preflight necessarie all'effettuazione dei voli.		
2014-52	23/08/2014	Avaria radio tactical 118	Dopo la sostituzione dell'elicottero in servizio presso la base dell'elisoccorso dell'ospedale di Udine, si scopre che la radio risulta non funzionante.	Manutenzione	Operativo		Pilota	no	E' consuetudine effettuare una verifica funzionale dell'apparato dopo la sostituzione dell'elicottero in servizio. Verificare perché non è stata effettuata tale prova e approntare una procedura che preveda la prova dell'apparato dopo l'imbarco sul nuovo elicottero.		
2014-53	26/08/2014	organizzazione esame PPL	Invio ritardato ad ENAC della documentazione ed indisponibilità del personale ENAC di settore	Training	Operativo	Marketing	Marketing	no	dall'analisi contestuale si evidenzia una problematica di mancata programmazione preliminare nella quale siano definiti termini del contratto commerciale, iter, competenze e problematiche collegate,		

									come in questo caso, alle autorizzazioni ENAC		
2014-54	28/08/2014	incongruenze documenti	Errori vari riscontrati nella redazione degli statini della remunerazione	Amministrativa			Pilota	si	persistono discrepanze tra quanto evidenziato dal lavoratore negli statini presentati e quanto poi riscontrato dallo stesso sullo statino della remunerazione		
2014-55	28/08/2014	Avaria sistemi informatici telematici	Durante il giorno si sono verificati la completa avaria dei sistemi informatici aziendali e di quelli telematici	Manutenzione	HSE		Pilota	si	Tutti i sistemi non sono disponibili rendendo impossibili le procedure di manutenzione in corso nel fine settimana.		
2014-56	05/09/2014	contatto estremità pale con fogliame	Durante la fase di decollo, in attività AIB, si riscontra un lieve contatto con fogliame sull'estremità pale del RP senza che sia avvertita alcuna variazione al numero di giri del RP	Operativo			Pilota	no	turbolenza anomala presente nell'area di operazioni nella quale si stavano effettuando operazioni di spegnimento	Verificare la presenza di procedure operative in COLA ed eventualmente integrare con descrizione di limitazioni nelle dimensioni area prelievo acqua.	
2014-57	17/09/2014	Anomalia indicazioni alternatore I-ETOB	Durante il volo si riscontano "statiche in cuffia" oscillazione indicatore alternatore, accensione e flicker luce alternatore	Manutenzione			Pilota	no	Verificata l'avaria dell'alternatore con conseguente necessità di sostituzione del particolare. Nel manuale di volo stranamente non è prevista nessuna valutazione circa il tempo minimo di autonomia con la sola batteria e senza alternatore.		
2014-58	30/09/2014	Nota spese	Ritardi e inesattezze nei versamenti sui rimborsi spese al personale	Amministrativa	HSE		Pilota	si	E' prassi in azienda posticipare il rimborso delle note spese del personale con conseguente difficoltà da parte del dipendente di verificare il periodo di pagamento e l'esattezza del rimborso.	Si propone di effettuare i rimborsi delle note spese contestualmente al versamento dello stipendio con il mese di riferimento della nota stessa. Se l'amministrazione ritiene che ci siano	

									delle inesattezze nella compilazione del modulo note spese, è opportuno che venga contattato il pilota per verificare l'anomalia con sollecitudine.	
2014-59	30/09/2014	Tornichetto cappottatura motore	Al decollo si è verificato il cedimento di un tornichetto di chiusura della capottatura motore seguito da un ulteriore cedimento nell'arco di 15 minuti.	Manutenzione	Operativo		Pilota	no	Pur considerando il numero adeguato di tornichetti che fissa la capottatura motore, la perdita repentina di due tornichetti dovrebbe portare il pilota all'immediata sospensione del volo e conseguente rientro al campo. Dalla descrizione dei fatti, è scaturito che il primo evento si era verificato a soli 2 minuti dal decollo e che il volo pianificato prevedeva un tempo di volo di 8 ore, sarebbe stato opportuno che il pilota optasse per l'immediato rientro alla base. Il secondo evento, dopo 15 minuti, avrebbe dovuto rafforzare la convinzione che il rientro era quanto mai necessario. Si è verificato che il pilota ha operato in tale maniera in base all'esperienza precedente, perdita di tornichetti, già vissuta. Risulta altresì che sia stato installato un particolare con P/N diverso, cosa che avrebbe portato alla rottura precoce del tornichetto. Successivamente si sono sostituiti tutti i tornichetti della capottatura motore. Si raccomanda di far eseguire	

									sempre una accurata ispezione a tutti i sistemi di serraggio durante l'operazione di manutenzione ordinaria.		
2014-60	xx/xx/xxxx	Targhetta limitazione Vne	Durante il volo di rientro il pilota riscontrava la mancanza della targhetta di limitazione Vne con cestone installato.	Manutenzione	Ufficio Tecnico	Operativo	Pilota	si	Dalla verifica documentazionale non si riscontra l'obbligatorietà di applicare la targhetta di limitazione della Vne. Eventuali targhette applicate nel passato, sono state applicate a discrezione del CAMO. Particolare attenzione va eventualmente posta su come il pilota si avvicina all'ispezione pre-flight. Dalla descrizione dell'evento, il pilota si sia accorto solamente alla fine del volo circa la limitazione della velocità. Si propone di rimarcare la necessità di effettuare la pre in maniera corretta.		
2014-60	xx/xx/xxxx	Prodotto per rilievo contaminazione carburante	Errata spedizione prodotto per la verifica della contaminazione carburanti.	Manutenzione			Tecnico	si	Il controllo qualità su carburanti è di vitale importanza, considerando poi che le cisterne esterne sono le più soggette alla formazione di condensa a causa dello shock termico a cui i serbatoi sono sottoposti tra il giorno e la notte. Si concorda con la proposta del tecnico di effettuare l'ordine di una confezione di prodotto in concomitanza con il primo ordine di carburante. Qualora ci siano dubbi circa la qualità del prodotto di identificazione presenza acqua nel carburante, è opportuno effettuare una verifica		

									contaminando volontariamente un prelievo di carburante e successivamente effettuare il test di presenza acqua.		
2014-62	05/10/2014	Rischio collisione con aeromodelli	Durante un volo di trasferimento a 1200 ft si evitava la collisione con un aeromodello	Operativo			Pilota	no	Il volo di aeromodelli non è normato per cui esiste la possibilità che ci possano essere delle collisioni tra velivoli e aeromodelli. Si può considerare la possibilità di effettuare una mappa sulla quale si identificano le aree dove è probabile la presenza di attività di volo con aeromodelli. E' opportuno valutare l'incremento della quota di volo a 1500 ft meteo permettendo.		
2014-63	12/10/2014	Mancata compilazione cambio configurazione Elifriulia CAME Form 5	Durante la pre flight il pilota verifica che non è stata apportata la corretta configurazione sul form in oggetto	Manutenzione	Operativo		Pilota	no	Il tecnico conferma che a causa di una continua variazione della programmazione dell'attività, la compilazione del Form è stata dimenticata. Lo stesso precisa che l'attività di manutenzione è stata continuamente stravolta portando ad un aumento esponenziale del rischio. Si raccomanda una attenta programmazione dell'attività, specie nelle attività già programmate, con una contestuale gestione delle necessità di personale per l'effettuazione delle operazioni di manutenzione necessarie.		
2014-64	12/10/2014	Indicazione impianto carburante	Mancanza corretta etichettatura colonnina JET A1 impianto carburante	Manutenzione	HSE		Pilota	no	Si riscontra la mancanza dell'etichetta che identifica la tipologia di prodotto che viene erogato da tale distributore. Si precisa che, pur essendo i distributori di		

									carburanti differenti e non facilmente confondibili, è fondamentale che ad ogni distributore corrisponda la relativa etichetta di tipologia di prodotto erogato.		
2014-65	06/10/2014	Copertura label indicazione tipologia /quantitativo carburante	Il rifornitore contesta la mancanza della label descrittiva della tipologia del carburante imbarcabile. Questo è dovuto alla policy della compagnia rifornitrice.	Manutenzione	Operativo		Pilota	no	Durante la preparazione degli elicotteri per la stagione antincendio la label applicata nelle vicinanze del tappo del serbatoio dell'elicottero viene coperta dall'adesivo regionale. Pur coscienti che il pilota/tecnico debba fare affidamento a quanto contenuto nel FM dell'elicottero, si rammenta che tutte le label applicate sull'elicottero stesso sono requisito di certificazione. Si invita perciò di evitare la copertura di tale label e, qualora ciò non fosse possibile, è fondamentale applicare un'ulteriore etichetta sopra l'adesivo installato con una adeguata colorazione per contrastare adeguatamente la dicitura riportata nella label presente.		
2014/66	13/10/2014	Impiego scorretto uso tolleranza	Si riscontra un superamento della tolleranza, prevista dal costruttore, per quanto riguarda l'ispezione.	Operativo	Ufficio Tecnico	Manutenzione	Tecnico	si	Si raccomanda di prestare la massima attenzione su tutto ciò che riguarda la scadenza della manutenzione. E' importante ricordare che le scadenze sono un limite imposto dal costruttore e fondamentale come requisito di aeronavigabilità. Si rammenta che non è possibile sommare le tolleranze sulle varie tipologie di ispezione. E' imperativa la collaborazione		

									del personale di condotta che deve riportare costantemente l'attività di volo sul pertinente documento e riportare la scadenza prossima dell'ispezione più restrittiva. E' altresì fondamentale che il personale addetto al controllo delle scadenze delle ispezioni, controlli costantemente l'avvicinarsi della scadenza dell'ispezione e comunichi, con la procedura adottata in azienda, la prossima scadenza. Eventuale utilizzo della tolleranza deve essere comunicato al personale e condiviso al fine di evitare che si possa incorrere in una sospensione dell'attività di volo nel mezzo di una missione di volo.		
2014/67	25/10/2014	Rischio FOD piazzola Pordenone Ospedale	Personale al lavoro con materiale di imballaggio nei pressi della piazzola.	Operativo			Pilota	no	La piazzola utilizzata per l'atterraggio è condivisa dal personale del magazzino per le operazioni di imballaggio del materiale. Tali operazioni sono incompatibili con le manovre dell'elicottero. E' responsabilità del gestore della piazzola garantire che la piazzola sia libera da ostacoli e materiale che possano interferire con le manovre dell'elicottero stesso. Non è accettabile che durante la manovra dell'elicottero ci sia del personale che abbia la possibilità di muoversi liberamente all'interno dell'area di manovra. Si ritiene fondamentale comunicare al gestore della		

									piazzola, le proprietà che la piazzola stessa deve avere per permettere il sicuro atterraggio/decollo dell'elicottero e riassunte in due punti fondamentali: pulizia da materiali e nessuna persona libera di circolare all'interno dell'area utilizzata.		
2014/68	12/11/2014	Anomalia misura diametri sede	Durante la manutenzione dell'elicottero I-HFVG, si riscontrava un valore misurato diverso da quello presente posto come limite dalla documentazione del costruttore	Manutenzione			Tecnico	no	A seguito richiesta informazioni al costruttore si scopriva che nella manualistica c'era un errore (vedi email del 18/11/2014) che verrà al più presto corretto. La misura effettiva deve intendersi di 8,4 e non 8,04 come da manualistica. Si raccomanda al personale tecnico di far presente sempre e comunque tutte le anomalie che si presentano a seguito la lettura della manualistica.	Sarebbe il caso di emettere una SIL per informare il personale tecnico di contattare l'ufficio tecnico ditta di manutenzione qualora si riscontrino errori nelle procedure di manutenzione	
2014/69	12/11/2014	Mancanza task manutenzione	Durante la manutenzione dell'elicottero I-HFVG, si riscontrava la mancanza di una parte della task di manutenzione. La manualistica non è completa.	Manutenzione			Tecnico	no	Da una attenta verifica dei task di manutenzione, si scopre che manca la parte di un'operazione di manutenzione. Informato il costruttore che provvederà ad inserirla in una prossima revisione		
2014/70	12/11/2014	Mancato aggiornamento documentazione elicottero CAME FORM 05	A seguito controllo della documentazione tecnica dell'elicottero, si riscontrava la mancanza dell'aggiornamento del modulo "CAME FORM 05", modulo che riassume la configurazione dell'elicottero.	Manutenzione	Operativo		Pilota	no	Si continuano a constatare ripetute mancanze di compilazione della documentazione degli elicotteri a seguito manutenzioni. E' quantomai indispensabile rivedere la corretta implementazione del MPRP per verificare di avere le risorse adeguate per tutte le fasi della manutenzione.		

2014/71	13/11/2014	Operational flight plan form errato	La documentazione operativa non è coerente e non esistono i riferimenti corretti nemmeno nel OM	Operativo	HSE		Pilota	si	La documentazione operativa aziendale non è ancora correttamente implementata ed esistono documenti obsoleti che continuano ad essere utilizzati. Si ritiene indispensabile esaminare la documentazione operativa al fine di verificare che esistano tutti gli allegati richiamati e che questi siano conformi a quanto prescritto dalla norma. Si riscontra che la documentazione è redatta in maniera frettolosa e approssimativa usando spesso tecniche di copia/incolla che non vengono correttamente contestualizzate nel documento. La produzione della manualistica aziendale deve essere fatta in maniera da evitare che il personale sia indotto ad errori involontari e che lo stesso produca documento non conformi.		
2014/72	04/12/2014	Gestione inconveniente manutenzione	Nella manutenzione si sono scoperte delle cricche con partenza dai fori delle guide finestrini pilota/copilota.	Manutenzione	Ufficio Tecnico		Uff. Tecnico	no	Inserita in giornaliera procedura per la verifica dell'area interessata dalla rottura. Informare il costruttore per validare la procedura di ispezione messa in atto.		
2014/73	12/12/2014	Mancanza riporto scadenza manutenzione	A seguito manutenzione non venivano riportate le nuove scadenze delle ispezioni.	Ufficio Tecnico	Manutenzione		Pilota	no	Si continuano a constatare ripetute mancanze di compilazione della documentazione degli elicotteri a seguito manutenzioni. E' quantomai indispensabile rivedere la corretta implementazione del MPRP per verificare di		

									avere le risorse adeguate per tutte le fa		
2014/74	15/12/2014	Atteggiamento lesivo della persona	I pilota in turno riceveva forti pressioni e critiche negative circa la scarsa propensione al lavoro, da parte del responsabile commerciale.	Marketing	HSE	Operativo	Pilota	no	Il responsabile commerciale non è nuovo a questi atteggiamenti nei confronti dei piloti, atteggiamenti che spesso e sovente portano esclusivamente a un carico di stress nei confronti del pilota che non porta certamente ad un aumento della produttività aziendale. L'ambiente lavorativo già di per sé critico, non deve essere certamente minato da inutili comportamenti di prevaricazione specie da parte di chi non ha ne competenza ne ruolo per farlo.		
2014/75	27/12/2014	Pressione operativa e inadeguato addestramento	Il responsabile commerciale continua a creare pressioni sul personale, piloti, anche in violazione a quanto previsto dai capitolati di appalto.	Marketing	HSE	Operativo	Pilota	si	Il responsabile commerciale conferma la propria propensione ad invadere le aree non di sua competenza. La cosa si è aggravata nel momento in cui il pilota, non addestrato come previsto dalla SOP aziendale per la sorveglianza dell'oleodotto, viene obbligato ad effettuare il volo.		
2014/76	29/12/2014	Gestione della turnistica del personale	La persona preposta alla gestione della turnistica aziendale, PFO, non è in grado di programmare i turni dei piloti con congruo anticipo con conseguente disagio da parte del personale.	Operativo	HSE		Pilota	si	La continua intromissione del responsabile commerciale, crea enorme difficoltà nella gestione della turnistica. Il continuo cambiamento della turnistica crea altresì una soggettiva difficoltà al pilota che deve anche gestire le proprie necessità personali e familiari.		
2014/77	29/12/2014	Personale in turno non adeguato alla missione.	Durante la stesura della turnistica, non si verificano le	Operativo	Training	HSE	Pilota	si	La gestione della turnistica deve essere fatta tenendo presente circa le competenze e gli		

			competenze del personale impiegato.						addestramenti effettuati dal personale. Verificare con il responsabile degli addestramenti, PCT, la fattibilità di effettuare un addestramento per l'impiego del tecnico nelle operazioni previste.		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



OCCURRENCE REPORT DATABASE 2015

Numero	Data	Titolo	Descrizione	Area	Area1	Area2	Originato da	Anonimo si/no	Commento	Attuazione	Stato
2015-01	24/01/2015	Supporto allievi	Durante l'attività di solista di un allievo l'istruttore responsabile lascia la base. L'allievo, senza supporto da terra, non sono state rispettate le normali procedure di chiusura piano di volo causando disagi all'ente ATS di riferimento.	Training	Operativo			si	è utile sensibilizzare gli istruttori perché tali eventi non si verifichino in futuro.		
2015-02	15/02/2015	Uso QTB	Non vengono segnate sul QTB le Ispezioni Giornaliere e i rifornimenti che vengono effettuati	Manutenzione	Ufficio Tecnico			si	Sensibilizzare i tecnici in merito alla puntuale compilazione della documentazione tecnico-operativa		
2015-03	05/03/2015	Atterraggio presso sito alternativo idoneo	Durante il trasporto secondario si procedeva all'atterraggio presso la piazzola dell'Ospedale di Pordenone. Dopo due tentativi a causa del forte vento e turbolenza persistente, si procedeva presso un sito alternativo	Operativo				no	Viene suggerita l'individuazione di un sito idoneo all'atterraggio in alternanza a quello in oggetto		

2015-04	04/03/2015	Helicopter Rescue - Siling P/N 16002 S/N 81022	Durante il riordino dell'ufficio, appariva il manuale del Helicopter Rescue - Siling P/N 16002 S/N 81022. Dalla lettura si notava che l'equipaggiamento era soggetto a scadenza annuale (mai stata effettuata) e lo stoccaggio avveniva in maniera errata	Ufficio Tecnico	Manutenzione			si	Verificato che non era stata compiuta alcuna ispezione l'equipaggiamento veniva reso inoperativo in attesa di verifica. Al fine di evitare che questi episodi si ripetano si ritiene necessario la predisposizione di un programma di manutenzione per tutte le parti soggette a scadenza e l'istruzione del personale tecnico in materia		
2015-05	06/03/2015	QTB	Le pagine dei QTB I-SCDX e I-UNJE non risultano compilate con totali volato e carburante rendendo impossibile l'effettuazione delle chiusure mensili sui libretti	Training	Ufficio Tecnico			si	Quarto O.R. sull'argomento		
2015-06	13/03/2015	Gestione Personale	Gestione tempi e orari di Zuliani Ivan	HSE	Ufficio Tecnico			no	Richiesta meeting mensili per gestione lavori		
2015-07	11/02/2015	Informazioni basi esterne	Alla luce della riorganizzazione aziendale che prevede un impiego delle basi di Tolmezzo/Pelos molto dinamica e non avendo un referente operativo per le turnistiche operative sulle basi diventa difficile reperire il personale e le informazioni riguardanti: volato, manutenzioni da eseguire e eseguite	Operativo	HSE			si	Tale situazione accoppiata ai lunghi periodi di inattività delle basi, porta a una consistente perdita di tempo e all'impossibilità di garantire l'aeronavigabilità delle macchine che operano sulle basi in oggetto. Si consiglia di istituire turni di operazioni e personale per le basi esterne e l'introduzione di un numero di telefono unico di riferimento		

2015-08	19/02/2015	I-HFVG Medical Seat	A causa di una avaria al sedile medico P/N 9613-0-31 S/N 1582 viene attestato dal tecnico "nessuna limitazione ai fini operativi del sedile". Tale attestazione viene effettuata senza alcun riferimento al documento MEL approvato e senza che il CAMO PH venga informato dell'evento e delle azioni intraprese	Manutenzione	Ufficio Tecnico			no	Eseguire un Recurrent Training a tecnici e piloti sull'utilizzo del documento MEL e relativo al corretto flusso di informazioni nel caso di avarie in ambiente operativo in modo da garantire il giusto iter procedurale di ricerca soluzioni		
2015-09	23/03/2015	QTB e gestionale aerocom	Non vengono inseriti nel gestionale Aerocom le attività di volo rendendo inutile la consultazione degli scadenziari	Training	Ufficio Tecnico			si	Ad oggi l'ultimo volo inserito nel gestionale risale al mese precedente. L'aeromobile successivamente ha sostenuto una manutenzione e ha ripreso il volo in data 17/03/2015. Da tale data l'aeromobile ha effettuato poco meno di 11 ore e nessuna attività di volo è stato inserito nel sistema rendendo del tutto inutile e falsata la consultazione degli scadenziari		
2015-10	19/03/2015	Hely Utility Basket S/N B18242	In data è stato installato un Hely Utility Basket S/N B18242 la cui ispezione 600FH/2 anni era scaduta calendarialmente. Spostata poi a Tolmezzo e rimasta inutilizzata per qualche mese, una volta resasi necessaria la sostituzione, la parte è stata installata senza poterne verificare la scadenza	Ufficio Tecnico	Manutenzione			si	Si consiglia l'adozione di un sistema targhetta, etichetta, ecc. (sul modello delle pesate estintori/batterie/FAK) riportante data e ore di scadenza e da applicare direttamente sulla parte, in modo da rendere sempre identificabile al personale che deve procedere con l'installazione.		

2015-11	31/03/2015	Registrazioni attività di manutenzione e registrazioni QTB	Le registrazioni dell'attività di manutenzione risultano molto disordinate e incomplete. Situazione analoga si riscontra per quanto riguarda le registrazioni su QTB. La sequenza delle manutenzioni, inoltre, concordate con Adria, risulta carente e lacunosa	Manutenzione	Ufficio Tecnico			si	Occorre sensibilizzare tutto il personale operativo e manutentivo all'importanza di una corretta compilazione dei documenti dell'aeromobile, dai quali errori/mancanze possono nascere errori nella manutenzione degli aeromobili e mancato rispetto dei requisiti di aeronavigabilità		
2015-12	03/04/2015	Scadenze aeromobili	Dal controllo delle scadenze risulta che nonostante la presenza dello scadenziario allegato al QTB dell'aeromobile e del Work Order 2015/042 emesso in data 04/03/2015 riportante correttamente le ore massime di scadenza, l'aeromobile (I-JOGG), in data odierna, risulta aver sfiorato la tolleranza ammessa di 53'.	Training	Ufficio Tecnico			si	La situazione risulta essersi già presentata in altre occasioni. Si propone l'introduzione di misure disciplinari per i piloti che non rispettino le scadenze, non consultano gli scadenziari e firmano accettazioni degli aeromobili andando in volo senza chiedere autorizzazione o conferma alla CAMO nel caso di uso di tolleranze		
2015-13	24/04/2015	MOE	Procedura MOE L2.1 C) non completa	Manutenzione	Ufficio Tecnico			si	Viene proposto un aggiornamento (allegato all'O.R.)		
2015-14	28/05/2015	Incident during taxi - flat tire during taxi	Durante il rullaggio per il decollo a bordo del C152 I-SCDX, lungo la TWY S, ci si accorgeva del pneumatico sgonfio.	Manutenzione	Ufficio Tecnico	Training		no	Data la ridotta velocità di rullaggio i danni si sono limitati al solo pneumatico. Effettuata la sostituzione della ruota intera (in coordinazione con l'azienda), si rientrava in Elifriulia senza problemi		

2015-15	13/06/2015	Inconveniente "La Comina"	A seguito di una missione HHO veniva trasportato un paziente presso l'aviosuperficie "La Comina" per il ricovero presso l'Ospedale di Pordenone. Durante il successivo decollo dell'area appositamente predisposta per l'elicottero 118, il flusso generato dallo stesso, favorito da vento da sud 10/12kt, investiva la deriva di un piccolo aeroplano ad ala fissa (posto a nord dell'elicottero) provocandone la rotazione sull'asse verticale di circa 45°	Operativo				no	Durante la rotazione non si sono registrati danni e/o contatti ne con mezzi ne con persone.		
2015-16	21/06/2015	I-ULYA	Una volta applicate le ruote di manovra all'elicottero durante la fase di sollevamento dello stesso per il posizionamento in piazzola si verifica la rottura del perno di inserimento barra	Manutenzione	Ufficio Tecnico			si	Verificare prima dell'apertura della base le condizioni dei componenti e/o attrezzature ove verranno destinati, garantendo la disponibilità a magazzino del componente sostitutivo per garantire l'operatività dell'elicottero		
2015-16bis	25/06/2015	I-ULYA	Durante la procedura di lavaggio compressore, nel portare a pressione la pompa manuale con relativo prodotto (k3), si riscontra una forte perdita di pressione della stessa dovuto a foratura, nonché un mal funzionamento della valvola di sovrappressione, anch'essa criccata	Manutenzione	Ufficio Tecnico			si	Assicurarsi della funzionalità e idoneità dell'attrezzatura nell'esecuzione di procedure di manutenzione		

2015-17	02/07/2015	I-MMAF	Problema al decollo da elisuperficie Prosecco	Training	Operativo			si	Evitare l'utilizzo del'a/m I-MMAF per missioni con temp ISA+15 e per manovre di emergenza o vicine al suolo. Informare gli istruttori di evitare l'utilizzo della pista originale per manovre a bassa quota e di preferire la nuova pista in erba.		
2015-18	11/07/2015	Operazioni Antincendio con benna Bamby Bucket (Sospirolo1)	Durante le operazioni di spegnimento incendio boschivo con Bamby Bucket tipo 2024, si sono verificate numerose failure di apertura benna. A seguito di una di queste mancate aperture benna, per evitare pericoli per l'incolumità per gli operatori forestali sottostanti, è stato effettuata una virata stretta a destra e un'immediata discesa. Per l'inerzia dell'acqua ancora contenuta nella benna, in discesa abbassando immediatamente il collettivo, i giri rotore sono saliti all'istante oltre al limite, lasciando segnato un Over Limit Detected sul VEMD	Manutenzione	Ufficio Tecnico	Operativo		no		Assicurarsi della funzionalità e dello stato di manutenzione dell'equipaggiamento per operazioni antincendio da trasferire presso le basi temporanee prima dell'apertura della stagione. Failure apertura benne possono essere imputate anche a scorretto montaggio o difetto del costruttore, pertanto se il problema si ripete occorre contattare il costruttore o verificare la corretta applicazione delle procedure di montaggio da parte del personale preposto	

2015-19	23/07/2015	Rottura pattino I-HFVG	Durante la fase di abbassamento del collettivo a seguito di un atterraggio dall'hovering, su un campo di terra e erba apparentemente pianeggiante, l'elicottero di inclinava di 9° a cabrare. Il terreno, nel punto di atterraggio, in corrispondenza della metà del pattino, presentava un avvallamento non identificabile in precedenza. nell'inclinazione, il pattino di coda impattava il terreno e ne risultava la rottura dello stesso in una sorta di "7" da 3 cm di lato, sulla parte inferiore e laterale anteriore dello stesso.	Operativo	Manutenzione			no	Inconveniente non prevedibile dall'alto a seguito di ricognizione, a causa dell'orografia del terreno ben mascherata dalla vegetazione		
2015-20	25/07/2015	Protezione antifluoco tubo carburante	Durante l'ispezione pre-volo si riscontra un danno caratterizzato da un taglio della protezione antifluoco del tubo carburante (start purge valve) dovuto presumibilmente allo sfregamento dello stesso contro il supporto nella paratia parafiamma piano trasmissione/motore	Manutenzione	Ufficio Tecnico			no	sfregamento con relativo taglio della protezione antifluoco del tubo carburante contro il supporto al momento non risultano perdite di carburante nel punto indicato		
2015-21	21/07/2015	Volo di rientro con I-JOGG	See OR attachment	Manutenzione	Operativo			no	See OR attachment		

2015-22	24/08/2015	QTB	Nello scadenziario di due AS350 non risultano installati gli specchi esterni. Risulta così non attiva la scadenza della relativa ispezione. È stato poi verificato che allo sbarco dello specchio non è seguita la registrazione su QTB dell'imbarco successivo	Manutenzione	Ufficio Tecnico			si	Non deve essere dimenticata la registrazione dell'imbarco dell'equipaggio nel QTB		
2015-23	03/09/2015	VHF1 WHIP ANTENNA - Damage	Durante l'ispezione pre-volo si riscontra un danno all'antenna di trasmissione e ricezione della radio VHF1.	HSE	Manutenzione			no	Il danno riportato dall'antenna non ha provocato ulteriori inconvenienti alla struttura dell'elicottero		
2015-24	27/09/2015	Turni piloti	Nonostante i ripetuti avvisi inerenti alle ore di servizio accumulate nei 28 giorni consecutivi di attività mista, si procedeva ad effettuare un cambio turno tale da superare il limite inderogabile previsto dal Manuale Operativo	Operativo	HSE			no	Occorre pianificare attentamente e preventivamente l'attività operativa del personale navigante, in modo da evitare lo sfioramento dei limiti previsti dal OM. Tali superamenti possono potenzialmente comportare rischi legati allo Human Factor (fatica operativa, distrazione, etc.) con conseguente abbassamento del livello di Safety		
2015-25	02/10/2015	Ufficio	Presenza costante di odore di gas in ufficio tecnico Adria Air Service.	HSE	Amministrativa			si	Tale odore si accentua con l'innalzamento del vento		
2015-26	08/10/2015	Rifornimenti	Durante il rifornimento di JET A1 all'elicottero I-HFVG, tramite l'impianto di erogazione fisso presente presso la base di Ronchi dei Legionari, si rileva che la tubazione presenta chiari segni di usura e	Manutenzione	HSE			si	Viene effettuata l'immediata sostituzione del tubo e del cavo di massa		

			deterioramento. Inoltre è stato impossibile collegare a massa l'elicottero stesso.								
2015-27	29/10/2015	Ufficio	Scintillio frequente del gruppo interruttori comando luci con presenza costante di odore di gas in ufficio tecnico Adria Air Service	HSE	Amministrativa			si	Segnalazione ripetitiva. Provvedere a contattare ditta esterna per i controlli del caso		
2015-28	xx/xx/xxxx	Manutenzione	Continuativa mancanza nell'effettuare gli spurghi giornalieri dai cisternini autotrasportati, mancanza di addestramento al personale addetto all'utilizzo dei suddetti mezzi (coadiutori)	Manutenzione	HSE			si	Training al personale e procedure facilmente consultabili e reperibili		
2015-29	15/11/2015	Operazioni HEMS	Durante operazioni HEMS evitato scontro con SAPR nella fase di discesa/finale	Operativo				si	Inconveniente non prevedibile in quanto non dipendente dall'equipaggio/organizzazione. Contattare ENAC per la segnalazione del caso		



OCCURRENCE REPORT DATABASE 2016

Numero	Data	Titolo	Descrizione	Area	Area1	Area2	Originato da	Anonimo si/no	Commento	Attuazione	Stato
2016-01	05/02/2016	Ambient 7	Si richiede l'attivazione del collegamento alla cartella scansioni sulle multifunzioni presenti in ufficio tecnico Adria e ufficio Elifriulia	HSE				si	Si informa che questa pratica è stata più volte richiesta ad Ambient 7		
2016-02	05/02/2016	Dispositivi informatici di bordo	I dispositivi informatici a bordo degli elicotteri non sono adeguati ai nuovi software distribuiti dai costruttori di aeromobili in flotta	Manutenzione	Ufficio Tecnico			si	Si richiede di valutare l'acquisto di computer portatili in blocco per ridurre i costi		
2016-03	05/02/2016	Documentazione	Con l'apertura delle basi temporanee si nota la scarsa quantità di documentazione Airbus e Turbomeca	Manutenzione	Ufficio Tecnico			si	Si richiede di condividere la cartella documentazioni del server anche con le basi esterne		
2016-04	05/02/2016	Documentazione	Mancanza di documentazione adeguata allegata agli ordini di lavoro n2016/019	Ufficio Tecnico	Manutenzione			si	Si richiede di allegare lista apparati da controllare ogni volta che si emette ordine di lavoro per RAMP TEST		
2016-05	07/03/2016	Work Order	Work Order incompleti di bollettini ripetitivi da applicare	Ufficio Tecnico	Manutenzione			si	Si richiede di poter ottenere i Work Order completi di bollettini da applicare anche ripetitivi per poter rispondere alla richiesta ENAC, anche in evidenza di findings, di far corrispondere il WR con il WO		

2016-06	08/03/2016	Work Order	Work Order consegnati quasi a fine della manutenzione con aggiunte senza revisione	Ufficio Tecnico	Manutenzione			si	Si richiede di poter ottenere i Work Order completi di revisione		
2016-07	07/04/2016	ATL/QTb	Non corretta compilazione delle prossime scadenze nell'ATL/QTb e non corretta consultazione del Foglio Prospetto di Linea	Training	Ufficio Tecnico	Manutenzione		si	L'aeroplano è arrivato a fine tolleranza ispettiva 50h e conseguentemente fermato per ispezione. Il pilota si è accorto di un possibile errore nella compilazione chiedendo informazioni, pensando di avere ulteriore margine. Per tale ispezione 50h un pilota ha concordato direttamente l'ispezione da eseguire senza avvisare la CAMO di voler percorrere tale opzione, con conseguente mancanza di preparazione preventiva dell'ordine di lavoro.		
2016-08	22/04/2016	ATL/QTb	Non corretta compilazione delle prossime scadenze nell'ATL/QTb e non corretta consultazione del Foglio Prospetto di Linea: la scadenza di fine tolleranza riportata nel QTb è stata intesa come scadenza nominale	Manutenzione	Ufficio Tecnico			si	Mancanza di consapevolezza dell'ufficio tecnico CAMO della pianificazione di inizio lavori da parte della Part 145		
2016-09	28/04/2016	Friuli Estintori	In data odierna il personale di Friuli Estintori, già informato che avrebbe dovuto attendere il personale Elifriulia/Adria Air Service e le ore 14:00	HSE				si	Si richiede di avvisare le ditte esterne che opereranno sul sedime di Adria Air Service che dovranno essere accompagnate o perlomeno informate sul fatto che nel piazzale ci potrebbero essere		

			per potere interessare l'area interna di Adria Air Service, si accodava ad un automezzo aziendale ed entrava nell'area chiusa da passaggi con il trasponder senza essere autorizzato						aeromobili in movimento. Inoltre dovranno necessariamente comunicare l'orario di ingresso ed essere autorizzate ad entrare		
2016-10	17/05/2016	Manutenzione I-ULYA	Durante le manutenzioni dell'a/m I-ULYA veniva imbarcata una batteria rientrata da attività presso GMH che non aveva vita residua sufficiente a portare a termine la stagione di AIB in Sardegna. Da accordi verbali con MM e MPM si era convenuto di installare la batteria sbarcata da I-RISH e ricaricata. Nel WO non era riportato il S/N della batteria da installare, non vi sono comunicazioni da parte di Adria relativamente al cambio S/N installato rispetto al concordato ne sono state effettuate verifiche delle scadenze della batteria installata in quanto tale cambio è stato verificato dall'operatore solo in sede di inserimento manutenzioni ad aeromobile già	Ufficio Tecnico	Manutenzione			si	Alla richiesta dei motivi del cambiamento di programma veniva informato l'operatore che non vi era stato il tempo per ricaricare la batteria concordata e che quindi era stata installata quella efficiente proveniente da GMH		

			partito per la Sardegna.								
2016-11	23/05/2016	Mancanza apposito equipaggiamento	In servizio di elisoccorso 118 presso la base di Udine, durante una missione HHO di recupero soggetto in ambiente acquatico, in zona Latisana, non è stato possibile portare a termine la missione per mancanza di un'apposita imbragatura rapida, galleggiante, idonea per il recupero veloce del paziente	Operativo	Ufficio Tecnico			si	Elementi favorevoli e diponibilità dei mezzi, hanno comunque permesso l'espletamento del soccorso da parte dei Vigili del Fuoco. Si considera necessario dotare le basi di tale equipaggiamento.		
2016-12	01/09/2016	Presenza personale non addetto presso le basi	Continua e costante presenza di persone estranee non autorizzate all'interno della Base che causano motivo di distrazione e/o disturbo del personale. È anche capitato che, dovendo l'equipaggio partire per la missione, la/e persona/e venisse lasciata sola fino al successivo rientro dell'elicottero in base	HSE			Amministrazione	si	Interdire, per ragioni di sicurezza, l'accesso di persone non autorizzate all'interno delle Basi. Sensibilizzare il personale in merito al problema. Installare sui cancelli esterni ed all'interno della Base apposita segnaletica di divieto di accesso		
2016-13		Contatti PFO	Da alcuni mesi risulta praticamente impossibile avere contatti telefonici rapidi con il PFO. Questi risulta perennemente non rintracciabile	Operativo	HSE			si	Rendere rintracciabile il PFO o trovarne uno che si in grado di ricoprire tale carica		
2016-14	21/07/2016	Oggetto non conforme nel	Durante l'ispezione pre-volo viene	Manutenzione	HSE			no	Si consiglia, come già discusso in precedenza,		

		vano trasmissione	individuato un cacciavite nel vano trasmissione lato destro probabilmente dimenticato a seguito l'ispezione boroscopica motore destro effettuata durante la notte						durante le ispezioni notturne particolarmente critiche, la presenza di non meno di due figure professionali, preferibilmente con un adeguato riposo precedente		
2016-15	24/07/2016	Operazioni Antincendio con benna Bamby Bucket	Prima dell'inizio delle operazioni sono state effettuate diverse prove di apertura benna, dopo alcuni tentativi di apertura falliti, si è aperta regolarmente. Prima dell'intervento è stata effettuata la stessa prova con esito positivo immediato. Dopo il primo pescaggio, al momento dello sgancio, la benna non si è aperta. Vista l'orografia del terreno e l'entità dei rischi di colpire operatori a terra, è stata applicata pedaliera dx e collettivo, provocando un Over Limit all'elicottero come riportato su VEDM	Manutenzione	Ufficio Tecnico			no	Segnalazione ripetitiva inerente il funzionamento della benna antincendio. Failure apertura benne possono essere imputate difetto del costruttore, pertanto se il problema si ripete occorre contattarlo per le verifiche del caso (anche dal momento che prima delle operazioni sono state portate a termine diverse prove con esiti contrastanti)		
2016-16	10/08/2016	Servizio commerciale	Il servizio commerciale programma per il cliente e fa pressioni sugli istruttori affinché il corso type rating su a/m R66 venga svolto in tempi che non rispettano quanto previsto dal	Marketing	Training			si	Il servizio commerciale deve essere edotto dell'importanza del rispetto delle tempistiche nell'addestramento, così come previsto dalla manualistica aziendale		

			Training Manual dell'ATO.								
2016-17	09/09/2016	Accesso alle basi	Continua e costante presenza di persone estranee non autorizzate all'interno della Base che causano motivo di distrazione e/o disturbo del personale. È anche capitato che, dovendo l'equipaggio partire per la missione, la/e persona/e venisse lasciata sola	HSE				si	Si consiglia di interdire l'accesso di persone non autorizzate all'interno delle Basi e sensibilizzare il personale in merito alla problematica.	Comunicato aziendale del 09.09.2016	
2016-18	10/09/2016	indicazioni anomale serbatoi carburante I-HFVG	Con rispettivamente indicati 41Kg sul sinistro e 43Kg sul destro si aveva l'accensione della warning light LOW FUEL 2 e circa dopo 10s dopo l'accensione LOW FUEL 1	Manutenzione	Ufficio Tecnico			no	verificare l'impianto di indicazione carburante		
2016-19	26/09/2016	Sicurezza sul lavoro	Sulla base esterna di Pelos sono stati riscontrati: la mancanza di estintori revisionati (scaduti) e mancanza di acqua corrente. Tali mancanze vengono evidenziate in quanto sulla base si opera con sostanze altamente nocive e corrosive.	HSE	Amministrativa			si	Tale mancanza mette a rischio l'incolumità del personale qualora dovesse verificarsi un accidentale contatto con tali sostanze. Sarebbe auspicabile rimediare urgentemente alla mancanza di acqua, anche temporaneamente, con l'istallazione di una cisterna portatile da riempire di volta in volta.		
2016-20	08/10/2016	I-JOGG	La radio del velivolo in oggetto non permetteva la comunicazione TBT quando il velivolo era ancora a terra (G2 dell'aeroporto). Dopo	Manutenzione	Ufficio Tecnico	Operativo		si	Vista la precedente segnalazione in merito, si consiglia caldamente la sostituzione dell'intero impianto radio.		

			vari tentativi di ripristino del funzionamento radio si procedeva alla cancellazione del volo								
2016-21	10/10/2016	Portoni di accesso Hangar H5 e H6	I portoni di accesso agli hangar H5 e H6 hanno i motori elettrici in avaria. Ciò richiede la continua apertura e chiusura degli stessi tramite l'utilizzo di muletto ma tale metodologia causa un continuo rovinarsi dell'anta e il mezzo utilizzato non risulta certificato per la spinta/traino	HSE	Manutenzione	Amministrativa		si	Provvedere quanto prima alla riparazione delle rotaie di scorrimento dei portoni e dei relativi motori elettrici.		
2016-22	08/11/2016	Portoni di accesso hangar H4 e H5	si denuncia nuovamente il mancante funzionamento dei motori elettrici degli hangar H4 e H5. Durante la spinta a muletto dell'H4 si è staccato un rullo di scorrimento del portone ed è precipitato sul tettuccio del muletto, costituendo un rischio Safety.	HSE	Manutenzione	Amministrativa		si	Come già segnalato si consiglia l'urgente manutenzione dei portoni in oggetto.		
2016-23	11/11/2016	Impiego pilota con OPC scaduto	Impiego del pilota Com.te Mocellin presso la base di Tolmezzo con elicottero AS350 B3E nonostante OPC scaduto il giorno 31/10/2016	Operativo	Training			si	Programmare OPC entro il periodo di scadenza o evitare l'impiego nelle basi che potenzialmente potrebbero richiedere Trasporto Aereo		
2016-24	21/09/2016	Inconveniente	Il posizionamento di oggetti instabili nelle vicinanze degli aeromobili può	Manutenzione	Ufficio Tecnico	HSE		no	Sensibilizzare i manutentori sui rischi associati ad un inadeguato hangaraggio		

			creare danni agli aeromobili parcheggiati						degli aeromobili. Evitare il posizionamento di oggetti instabili negli hangar o assicurarli alle pareti onde evitare possibili cadute		
2016-25	20/10/2016	I-HEFE	Durante una missione di addestramento, nella fase di accensione l'allievo ha effettuato la messa in moto lasciando la manetta aperta causando un fuori giri motore.	Training				si	La manetta è stata prontamente chiusa dall'istruttore limitando i danni		
2016-26	02/12/2016	Scariche elettriche AAS	Come più volte comunicato, in ufficio Adria, si riscontra la presenza di scariche elettriche all'interno della pulsantiera comando luci.	HSE	Amministrativa			si	Si suggerisce la sostituzione della pulsantiera e di avvisare chi di competenza per un controllo.		

OCCURRENCE REPORT DATABASE 2017

Numero	Data	Titolo	Descrizione	Area	Area1	Area2	Originato da	Anonimo si/no	Commento	Attuazione	Stato
2017-01	17/01/2017	Portoni di accesso hangar H4 e H5	Impossibilità di apertura e chiusura elettrica dei portoni degli hangar H4 e H5 a causa di smottamenti del piano guide. Apertura e chiusura degli stessi mediante traino con trattorino (non idoneo a tale operazione). I portoni a traino rischiano di uscire dalla guida, con conseguenti rischi per l'incolumità degli operatori	HSE	Manutenzione	Amministrativa	Tecnico	si	Sollecitare l'approvazione dei preventivi richiesti dal Maintenance Manager		
2017-02	18/01/2017	Portoni di accesso hangar H4 e H5	Impossibilità di apertura e chiusura elettrica dei portoni degli hangar H4 e H5 a causa di motori elettrici non funzionanti. Traino degli stessi mediante trattorino elettrico. Osservato logorio del bordo del portone	HSE	Manutenzione	Amministrativa	Tecnico	si	Provvedere alla riparazione dei portoni degli hangar H4 e H5 onde evitare un continuo danneggiamento meccanico dei portoni ed esporre al rischio gli operatori	Autorizzati lavori di rimessa in efficienza dei portoni H4 e H5. Disposizioni aggiuntive del Safety Manager volte a ridurre al minimo la movimentazione di suddetti portoni come da mail 19/01/2017	
2017-03	11/02/2017	Duplici Runway Incursion	Nel corso di due missioni addestrative il pilota (allievo straniero) omette involontariamente l'arresto dell'elicottero all'Holding Point C con conseguente ingresso in pista 09. In entrambi	Training	Operativo		Pilota	no	Allievo con lacune teoriche e pratiche nonché serie difficoltà di comunicazione e comprensione a livello ATC. Eseguiti long briefing prima di entrambe le missioni. Nessuna conseguenza sul traffico aeroportuale		

			i casi il pilota di sicurezza riprendeva immediatamente il controllo dell'elicottero							
2017-04	30/03/2017	Ancoraggio oggetti in cabina	Durante volo in crociera il velivolo subiva forte turbolenza, con accelerazione negativa sull'asse verticale. Una volta a terra si notava rottura plexiglas posteriore causato dall'urto della cassetta del pronto soccorso non ancorata sul pavimento	Operativo	Manutenzione		Pilota	si	Si consiglia di fissare tutti gli oggetti potenzialmente pericolosi sul pavimento, ad esempio con strip in velcro, e aggiungere task nella pre flight checklist per controllo ancoraggio oggetti e/o task per manutentori	
2017-05	01/04/2017	Recupero con verricello	Durante recupero con verricello il TE comandava l'interruzione delle operazioni di recupero a causa di precedente sicurezza istituita da parte del soccorso alpino a terra, costituita da cordino vincolato a pianta e non svincolata prima di dare il consenso per il recupero con verricello. Operazioni poi concluse regolarmente	Operativo			Pilota	si	E' opportuno l'utilizzo da parte del soccorso alpino di una procedura/checklist di preparazione dell'infortunato in caso di recupero con elicottero, ideata considerando sia gli aspetti medici che operativi	
2017-06	16/05/2017	Abbagliamento laser	Durante un volo notturno nei pressi di Grado l'equipaggio dell'elicottero veniva abbagliato da fascio laser. L'episodio veniva segnalato alla torre di controllo di LIPQ	Operativo			Pilota	si	Il diametro del fascio laser aumenta con la distanza dalla sorgente e può arrivare quindi ad abbagliare la vista per alcuni secondi. Ciò può dunque compromettere la sicurezza delle operazioni aeree, specie se condotte in VFR	
2017-07	17/05/2017	Abbagliamento laser	Durante un volo notturno nei pressi di Cervignano del Friuli l'equipaggio	Operativo			Pilota	si	Il diametro del fascio laser aumenta con la distanza dalla sorgente e può arrivare quindi ad abbagliare la vista	

			dell'elicottero veniva abbagliato da laser. L'episodio veniva segnalato alla torre di controllo di LIPQ						per alcuni secondi. Ciò può dunque compromettere la sicurezza delle operazioni aeree, specie se condotte in VFR		
2017-08	10/06/2017	Portoni di accesso hangar H4 e H5	Impossibilità di apertura e chiusura elettrica dei portoni degli hangar H4 e H5 a causa di motori elettrici non funzionanti. Traino degli stessi mediante trattorino elettrico. Osservato logorio del bordo del portone	HSE	Manutenzione	Amministrativa	Tecnico	si	Provvedere alla riparazione dei portoni degli hangar H4 e H5 onde evitare un continuo danneggiamento meccanico dei portoni ed esporre al rischio gli operatori		
2017-09	16/06/2017	Turni piloti	Mancanza del corretto godimento dei giorni di riposo a causa di turni variabili senza preavviso	HSE	Operativo		Pilota	si	Il mancato fruimento dei giorni di riposo da parte dei piloti può innalzarne pericolosamente il livello di stanchezza, con conseguente pericolo per la sicurezza delle operazioni di volo.		
2017-10	18/06/2017	Mancanza personale	Durante attività di lavoro al gancio per PC l'equipaggio era composto dal solo pilota e coadiutore, essendo l'ulteriore personale presente in base impiegato in altro lavoro aereo. Si segnalava inoltre che all'atterraggio veicolo e personale del cantiere transitavano nelle vicinanze dell'elicottero	HSE	Operativo		Pilota	si	Programmare i turni in modo da poter gestire i lavori aerei previsti, facendo in modo che per ogni elicottero sia presente un tecnico e un coadiutore. Predisporre indicazioni per aziende terze operanti sul cantiere circa il comportamento da tenere in presenza di lavoro con elicottero		
2017-11	14/07/2017	Mast moment exceedance I-MADE	Durante missione di addestramento veniva effettuata simulata avaria al motore in decollo. A seguito di manovra del pilota in addestramento che poteva portare ad atterraggio "strisciato" (sconsigliato dal	Training	Operativo		Pilota	si	Evitare di effettuare missioni di simulate avarie motore con "flare" in prossimità del suolo e successivo atterraggio in presenza di vento superiore a 15 kts e turbolenza. Evitare manovre di atterraggio fino al suolo in presenza di vento e turbolenza se l'elicottero		

			costruttore), il TRI interveniva sui comandi con conseguente indicazione di "mast moment exceedance". L'equipaggio interrompeva la missione e l'elicottero faceva rientro alla base						non è perfettamente fermo sul punto (pericolo di strisciata)		
2017-12	15/07/2017	Portoni di accesso hangar H4 e H5	Impossibilità di apertura e chiusura elettrica dei portoni degli hangar H4 e H5 a causa di motori elettrici non funzionanti. Traino degli stessi mediante trattorino elettrico. Osservato logorio del bordo del portone	HSE	Manutenzione	Amministrativa	Tecnico	si	Provvedere alla riparazione dei portoni degli hangar H4 e H5 onde evitare un continuo danneggiamento meccanico dei portoni ed esporre al rischio gli operatori		
2017-13	22/07/2017	Inconveniente intervento AIB	Durante operazioni AIB l'equipaggio decideva per lo sbarco del personale forestale e successiva installazione del bamby bucket, con entrambi i pattini al suolo. Durante questa fase il pattino sinistro si muoveva improvvisamente verso l'alto (ca 1 metro) per poi ritornare con la stessa velocità al suolo. Il pattino destro restava ancorato al suolo. Le operazioni poi proseguivano normalmente	Operativo			Tecnico	si	Il capitano riferisce che la cintura di sicurezza si era bloccata sotto la leva del collettivo. L'inconveniente occorso si verificava dunque a seguito del conseguente tentativo di rimozione. Il tecnico tuttavia ritiene che ciò non corrisponda al vero e che la causa vada ricercata nell'uso di telefono mobile o nel tentativo di indossare giubbotto di salvataggio.		
2017-14	25/07/2017	Sgancio involontario carico	Durante operazioni AIB, con benna piena d'acqua l'elicottero veniva investito da forte turbolenza e iniziava a scendere. Per riprendere quota il pilota decideva di	Operativo			Pilota	no	Condizioni meteo CAVOK ma forte vento e turbolenza. Condizione di forte stress mentale per il pilota. L'attrezzatura andava persa. Segnalare evento al costruttore per studiare predisposizione dispositivo a		

			aprire la benna ma involontariamente sfiorava il comando di apertura del gancio baricentrico con conseguente perdita del carico						protezione del pulsante apertura gancio baricentrico		
2017-15	28/06/2017	Inconveniente intervento AIB	Durante le prime rotazioni di un intervento AIB la benna "bamby bucket" si riempiva solo parzialmente perché i fasci di tenuta della benna si erano "attorcigliati" all'attacco della campana. Ripristinata la funzionalità della benna, dopo poche rotazioni il sistema elettromeccanico di apertura si bloccava, risolvendosi poi spontaneamente	Manutenzione	Ufficio Tecnico		Tecnico	no	Controllare l'efficienza dell'attrezzatura prima dell'inizio della stagione AIB. Già diversi OR riguardanti meccanismo di apertura bamby bucket: si suggerisce di contattare il costruttore per la soluzione del problema.		
2017-16	03/08/2017	Caschi di protezione	Si segnala l'insufficienza di caschi di protezione per il lavoro sotto l'elicottero	HSE	Operativo		Tecnico	no	Si suggerisce l'acquisto di caschi di protezione non solo per motivi igienici e di natura tecnico/operativa, ma anche per ottemperare alla normativa in merito all'utilizzo dei DPI		
2017-17	14/08/2017	Vibrazioni durante lavoro al gancio I-NEED	Durante lavoro al gancio con corda lunga (30 m) si verificavano forti vibrazioni all'inizio della traslazione una volta sollevato il carico, che persistevano poi per tutta la rotazione. Le vibrazioni venivano trasmesse a tutto l'a/m ed erano così forti da rendere difficile il mantenimento della	Operativo	Ufficio Tecnico		Pilota	si	Forti vibrazioni dovute al tipo di bilanciamento del MR e amplificate a bassa velocità dall'utilizzo di corda lunga di diverso materiale (20 m in acciaio e 10 m in canapa) e carico di 800-900 kg. Si consiglia l'utilizzo di corde lunghe in acciaio e presenza di tecnico qualificato a bordo che possa verificare eventuali anomalie		

			macchina in volo stazionario								
2017-18	08/07/2017	Imbarco benna antincendio a fine operazioni	Dato il peso e le dimensioni della benna Bambi Bucket, il suo imbarco e sbarco dall'elicottero dovrebbe essere realizzato da due persone	HSE	Operativo		Safety Manager e P.F.O	no	Qualora il caricamento della benna debba essere effettuato dal solo Tecnico di bordo, al fine di mitigare lo sforzo fisico di quest'ultimo, possono essere intraprese le seguenti azioni: A. richiesta aiuto ad personale presente (se a/m in moto) B. richiesta aiuto al pilota C. rientro con benna "agganciata" (solo brevi trasferimenti)	P.O. n° 01/2017 Rev. 0	
2017-19	18/08/2017	Errata attivazione tergicristallo I- HFVG	Durante il rientro da missione HEMS, in lungo finale, nell'intento di disattivare l'upper mode dell'autopilota veniva erroneamente attivato lo switch sul ciclico che attiva il tergicristallo.	Operativo			Pilota	no	Errore ascrivibile a HF in quanto gli EC135 ed EC145 in flotta hanno gli stessi comandi, ma con funzioni differenti. Inoltre pilota stanco e assenza di luce. Si suggerisce di evitare lo spostamento dei piloti da un a/m all'altro con alta frequenza e di far pressione sul costruttore affinché su a/m della stessa famiglia vengano adottati gli stessi comandi		
2017-20	28/08/2017	Vibrazioni durante lavoro al gancio I-NEED	Durante lavoro al gancio con corda lunga (30 m) in discesa si notava una forte vibrazione ai comandi di volo	Operativo	Ufficio Tecnico		Pilota	si	Segnalazione analoga a O.R. 2017-17 su stesso a/m. Si consiglia utilizzo di corde lunghe in acciaio e presenza a bordo di tecnico qualificato per l'analisi di eventuali anomalie		
2017-21	04/09/2017	Presenza petardi sul piazzale	Al termine di un volo di addestramento un allievo riferisce di aver trovato dei petardi sul piazzale (vicinanze cancello pedonale)	HSE			Pilota	no	Diramare informativa a tutti i dipendenti circa le attività vietate all'interno dell'azienda e dei possibili provvedimenti disciplinari conseguenti		
2017-22	06/09/2017	Bird strike	Durante volo a bassa quota per controllo oleodotto SIOT si è verificato un impatto con volatile	Operativo			Pilota	si	Una volta al suolo veniva verificato l'impatto sulla radice della pala del MR, senza riscontrare danni.		

									Caso di tipico bird strike, evento non imprevedibile		
2017-23	11/09/2017	I-RASH	Vengono segnalati dal pilota diversi problemi inerenti l'a/m: problemi di interferenza sulla radio di compagnia, MR con giri alti durante fase discendente e segnalazione overlimit su VEMD inferiore senza motivazione	Manutenzione	Ufficio Tecnico	Operativo	Pilota	no	Effettuare i controlli tecnici del caso		
2017-25	05/10/2017	Taxi a velocità sostenuta	Durante rullaggio al suolo dalla taxiway principale al piazzale di sosta l'a/m I-JOGG con a bordo il capo istruttori e allievo procedeva a velocità sostenuta e con motore in moto fino in prossimità del portone dell'hangar H6. La manovra avveniva sfiorando due elicotteri e un aereo, e in presenza di allievi che entravano dal portoncino di ingresso	HSE	Training			si	La manovra effettuata costituisce fonte di pericolo per l'incolumità degli operatori/allievi presenti e per gli aeromobili parcheggiati nelle vicinanze. Si ricorda che come da SL 04/12 del 31/07/2012 sono vietate manovre o movimenti con motori in moto nello spazio compreso tra i due hangar.	Proposta lettera di richiamo e sospensione attività di volo con accertamento psico-attitudinale	
2017-26	19/10/2017	Impiego lavoro aereo	Viene segnalata programmazione attività di lavoro aereo con tempistiche eccessivamente stringenti, tali da poter minare la sicurezza delle operazioni	HSE	Operativo		Tecnico	no	Occorre programmare le attività di lavoro aereo in modo tale da garantire il più alto livello di sicurezza possibile, evitando rischi ascrivibili allo HF (time pressure, stress e assenza riposo)		
2017-27	20/10/2017	Vibrazioni durante lavoro al gancio I-RASH	Durante lavoro al gancio con corda lunga in hovering e a basse velocità lo specchio per il controllo del carico vibrava al punto da risultare inutilizzabile	Operativo	Ufficio Tecnico			si	Problematica già riscontrata su I-NEED (O.R. 2017-17 e O.R. 2017-20). Si consiglia l'utilizzo di corde lunghe in acciaio e presenza di tecnico qualificato a bordo che possa verificare eventuali anomalie		

2017-28	20/10/2017	Base temporanea	Vengono segnalate inefficienze circa l'apertura della base temporanea causa l'assenza di attrezzatura per la pulizia dell'elicottero e di qualsiasi struttura per il personale (uffici e servizi igienici)	HSE	Operativo	Amministrativa		si	L'equipaggio ha provveduto a far arrivare del materiale in autonomia. Occorre predisporre una procedura organizzativa per far fronte all'eventuale necessità di aprire delle basi temporanee		
2017-29	20/10/2017	Addestramento personale	Per attività di lavoro aereo su base temporanea con corda lunga (50 m) e in spazio ristretto, veniva impiegato tecnico che non effettuava lavoro al gancio da 2 anni	Operativo	HSE			si	Per missioni particolarmente complesse come quelle in oggetto, si suggerisce di impiegare personale debitamente addestrato. Inoltre in fase di programmazione sarebbe opportuno controllare lo stato di addestramento dei tecnici prima dell'assegnazione del turno/lavoro		
2017-30	22/10/2017	Avaria entrambi apparati GPS	In fase di crociera, dopo un minuto dal decollo, entrambi gli apparati GPS perdevano il segnale	Operativo	Ufficio Tecnico	Manutenzione	Pilota	no	Inconveniente già riscontrato in precedenza e risolto con la pulizia delle masse in prossimità delle antenne. Dato che era stato programmato intervento per la soluzione definitiva del problema ma senza riscontro, si suggerisce di tenere in seria considerazione tutte le avvisaglie degli a/m poichè potrebbero celare problematiche più gravi		
2017-31	31/10/2017	Inconvenienti vari I-ENKY	Venivano riscontrate sull'a/m diverse problematiche accumulate nel corso della stagione estiva e non risolte per cercare di mantenere operativo l'elicottero fino alla manutenzione delle 600 h	Ufficio tecnico	Manutenzione			si	Data l'entità delle problematiche riscontrate si chiede di valutare la possibilità di sostituire la macchina in servizio. Si sottolinea che per questioni di sicurezza occorre garantire sempre l'aeronavigabilità di un elicottero operativo		

2017-32	07/11/2017	Intervento HEMS	Durante intervento HEMS per scoppio di non precisata natura, poiché il personale sanitario a terra accusava irritazione agli occhi e alle vie respiratorie, l'infortunato veniva trattato in modo da contenere la dispersione di eventuali contaminanti durante il trasporto in elicottero. La cabina anteriore veniva areata per tutto il volo. Pilota e tecnico non segnalavano problemi di natura fisica	Operativo				si	Si suggerisce la predisposizione di un risk assessment specifico per la situazione descritta, nonché un protocollo di gestione condiviso con la parte medica		
2017-33	14/11/2017	Inconveniente I-JOGG	Durante volo in assetto di salita con tutta manetta poco dopo il decollo, il motore improvvisamente subiva un brusco calo dei giri che durava circa un secondo, riprendendo poi il normale funzionamento. Il pilota realizzava i controlli del caso senza riscontrare problemi, ma decideva comunque di rientrare al campo per sicurezza. Il motore funzionava regolarmente fino allo spegnimento	Manutenzione	Operativo		Pilota	no	Il pilota sottolinea come al punto d'attesa prima del decollo avesse realizzato tutti i controlli previsti dalla checklist, con esito positivo. Decollo e salita regolari fino a 1000 ft. Viene richiesto controllo tecnico del motore/carburatore per sospetta contaminazione carburante		
2017-34	xx/xx/xxxx	Rimozione copertura in amianto	Le attività di lavoro aereo richieste dal cliente prevedevano il trasporto di materiali sul e dal tetto dello stabilimento al fine di	HSE	Operativo		Pilota	no	Occorre formalizzare una procedura di sicurezza per attività di lavoro aereo che contemplino la presenza di amianto, da concordarsi con l'RSPP. Predisporre una		

			sostituire il rivestimento in eternit presente, attività per la quale Elifriulia non è specializzata. Risultava pertanto assente una procedura operativa che permettesse agli operatori di lavorare in sicurezza, tenuto conto dei rischi legati all'esposizione dei lavoratori all'amianto						procedura di lavaggio/trattamento delle attrezzature contaminate. Date le ricadute di natura operativa (necessaria bonifica dell'attrezzatura impiegata) occorre valutare l'eventuale utilizzo di equipaggiamento destinato unicamente a questo tipo di lavoro		
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--



OCCURRENCE REPORT DATABASE 2018

Numero	Data	Titolo	Descrizione	Area	Area1	Area2	Originato da	Anonimo si/no	Commento	Attuazione	Stato
2018-01	02/01/2018	Sicurezza sanitaria del personale in presenza di polvere libera di amianto	Nel corso di diverse missioni per il trasporto di materiale sul tetto dello stabilimento, i coadiutori a terra si trovavano con tutta la zona operazioni di carico fortemente inquinata con polvere di amianto libera, derivante dal taglio dei rivestimenti vecchi senza trattamento adeguato per il contenimento delle polveri. Inoltre i sacchi pieni di amianto da trasportare erano aperti senza protezioni che contenessero le polveri una volta alzati da terra	HSE	Operativo		Pilota	no	Il personale non è in possesso dell'addestramento necessario alla gestione di detto materiale tossico, né era stato dotato dei DPI necessari. Le operazioni subivano un fermo parziale poiché gli operai continuavano il taglio dell'eternit mentre l'elicottero eseguiva i trasporti. Si rendono necessarie: A. la definizione di una procedura operativa specifica per il tipo di materiale trattato e per la gestione del materiale da lavoro aereo utilizzato B. la fornitura dei DPI necessari in caso di trattamento di detto materiale	Informato RSPP in data 08/01/2018	
2018-01	19/01/2018	Contaminazione piazzola Hub Udine Ospedale	Durante la fase di avvicinamento, delle lamiere appoggiate al suolo a una ventina di metri dalla piazzola si sollevavano a causa del flusso rotore, andandosi a collocare a ulteriori tre metri dalla posizione originale, senza interessare personale a terra	Operativo			Pilota	no	I guardia fuochi nel contatto radio precedente non avevano segnalato la situazione. Occorre sensibilizzare il personale presente presso le piazzole nel porre attenzione alla situazione ambientale ed eventualmente allertare il personale di volo circa la presenza di ostacoli, persone o altro che potrebbe interferire con le operazioni		
2018-02	14/02/2018	Linea internet su base esterna	Il personale lamentava la lentezza della	HSE				si	La connessione internet risulta indispensabile anche	Contattata TIM per le valutazioni	

			connessione internet presente nella base esterna, che rallentava il completamento dei corsi online obbligatori e ne rendeva l'apprendimento difficoltoso e dispersivo						per l'espletamento di tutte le attività all'interno della base (operazioni e manutenzione). Si richiede pertanto una linea internet più veloce	del caso in data 16/02/2018	
2018-03	xx/xx/xxxx	Mansioni HEMS notturno	A seguito di chiamata per intervento notturno si chiedeva al tecnico presente in base di verificare l'assenza di persone/cose e lo stato operativo della tecnologia presso il sito di intervento. Egli si rifiutava di collaborare sostenendo che non era suo compito. Verificata l'indisponibilità del tecnico, il copilota portava a termine quanto descritto.	Operativo	HSE		Pilota	no	Si sottolinea che l'attività notturna presenta un rischio superiore a quella diurna e l'attività ostruttiva del personale può intaccare l'efficienza/efficacia delle operazioni e portare ad inconvenienti. Si può suggerire: A. di addestrare il personale SORES all'utilizzo della tecnologia B. inviare SMS al tecnico che provvederà alla verifica del sito di intervento richiesto e ne darà conferma all'equipaggio in volo sempre via SMS		
2018-04	01/03/2018	Ufficio	Forte odore di gas proveniente dalla caldaia posizionata nel bagno dell'ufficio. Interruttori comando luci presentano scariche ricorrenti. Sistema chiusura porta ufficio non funzionante	HSE	Amministrativa			si	Si richiede intervento da parte di termoidraulico ed elettricista, nonché acquisto chiudiporta per problema alla serratura	Chiamato tecnico caldaia e elettricista in data 01/03/2018. Fornito blocco serratura nuovo. Intervento tecnico caldaia in data 01/03/2018	
2018-05	04/03/2018	Inconveniente intervento HHO	A seguito di chiamata per intervento HHO veniva calato sul sito il medico per la valutazione del paziente. Durante la fase di allontanamento dell'elicottero il TE comunicava che il medico era stato colpito da un sasso. Veniva dunque	Operativo			Pilota	no	Con quelle condizioni di temperatura e irraggiamento, il disgelo ha fatto sì che il sasso si sia liberato, piombando sul medico sottostante. L'episodio non è dunque da imputarsi ad una scarsa altezza delle vericellate, ma ad una mera condizione ambientale, dal momento che non ci sono state		

			evacuato con il verricello e successivamente veniva portato sul sito di intervento un secondo sanitario						ulteriori scariche di materiale		
2018-06	16/03/2018	Malfunzionamento luci sentiero di atterraggio base Campoformido	In fase di avvicinamento, durante crepuscolo serale, le luci indicanti il sentiero di planata smettevano di funzionare	Operativo			Pilota	no	L'avvicinamento continuava con faretto di atterraggio già acceso in precedenza	Avvertito il COM - in attesa di verifica	
2018-07	18/03/2018	Errore checklist BK117D2	Leggendo la "Start/Shutdown Check-list" interna, si notava un'incongruenza nell'inserimento degli AP	Operativo	HSE		Pilota	no	In attesa di eventuale modifica della checklist si segue la checklist del FM	Avvertito FOM per le correzioni del caso in data 19/03/2018	
2018-08	19/03/2018	Avaria sistema di avvicinamento HAPI	Dopo accensione apparato HAPI da parte del tecnico, lo stesso notava il mancato funzionamento da parte di entrambi i dispositivi.	Operativo			Pilota	no	Il tecnico procedeva al reset di entrambi i dispositivi. Al successivo riavvio entrambi gli apparati funzionavano. Dato il frequente ripetersi del problema, si richiede verifica tecnica dell'apparato HAPI	Avvertito il COM - verifiche cumulative dell'impianto come da OR 2018-06	
2018-09	17/03/2018	Spostamento centralina meteo a seguito trasloco	A seguito di trasloco presso la nuova base HEMS, non si era provveduto allo spostamento della centralina meteorologica e in particolare, il sensore di velocità e direzione del vento non era stato ancora ripristinato	Operativo				si	La mancanza del sensore citato crea un problema operativo in quanto in presenza di vento forte (50 kt) non si è in grado di operare secondo FM (proibita effettuazione di avviamenti e spegnimenti dell'a/m). Si chiede il ripristino del sensore mancante	In data 19/03/2018 avvertito COM per ripristino	
2018-10	29/03/2018	Portoni di accesso hangar H4 e H5	Impossibilità di apertura e chiusura elettrica dei portoni degli hangar H4 e H5 a causa di motori elettrici non funzionanti. Training degli stessi mediante trattorino elettrico.	HSE	Manutenzione	Amministrativa	Tecnico	si	Provvedere alla riparazione dei portoni degli hangar H4 e H5 onde evitare un continuo danneggiamento meccanico dei portoni ed esporre al rischio gli operatori		

			Osservato logorio del bordo del portone								
2018-11	30/03/2018	Malfunzionamento luci sentiero di atterraggio base Campoformido	In fase di avvicinamento le luci indicanti il sentiero di planata smettevano di funzionare	Operativo			Pilota	no	L'avvicinamento continuava con faro di atterraggio già acceso in precedenza		
2018-12	24/03/2018	Engine start-up I-RSIX	Durante la procedura di avviamento dell'a/m, la batteria, che inizialmente segnava 25,8V, collassava portando la temperatura del MGT all'interno della tolleranza, 782°C e 927°C. Il pilota iniziava a contare 10 sec; dopo 5 sec la temperatura scendeva al di sotto di 782°C ma un secondo picco si verificava dopo 3 sec. Il voltaggio della batteria a questo punto era attorno ai 10V	Manutenzione	Training		Pilota	si	Se vi sono dubbi circa le condizioni della batteria, l'avviamento andrebbe fatto solo mediante batteria esterna. La checklist andrebbe modificata, riducendo il tempo di attesa del pilota a 5sec		
2018-13	19/05/2018	Portoni di accesso hangar H4 e H5	Impossibilità di apertura e chiusura elettrica dei portoni degli hangar H4 e H5 a causa di motori elettrici non funzionanti. Traino degli stessi mediante trattorino elettrico. Osservato logorio del bordo del portone	HSE	Manutenzione	Amministrativa	Tecnico	si	Provvedere alla riparazione dei portoni degli hangar H4 e H5 onde evitare un continuo danneggiamento meccanico dei portoni ed esporre al rischio gli operatori		
2018-14	30/05/2018	Radio I-ESEV	Durante tutte le fasi del volo la radio di bordo presenta forti rumori/sibili di sottofondo. Risulta molto difficile la comunicazione con l'allievo/passeggero e con gli enti di controllo	Manutenzione	Ufficio Tecnico	Training	Pilota	no	Occorre valutare gli interventi del caso ed eventualmente la sostituzione dell'apparato		
2018-15	01/06/2018	Materiale didattico	Viene segnalato che un allievo, al secondo volo	Training				si	Si suggerisce la standardizzazione delle		

			di addestramento, non aveva ancora ricevuto il materiale didattico necessario. Il FI non sapeva dove reperire il materiale da consegnare						procedure per quanto concerne la scuola volo, con la consegna del materiale agli allievi in occasione del primo volo addestrativo		
2018-16	12/05/2018	Segnalazione ENAC procedure voli panoramici	Durante un volo panoramico, l'operatore addetto all'imbarco-sbarco passeggeri: A. si avvicinava alla fusoliera dell'a/m prima che questo tocchi terra, manovrando le porte in un istante in cui l'a/m non è ancora in sicurezza al suolo B. non indossava la giacca ad alta visibilità C. non indossava le cuffie anti rumore e gli occhiali protettivi	Operativo	HSE			si	E' necessario formalizzare una procedura riguardante la gestione a terra dei voli panoramici, con conseguente briefing per gli operatori. Per quanto riguarda i DPI indossati dai coadiutori, è l'RSPP aziendale a dover individuare e valutare i rischi		
2018-17	09/08/2018	Radio e manetta I-ETOB	Vengono segnalati dal pilota due distinti problemi: A. scariche statiche in cuffia che rendono difficili le comunicazioni con gli enti di controllo e tra istruttore e allievo B. manetta non più solidale alla spugna che la avvolge	Manutenzione	Ufficio Tecnico	Training	Pilota	no	Soprattutto il problema B. rende l'elicottero non aeronavigabile, dal momento che alcune manovre di emergenza rendono necessario l'uso della manetta in modo manuale. Si richiede pertanto la risoluzione definitiva dei problemi evidenziati		
2018-18	07/08/2018	Mancata presenza guardiafuochi ospedale Trieste	Durante servizio di trasporto secondario da Udine Ospedale a Trieste Ospedale, all'arrivo in piazzola a Trieste non erano presenti i guardiafuochi. Gli stessi arrivavano 5 minuti dopo l'atterraggio per mancata	Operativo	HSE		Pilota	no	L'elicottero atterrava senza il servizio antincendio presente. Occorre sensibilizzare il personale SORES dell'importanza del servizio antincendio, affinché episodi simili non si ripetano		

			comunicazione da parte della SORES								
2018-19	10/08/2018	Radio I-ESEV	Durante tutte le fasi del volo la radio di bordo presenta forti rumori/sibili di sottofondo. Risulta molto difficile la comunicazione con l'allievo/passeggero e con gli enti di controllo	Manutenzione	Ufficio Tecnico	Training	Pilota	no	OR ripetitivo (vedi OR 2018-14). Occorre valutare gli interventi del caso ed eventualmente la sostituzione dell'apparato		
2018-20	13/08/2018	Supporto GoPro su I-JOGG	L'allievo, prima di effettuare il volo programmato, applicava il supporto GoPro con adesivo tipo 3M all'interno del vetro posteriore sinistro dell'aereo. L'allievo aveva inizialmente chiesto se poteva farlo, ma senza specificare che tipo di supporto si prestava ad applicare	Training				si	Sensibilizzare gli istruttori al corretto flusso di informazioni		
2018-21	24/08/2018	Ufficio	Forte e continuo odore di gas in ufficio manutenzione	HSE	Amministrativa			si	Dato il persistere della situazione (vedi OR 2018-04) si richiede nuova verifica anche fognaria		

SYSTEM HAZARD IDENTIFICATION DATABASE 2018

Safety Risk Assessment Matrix

RISK PROBABILITY	RISK SEVERITY				
	NEGLIGIBLE (A)	MINOR (B)	MAJOR (C)	HAZARDOUS (D)	CATASTROPHIC (E)
FREQUENT (5)	5	10	15	20	25
OCCASIONAL (4)	4	8	12	16	20
REMOTE (3)	3	6	9	12	15
IMPROBABLE (2)	2	4	6	8	10
EXTREMELY IMPROBABLE (1)	1	2	3	4	5

Safety Risk Tolerability Matrix

SUGGESTED CRITERIA	ASSESSMENT RISK INDEX	SUGGESTED CRITERIA
Intolerable region	5 B, 5 C, 5 D, 5 E, 4 C, 4 D, 4 E, 3 D, 3 E 2E	Unacceptable under the existing circumstances
Tolerable region	5 A 4 B 3 C, 3D 2 D, 2 E 1E	Acceptable based on risk mitigation. It may require management decision
Acceptable region	4A 3 A 2 A, 2 B 1 A, 1 B, 1 C, 1 D	Acceptable

Safety Risk Probability Table

RISK PROBABILITY	MEANING	VALUE
FREQUENT	Likely to occur many times (has already occurred in the company (Freq. > 3 x year). Has occurred frequently in the history of the aviation industry)	5
OCCASIONAL	Likely to occur sometimes (has already occurred in the company (Freq. < 3 x year). Has occurred infrequently in the history of the aviation industry)	4
REMOTE	Unlikely to occur, but possible (has already occurred in the company at least once. Has regularly occurred in the history of the aviation industry)	3
IMPROBABLE	Very unlikely to occur (not known to have occurred in the company but has already occurred at least once in the history of the aviation industry)	2
EXTREMELY IMPROBABLE	Almost inconceivable that the event will occur (it has never occurred in the history of the aviation industry)	1

Safety Risk Severity Table

SEVERITY OF OCCURRENCE	MEANING				VALUE
	PERSONNEL	ENVIRONMENT	MATERIAL	IMAGE	
CATASTROPHIC	Multiple fatalities	Massive effects (pollution, destruction, etc.)	Damage> 1 M€	International impact	E=5
HAZARDOUS	Fatality	Effects difficult to repair	Damage< 1 M€	National impact	D=4
MAJOR	Serious injuries	Noteworthy local effects	Damage< 250K€	Considerable impact	C=3
MINOR	Slight injuries	Little impact	Damage< 50K€	Limited impact	B=2
NEGLECTIBLE	Superficial or no injuries	Negligible or no effects	Damage < 10K€	Light or no impact	A=1

CAMO-RELATED

Hazard no.	Revised on	Description		Consequence	Likelihood	Severity	Result		Defences	Likelihood	Severity	Result	
TEC-A001		CAMO's activities	Errors in compiling aircraft's / engine's documentation	Aircraft not airworthy, ENAC sanctions	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Check for congruency between maintenance data and data reported on aircraft's / engine's documentation	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-A002		CAMO's activities	Inadequate component maintenance planning	Risk of component failure during flight	Occasional - 4	Major - 3	Unacceptable - 12	12	Provide adequate maintenance planning for components employed in air operations	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9
TEC-A003		CAMO's activities	Delay in planning ordinary maintenance operations	Risk of air operations despite the aircraft is not airworthy. Reduction on aircraft's availability because it is not airworthy	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Define an internal procedure to guarantee that aircrafts don't fly if they are not airworthy	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-A004		CAMO's activities	Delay in planning inspections / replacements after pilot's reporting	Reduction of safety air operations, risk of emergency landing / mission aborted	Occasional - 4	Hazardous - 4	Unacceptable - 16	16	Define an internal written and reliable procedure for pilots to report to CAMO every problem noticed during flight, with also an efficient feedback system back to pilots in order to guarantee aircraft's continuous airworthiness. Every anomaly should be solved as soon as possible	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
TEC-A005		CAMO's activities	Errors in compiling aircraft's logbook	Risk of errors in maintenance planning and consequent aircraft's expiring airworthiness	Occasional - 4	Minor - 2	Tolerable - 8	8	Check for congruency between aircraft's logbook, data on fleet management software and engine hour meter. Make sure pilots are aware about the issue and eventually define an operating procedure assuring the correct filling of aircraft's flight activity	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-A006		CAMO's activities	Errors in compiling aircraft's flight activity on fleet management software	Risk of errors in maintenance planning and consequent aircraft's expiring airworthiness	Occasional - 4	Minor - 2	Tolerable - 8	8	Check for congruency between aircraft's logbook, data on fleet management software and engine hour meter. Make sure pilots are aware about the issue and eventually define an operating procedure	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

									assuring the correct filling of aircraft's flight activity				
TEC-A007		CAMO's activities	Maintenance next deadlines not reported on aircraft's logbook	Pilots risk to accept an aircraft before flight without assurance that it's airworthy	Occasional - 4	Minor - 2	Tolerable - 8	8	After every maintenance operation carried out, make sure to update aircraft's logbook with new deadline's document	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-A008		Communication with CAMO	Delay in the application of the OEM recommendations (SB, ASB, SIN, etc.)	A delay in the application of recommendations or instructions from the OEM can legitimately constitute a source for hazards (failure of a system, component during flight, etc.)	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Ensure that the maintenance staff apply the recommendations of the OEMs. If the company has a Part 145 approval, this should guarantee this standard.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-A009		Communication with CAMO	Airworthiness certificate or equivalent not up-to-date or missing	Maintenance of the aircraft can legitimately constitute a source for hazards (failure of a system, component during flight, etc.)	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Ensure that the aircraft has an up-to-date airworthiness certificate (CDN) (or equivalent)	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-A010		Communication with CAMO	MEL incomplete or missing	Inaccuracy with regard to the choice of action in the event of the failure of a component or system may lead to a potentially hazardous situation	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Ensure that the aircraft has an up-to-date MEL.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-A011		Communication with CAMO	No flight manual on board the aircraft / flight manual not up-to-date	Inaccuracy with regard to the determination of the flight performances, normal and emergency procedures to be applied may lead to a potentially hazardous situation	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Check that an easily accessible and up-to-date flight manual is present on board the aircraft	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-A012		Communication with CAMO	Confusing Work Order tasks	Risk of maintenance errors	Occasional - 4	Major - 3	Unacceptable - 12	12	Define an internal standard in communications between different technical departments such as maintenance office and technical office. Report to the CAMO for need of explanations	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

TEC-A013		Communication with CAMO	Fleet management software out of work	Risk of errors in managing the airworthiness of the fleet	Occasional - 4	Major - 3	Unacceptable - 12	12	Keep written tracking in aircraft's documentation about maintenance activities carried out. Define an internal procedure for data protection and storage by periodical backups. If the company has a Part 145 approval, this should guarantee this standard. Use reliable and stable internet connection	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-A014		Communication with CAMO	Excessive number of different aircrafts models / types	Increasing level of complany complexity that could result in difficult in managing maintenance operations and airworthiness of the fleet	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6	Provide adequate human resources for managing aircraft maintenance and airworthiness	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-A015		Communication with CAMO	Errors in Work Report filling	Risk of errors in maintenance operations registration and aircraft documentation, risk of errors in future maintenance planning	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6	Define an internal procedure for congruity check between Work Report data and parts effectively installed on board / stored	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-A016		Communication with CAMO	Maintenance operations carried out without CAMO's Work Order	Risk of misunderstandings in maintenance operations to carry out, the aircraft can lose its airworthiness	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6	Maintenance management is trained about the correct procedure required in managing fleet's maintenance. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard.	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-A017		Air operations environment and airworthiness	Continued air operations in marine environment	Prolonged exposure of aircraft to marine environment hightens corrosion processes on aircraft structure. If degradation is not promptly detected, this may lead to structural failures during flight (caused by high structural loads)	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	In case of prolonged exposition of aircraft to marine environment, increase the number of airframe inspections in order to detect corrosion. If the aircraft is operated on external temporary bases, make sure that adequate NDT are available, in accordance with Maintenance Manuals	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-A018		Air operations environment and airworthiness	Continued air operations on sandy fields / not prepared fields	Continuous aircraft exposure to sand and dust lead to rapid choke of engine air filters with loss of power and increasing risk of in-flight engine shut-off	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	In case of prolonged exposition of aircraft to sand or operations on not prepared fields, provide additional checks for engine air filter chocking. If necessary define additional pre-flight checks in order to detect possible filter chocking	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

TOTAL ITEMS				AVERAGE BEFORE MITIGATION		AVERAGE AFTER MITIGATION
18				10,4		4,2

MAINTENANCE OPERATIONS

Hazard no.	Revised on	Description		Consequence	Likelihood	Severity	Result		Defences	Likelihood	Severity	Result	
TEC-B001		Improper refueling	Fuel not suitable to this type of engine or use (anti-icing, etc.)	Loss of engine power in flight	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	Ensure during flight preparation that on the ground at the destination or the stopover, there is a fuel delivery service providing suitable fuel	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-B002		Improper refueling	Polluted fuel	Loss of engine power in flight	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	Ensure during ferry flights that the fuel has been tested before filling up. In case of refueling under rainy conditions, suspend refueling or provide adequate coverage in order to avoid water fuel contamination	Extr. Improbable - 1	Hazardous - 4	Acceptable - 4	4
TEC-B003		Improper refueling	Error in the quantity of fuel taken on	Loss of engine power in flight. Error in the calculation of the minimum fuel quantity or error in the quantity provided by the delivery organisation.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	Counter-check the calculation of the minimum fuel quantity and counter-check the quantity of fuel taken on.	Extr. Improbable - 1	Hazardous - 4	Acceptable - 4	4
TEC-B004		Improper refueling	Improper fuel pump maintenance	Risk of fire, fuel spillage, wrong fuel indication	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Define an internal procedure for periodical check of fuel pumps used for refueling. Check for grounding cables, fuel indicators, fuel pipes, etc. conditions	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B005		Improper refueling	No / improper aircraft grounding	Risk of fire, maintainer burns, aircraft damage	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Put proper signs close to the fuel pump indicating the correct procedure for refueling. In case of necessity put specific signs in order to remember to maintainers to ground the aircraft before refueling	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B006		Improper refueling	Fuel spillage during refuelling operations	Pollution, risk of fire during the start-up	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Ensure that the parking platform has a service for cleaning and recovery of polluting fluids; Move the aircraft before the start-up.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

TEC-B007		Improper refueling	Fuel cap not reinstalled / not adequately secured	Risk of fire and fuel spillages on the ground and in-flight (these last ones may result in engine shutdown). Risk of FOD caused by fuel cap	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Provide a specific pilot check during pre-flight inspection regarding check of fuel cap presence and its adequate closure. If possible, connect fuel cap with fuel tank in order to avoid FOD events related to fuel cap absence	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B008		Improper servicing (oil, etc.)	Insufficient fluid	Risk of premature wear of transmission and consequent risk of loss of control in flight	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Check for fluid quantity present before refilling and check the amount of fluid present inside the bin at the end of the operation. Fluid quantity (ex. Engine oil) is checked by pilot during pre-flight checklist	Extr. Improbable - 1	Catastrophic - 5	Tolerable - 5	5
TEC-B009		Improper servicing (oil, etc.)	Too much fluid	Risk of environment contamination due to spillage during refilling	Improbable - 2	Minor - 2	Tolerable - 6	6	Check for fluid quantity present before refilling and check the amount of fluid present inside the bin at the end of the operation	Extr. Improbable - 1	Minor - 2	Acceptable - 2	2
TEC-B010		Improper servicing (oil, etc.)	Fluid contamination	Risk of system failure during flight, in-flight engine shut-off	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Use only clean tools for servicing operations and clean fluids from sealed containers	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B011		Improper servicing (oil, etc.)	Wrong fluid type	Risk of system / component failure during flight and loss of control	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Define an internal procedure for managing fluids and their adequate storage. Make sure that the fluid bin is labeled	Extr. Improbable - 1	Catastrophic - 5	Tolerable - 5	5
TEC-B012		Improper servicing (oil, etc.)	Required servicing not performed	Risk of system / component failure during flight and loss of control	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Fluid quantity (ex. Engine oil) is checked by pilot during pre-flight checklist	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

TEC-B013		Improper servicing (oil, etc.)	Improper tires inflation performed	Risk of runaway excursion, aircraft not maneuverable on ground, tire explosion	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Maintenance and operations procedures contemplate tire pressure check during daily inspection by maintainer and during pilot's walk around before each flight	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-B014		Improper servicing (oil, etc.)	Worn tires	Risk of tire explosion during take-off/landing run with consequent runway excursion. In case of rainy conditions, risk of runway excursion due to insufficient tire tread	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Check for tires conditions are carried out by flight personnel during pre-flight walk-arounds and by maintainers during daily inspections. Provide data recording of tire installation in order to avoid exceeding tires expiry date	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B015		Improper servicing (oil, etc.)	Aircraft not on level ground when evaluating oil level	Risk of wrong oil level reading and its overestimation with consequent possibility of in-flight engine shut-off	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Pilot's check during pre-flight controls guarantees a higher level of safety. For every base, define an adequate and ground leveled location where servicing can be carried out	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B016		Improper servicing (oil, etc.)	Use of contaminated tools	Risk of fluid (oil, etc.) contamination with consequent risk of system failure during flight or in-flight engine shut-off	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Define an internal procedure for daily cleaning of tools. Train maintainers to the use of clean tools when performing aircraft servicing and maintenance activities in general	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B017		Improper parts / equipment installation	Required equipment not installed	Risk of system / component failures during flight	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	At the end of maintenance operation, the maintainer shall control to have the tag of the component / equipment installed. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard.	Extr. Improbable - 1	Catastrophic - 5	Tolerable - 5	5
TEC-B018		Improper parts / equipment installation	Wrong equipment / part installed	Risk of system / component failures during flight	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	The maintainer must check for P/N and S/N of the part to be removed and those ones of the part that must be installed. Another check can be done comparing data resulting from the management fleet software	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-B019		Improper parts / equipment installation	Wrong orientation	Risk of system / component failures during flight	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	The maintainer must follow the indications on the maintenance manual for installation of the part / equipment and check for the presence of internal Safety notes about possible difficulties in its installation. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

TEC-B020		Improper parts / equipment installation	Improper location	Risk of system / component failures during flight	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	The maintainer must follow the indications on the maintenance manual for installation of the part / equipment and check for the presence of internal Safety notes about possible difficulties in its installation. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-B021		Improper parts / equipment installation	Wrong / Incomplete installation	Risk of system failures during flight and loss of components that could result in aircraft damage / engine ingestion and consequent loss of engine power / engine fire	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	The maintainer must follow the indications on the maintenance manual for installation of the part / equipment. Before the release of the aircraft it must be checked if every task has been carried out. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard. In case of critical tasks provide double checks for correct installation	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-B022		Improper parts / equipment installation	Extra parts installed	Risk of system / component failures during flight	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	The maintainer must follow the indications on the maintenance manual for installation of the part / equipment. Before the release of the aircraft it must be checked that just the parts/components to be installed have effectively been installed on the aircraft. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard.	Ext. Improbable - 1	Hazardous - 4	Acceptable - 4	4
TEC-B023		Improper parts / equipment installation	Incorrect optional items installation (winch, hook, bucket, nets, slings, etc.)	Risk of load loss (water, various materials, etc) during flight with consequent possibility of property damages and injuries for people	Occasional - 4	Hazardous - 4	Unacceptable - 16	16	Provide adequate training for line maintenance technicians involved in this kind of operations. If necessary, provide adequate training also to pilots in order to guarantee the possibility of cross-check	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-B024		Improper parts / equipment installation	Access panel not closed	Risk of panel loss during flight and consequent aircraft damage / engine ingestion and loss of engine power / engine fire	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Define an internal procedure for checking the closing of the panels before the release of the aircraft. Moreover, provide another check during pre-flight inspection and pre-flight tests by different maintainers	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-B025		Improper parts / equipment installation	Improper tightening torque applied	Risk of in-flight part loss with consequent possibility of FOD and/or system failure	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Use only calibrated tools and refer to aircraft maintenance manuals for the correct torque to be applied. Make sure that on the Work Report tightening torques are always reported. In case of flight critical systems, define proper cross-checks to be carried out	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

TEC-B026		Improper scheduled inspection / testing	Degradation not found	Risk of component failure during flight	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	NDT checks must be carried out only by qualified maintenance staff. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard. If possible define an internal procedure to use different people for daily pre-flight inspection	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B027		Improper scheduled inspection / testing	Access panel not closed	Risk of panel loss during flight and consequent aircraft damage / engine ingestion and loss of engine power / engine fire	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Define an internal procedure for checking the closing of the panels before the release of the aircraft. Moreover, provide another check during pre-flight inspection and pre-flight tests by different maintainers	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-B028		Improper scheduled inspection / testing	System / equipment not properly tested	Risk of loss of control in flight / emergency landing	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	The presence of pre-flight checklist performed by pilot shall guarantee a barrier against system failures	Ext. Improbable - 1	Catastrophic - 5	Tolerable - 5	5
TEC-B029		Improper scheduled inspection / testing	System equipment not deactivated / reactivated	Risk of loss of control in flight / emergency landing	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	The presence of pre-flight checklist performed by pilot shall guarantee high level of safety standards	Ext. Improbable - 1	Hazardous - 4	Acceptable - 4	4
TEC-B030		Improper scheduled inspection / testing	Improper tightening torque applied	Risk of in-flight part loss with consequent possibility of FOD and/or system failure	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Use only calibrated tools and refer to aircraft maintenance manuals for the correct torque to be applied. Make sure that on the Work Report tightening torques are always reported. In case of flight critical systems, define proper cross-checks to be carried out	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-B031		Improper aircraft parking/storage	Hangar door left open during night / Alarm system not activated	Risk of aircraft manumission, aircraft damage, thefts	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Provide hangars with alarm systems, define an internal procedure to perform a base walk-around at the end of the day in order to check for correct hangar closing. Provide the principal base of RdL, if possible, of a private surveillance service	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

TEC-B032		Improper aircraft parking/storage	Tie-down straps not applied	In case of open-air aircraft storage and strong winds, it may result in aircraft overturning, rotor blades break, etc.	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	In case of open-air storage of aircraft, make sure that tie-down straps are available to maintenance staff. If possible, avoid open-air storage. Provide line maintenance staff with a checklist about correct aircraft storage to be performed every time this operation is needed	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-B033		Improper aircraft parking/storage	Pitot probes not covered	Risk of pitot probes obstruction and consequent delays on flight activity, wrong speed indications and consequent in-flight unsafe situations. Risk of injuries for flight/maintenance staff walking around the aircraft	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Make sure that necessary equipment for pitot probes coverage is always available for line maintenance staff. In case of place open to external visitors, provide adequate signals to indicate safety hazards. Provide line maintenance staff with a checklist about correct aircraft storage to be performed every time this operation is needed. In case of pitot probes not covered maintenance staff has to report for the issue and proper inspection/test should be performed in order to check for probes unobstruction	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B034		Improper aircraft parking/storage	Aircraft wheel chocks not applied	Risk of aircraft damage due to impact with other aircrafts parked and/or walls/hangar doors/other	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6	Provide line maintenance staff with a checklist about correct aircraft storage to be performed every time this operation is needed	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B035		Improper aircraft parking/storage	Windshield not covered	In case of open-air aircraft storage, especially during summer, the exposition of the aircraft to direct sunlight may lead the cabin to reach high temperatures, not compatible with human activity. The consequences may be delays in flight activity/helicopter activation time or pilot exposition to unsafe situations	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6	In case of open-air storage, cover windshields with adequate reflective cloth. If possible, leave the cabin doors open in order to help air circulation. Provide line maintenance staff with a checklist about correct aircraft storage to be performed every time this operation is needed	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-B036		Improper aircraft parking/storage	High wind or storm conditions	Exposition of the aircraft to extreme conditions (high wind, storm) may lead to aircraft damage, rotor blade cracks, etc.	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	In case of extreme conditions, provide for moving the aircraft inside the hangar. If it is not possible, refer to Maintenance Manual for specific procedures, that may allow, for example, to remove and storage main and tail rotor blades	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2

TEC-B037		Improper aircraft parking/storage	Engine exhaust cover not applied	Risk of engine exhaust duct obstruction with consequent possible exposition of flight staff to unsafe situations (engine fire, explosions, etc.)	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Make sure that necessary equipment for engine exhaust coverage is always available for line maintenance staff. Provide line maintenance staff with a checklist about correct aircraft storage to be performed every time this operation is needed. In case of engine exhaust duct not covered maintenance staff has to report for the issue and proper inspection/test should be performed in order to check for duct unobstruction	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B038		Improper aircraft parking/storage	Doors not closed and latched	Risk of aircraft manumission, animals inside the aircraft with risk of flight controls obstruction	Occasional - 4	Minor - 2	Tolerable - 8	8	Provide line maintenance staff with a checklist about correct aircraft storage to be performed every time this operation is needed. Check for flight controls movement is integral part of pilot pre-flight checks and this guarantees a standard	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B039		Improper aircraft parking/storage	Aircraft storage in humid environment	The prolonged exposition of the aircraft to humid environment leads to aggressive corrosive reaction	Occasional - 4	Minor - 2	Tolerable - 8	8	If it is not possible to provide aircraft hangaring in dry environment, make sure to carry out more frequent inspections in order to identify possible sources of corrosion	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
TEC-B040		Improper aircraft towing	Tow bar / Ground handling wheels not removed before flight	It may lead to unsafe situations such as aircraft damage and flight staff injuries	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	Pilot pre-flight inspection guarantees a standard in order to detect the presence of tow bar o ground handling wheels not removed	Ext. Improbable - 1	Hazardous - 4	Acceptable - 4	4
TEC-B041		Improper aircraft towing	Ground handling tires inadequate pressure	If towing is directly performed by maintenance staff, it may be exposed to increased physical fatigue. Inadequate tire pressure may result in tire blast with consequent delays in flight/maintenance activity and helicopter damage	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6	Ground handling wheels tire pressure should be checked before each towing	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B042		Improper aircraft towing	Debris in handling area	It may result in vibrations on aircraft/helicopter moved or strokes that may lead to structural cracks (for example on the tailcone or wing root)	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Handling area inside or outside hangars shall always be clean from debris on the ground and this may guarantee a standard. Line maintenance shall check for handling area cleanliness before every towing to be performed	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

TEC-B043		Improper aircraft towing	Handling area not clean from objects or other aircrafts	Risk of damage of aircraft handled and other aircraft parked close to it	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Train line maintenance staff to check for cleanliness of handling area before towing. Inside the hangar, aircrafts shall be adequately parked	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B044		Improper aircraft towing	Towing performed by human force	If towing is performed few times every day by a single person, it may result in increasing physical fatigue and consequent back pathologies	Occasional - 4	Minor - 2	Tolerable - 8	8	Provide maintenance staff with towing tractor, especially for bases where aircraft towing is to be often performed	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B045		Improper aircraft towing	Ice/snow on the ground	The aircraft may become uncontrollable by the maintainer, resulting in personal and aircraft injuries. Moreover, if towing is carried out without tractor, maintainer may slide on the ground and fall down, with consequent possible injuries	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6	Provide the company with adequate quantities of salt so in case of icing conditions it can be spread on the ground (handling area, internal taxiways, helidecks). If snow quantity is excessive, avoid flight operations	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-B046		Improper aircraft towing	Handling area not paved	In case of rainy conditions, the soil may become too soft making aircraft towing more difficult for maintainers or even impossible, leading to delays on flight/maintenance operations	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6	Plan for asphaltting the area or periodical passages of specific vehicles for ground hardening	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B047		Improper aircraft cleaning	Use of inadequate washing products - airframe	The use of harsh abrasives, alkaline soaps or detergents to wash aircraft exterior surfaces, windshields and windows may scratch painted and plastic surfaces or cause corrosion of metal. Corrosion of metal, if not detected, could result in structural failures	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Wash the aircraft with water and mild soap, or with products indicated in the maintenance manual. Protect those areas where cleaning solution may cause damage. Report safety indications nearby the products employed for aircraft cleaning	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B048		Improper aircraft cleaning	Use of inadequate washing product - windshield and windows	The use of gasoline, alcohols, benzene, carbon tetrachloride, thinner or acetone or window cleaning sprays may damage windshield or windows, dulling the surfaces and causing a reduction in pilots visibility	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6	Wash the aircraft with water and mild soap, or with products indicated in the maintenance manual. Report safety indications nearby the products employed for aircraft cleaning	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2

TEC-B049		Improper aircraft cleaning	Compressed air in drain holes, pitot tube, static ports	Use of compressed air in drain holes, pitot tube or static ports may cause their damage with consequent wrong air speed and altimeter indications	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Report safety indications nearby the products employed for aircraft cleaning or near the air compressed system located in the maintenance hangar	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B050		Improper aircraft cleaning	Periodic aircraft cleaning not performed	Periodical cleaning of the aircraft lessens the possibility of corrosion and makes inspection and maintenance easier. Dirty aircraft may make difficult to identify corrosion and cracks. Periodical engine cleaning lessens the possibility of engine fire	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Define an internal procedure to ensure aircraft periodical cleaning. Perform a visual check for corrosion and cracks presence after airframe/engine washing	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B051		Inaccurate daily inspection	Accumulation of frost, ice or snow not detected	Even small accumulations of frost and ice on aircraft surfaces lead to drag increase, and this is critical especially on wings, propellers and rotor blades which provide aircraft's thrust. Accumulations of ice and frost may finally result in increasing vibrations and serious problems during take off. Moreover, due to the airflow, the ice may detach from the aircraft resulting for example in airframe damage or engine ingestion and consequent risk of engine shutdown. Finally, ice may lead to safety problems related to flight surfaces movement	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	If icy conditions are present and if possible, do not storage the aircraft outside the hangar in order to avoid ice accumulations. If the aircraft has to be stored outside the hangar, provide for its coverage. If possible, provide flight scheduling in the hottest hours of the day. Pilots pre-flight check is an additional Safety barrier in order to avoid this kind of problem. In icy conditions, provide adequate checks for aircraft de-icing / anti-icing systems operation, if present	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-B052		Inaccurate daily inspection	Not functioning light not replaced	Especially during night operations, the absence of aircraft lights may lead to unsafe situations such as difficulties during landing, misunderstandings with ATC controllers or in-flight collision	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	Pilots pre-flight check is an additional Safety barrier in order to avoid this kind of problem	Ext. Improbable - 1	Hazardous - 4	Acceptable - 4	4
TEC-B053		Inaccurate daily inspection	Flight controls condition not properly checked	Difficults in flight control surfaces movement may be the consequence of ice, worn or insufficient lubrication of flight control rods and may result in in-flight control surfaces lock with consequent aircraft loss of control	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Pilots pre-flight check is an additional Safety barrier in order to avoid this kind of problem. Provide adequate procedures (operation and maintenance) in order to prevent Safety issues related to icy conditions	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

TEC-B054		Inaccurate daily inspection	Improper tires inflation not detected	Risk of runaway excursion, aircraft not maneuverable on ground, tire explosion	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Maintenance and operations procedures contemplate tire pressure check during pilot's walk around before each flight	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-B055		Inaccurate daily inspection	Fuel tanks not drained	Low temperature (especially during night, when aircrafts are usually inoperative) and high humidity may result in water accumulation inside fuel tanks and which not remove may result in in-flight engine shutoff	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Pilots pre-flight check is an additional Safety barrier in order to avoid this kind of problem. Provide a procedure for systematic fuel tank draining after refueling	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-B056		Inaccurate daily inspection	Fluid leakage not detected	Fluid leakages may be caused by several reasons and result in consequences with different levels of severity. There could be water, fuel, oil leakages, resulting for example in engine shutdown or flight control lock	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Make sure the ground (inside and outside the hangar) is clean from stains related to previous fluid spills. This allows to easily and rapidly identify new leakages. If possible, daily inspection carried out by maintenance staff and pre-flight inspection carried out by pilot have to be performed in the same place, so the pilot may identify any leakage not previously detected by the maintainer	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-B057		Inaccurate daily inspection	Cracks / Missing rivets not detected	Presence of cracks or absence of rivets may lead to component or airframe failures	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Aircrafts are designed on the "damage tolerant" philosophy and this should avoid that during normal operation any crack increases its length over the critical value that leads to a critical failure. The same could be said for missing rivets (obviously not more than one). So periodical scheduled inspections guarantees a standard. In addition, pilots pre-flight check is an other Safety barrier in order to avoid this kind of problem	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-B058		Inaccurate daily inspection	Missing / loose bolts not detected	Loose bolts may result in in-flight loss of component / airframe failures with consequent unsafe situations	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Bolts employed on critical components are normally colored in order to simply verify any loosening. Scheduled maintenance and pilots pre-flight check are additional Safety barriers in order to avoid this kind of problem	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-B059		Inaccurate daily inspection	Access panel not closed	Risk of panel loss during flight and consequent aircraft damage / engine ingestion and loss of engine power / engine fire	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Pilots pre-flight check is an additional Safety barrier in order to avoid this kind of problem	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

TEC-B060		Inaccurate daily inspection	Degradation not found	Risk of component failure during flight	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Pilots pre-flight check is an additional Safety barrier in order to avoid this kind of problem	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-B061		Inaccurate daily inspection	Ground handling wheels / Tow bar not removed	Exposition to unsafe situations, delay in flight operations	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6	Pilots pre-flight check is an additional Safety barrier sufficient to avoid this kind of problem	Ext. Improbable - 1	Major - 3	Acceptable - 3	3

TOTAL ITEMS				AVERAGE BEFORE MITIGATION		AVERAGE AFTER MITIGATION
61				10,3		4,8

AIR OPERATIONS

Hazard no.	Revised on	Description		Consequence	Likelihood	Severity	Result		Defences	Likelihood	Severity	Result	
OPS-B001		Crew composition	Inadequate composition of the flight crew - copilot/trainee	Pre-requisites or past experience insufficient for the type of mission and can create a Hazardous	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Search as far upstream as possible for information on the copilot's/trainee's experience and report to the chief pilot as soon as possible for inclusion in the staff planning/preparation	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B002		Crew composition	Inadequate composition of the flight crew - captain/instructor	Although holding an up-to-date type rating, the captain may not have the necessary experience nor the expertise required for the pre-requisites of the copilot/trainee	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Systemic inclusion of the captain/instructor criteria when producing planning	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B003		Crew composition	No synergy or poor synergy of the crew	Inadequate flight crew designation can be source of distraction during flight and may lead to unsafe situations	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Flight crew composition shall be adequately planned taking into account skills and experience of each member. Anyway, pilots are subjected to recurrent training on Crew Resource Management (CRM).	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B004		Crew composition	Strained relations between members of the team or the crew	Alteration in communication prejudicial to flight safety	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Chief pilot may decide to change crew composition.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B005		Coordination / communication / factors	Inadequate crew leadership	It may lead to difficulties in planning and managing flight missions, resulting in potentially unsafe situations	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Pilots and crews are periodically subjected to Human Factors and Crew Management Training. Adequate crew leader designation is necessary and an efficient reporting system may help in identifying leadership issues	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B006		Coordination / communication / factors	Inadequate cross-monitoring performance	Failures in monitoring and assisting other crew members may lead no/incorrectly performed mission tasks and no/incorrectly checklist performed	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Pilots and crews are periodically subjected to Human Factors and Crew Management Training. Adequate crew designation is necessary. Briefing activities may be helpful in order to refresh in-flight procedures	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

OPS-B007		Coordination / communication / factors	Rank authority gradient	Mission performance may be degraded if rank authority gradient is too steep or too flat across the flight crew	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Pilots and crews are periodically subjected to Human Factors and Crew Management Training	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-B008		Coordination / communication / factors	Inadequate assertiveness	It is a factor when crew members fail to state critical information or solutions with persistence, leading to unsafe situations	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	Pilots and crews are periodically subjected to Human Factors and Crew Management Training	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B009		Coordination / communication / factors	No / poor use of standard terminology	It may lead to misunderstandings between crew members in critical situations, leading to unsafe situations. Moreover it may be a serious problem when the communications are between pilots and ATC controllers	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Stress pilots and technicians to use standard terminology in their communications. Provide periodical training on aviation English for pilots in order to avoid misunderstandings with ATC controllers	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-B010		Coordination / communication / factors	Inadequate mission planning / briefing	Improper mission planification may lead to unexpected and unsafe situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	In case of new type missions planned, make sure that a risk assessment activity is carried out before flight. Define an internal procedure for adequate check in mission planning and navigation calculations performed by pilot before flight. This must be a priority when the pilot is a trainee. If possible define a briefing checklist that could be helpful for pilots in order to provide all planning activities necessary for a safe flight	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B011		Coordination / communication / factors	Miscommunication	It occurs when correctly information is misunderstood or misinterpreted, leading to unsafe situations	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Pilots and crews are periodically subjected to Human Factors and Crew Management Training. Use of standard terminology and periodical checks for radio equipment efficiency may avoid this kind of situations	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-B012		Lack of available information	No information on the working area	Delay in completing flights due to lack of information. During flight, safety potentially undermined due to lack of information (near miss, no-flyover zone, disturbances)	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Establish the criteria for determining the working area. Inform the client of these criteria to avoid delay in the completion of the service.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B013		Lack of available information	No information about main base	Delay in completing flights due to lack of information. During flight, safety potentially undermined due to lack of information (mid-air collision, no-flyover zone, disturbances)	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Ask the client to specify the reception areas and platforms.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

OPS-B014		Lack of available information	Lack of aeronautical documentation or incomplete documentation	Delay in the preparation and execution of the flight. Possible penalties, flight safety potentially undermined	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	When preparing ferry flights, anticipate aeronautical documentation orders	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B015		Lack of available information	No ATC or Flight Information Service	No information on the other traffic in the area, no real-time control service, delay in triggering a protective measure in the event of an emergency or distress	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	During the pre-flight briefing, insist on this point and the distribution of tasks and surveillance of the skies. During a flight, regular emission of auto-information message, especially in aerodrome circuits. Find an additional way to launch the alert just in case (staff on the ground, notify operations of the conduct required in the event of a delay, etc.)	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-B016		Lack of available information	No NOTAM, ATC, weather information, Bird NOTAM available	Delay in the preparation and execution of the flights. Flight safety potentially undermined (no weather forecasts, nor any information on the ATC situation, etc.)	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Ensure that there are resources in place to obtain this kind of information. For ferry flights, ensure that this type of resource exists to obtain this type of information en route and on the destination and alternate aerodromes.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-B017		Lack of available information	Insufficient information on the nature of the load in the hold	Flammable, poorly packaged or suspicious products may be on board	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Find out in particular, before the departure, the nature of the load, whether it is compatible with this type of flight and with passenger transport. Obtain all customs and IATA documents required (invoice, packaging status, etc.). Do not hesitate to unload the aircraft if necessary. Valid above all for ferry flights.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-B018		Lack of available information	Insufficient information on the status of the passengers	Uninsured passengers may board after having deceived the captain. Passengers with bad intentions may also be on board (hostage taking)	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Respect internal regulations and the OPS manual on this point. Check the status of the passengers before the start of the flight. Draw up a passenger manifest. Deny boarding in the event of any doubt.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-B019		In flight critical equipment failure	In flight radio failure	Loss of contact with ATC and other aircraft. Danger of mid-air collision by reduction of safety spaces	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Apply the procedure set out in the national regulations of the country over which you are flying. Provide a reminder of the required conduct in the OPS manual. Depending on the type of flight, insist on this point during the pre-flight briefing.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2

OPS-B020		In flight critical equipment failure	In flight transponder failure	No detection by secondary radar, no longer guarantee that minimum spacing between aircraft is respected, especially in congested area. Risk of mid-air collision.	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Apply the procedure set out in the national regulations of the country over which you are flying. Provide a reminder of the required conduct in the OPS manual. Depending on the type of flight, insist on this point during the pre-flight briefing.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-B021		In flight critical equipment failure	Fire on board	Crew burns, aircraft loss of control and CFIT	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Apply the emergency procedure indicated on the aircraft FM. Before flight, make sure the Flight Manual is always on board and execute the necessary pre-flight checks	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B022		In flight critical equipment failure	In flight engine shutdown	Possible CFIT, hard landing, aircraft damage and crew injuries	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Apply the emergency procedure indicated on the aircraft FM. Before flight, make sure the Flight Manual is always on board and execute the necessary pre-flight checks	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B023		In flight critical equipment failure	In flight system failure (electric, fuel, hydraulic, etc.)	Possible aircraft loss of control, engine shutdown, CFIT	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Apply the emergency procedure indicated on the aircraft FM. Before flight, make sure the Flight Manual is always on board and execute the necessary pre-flight checks	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B024		In flight critical equipment failure	In flight GPS failure	In case of IFR flights, possible pilots misorientation, leading to delays on navigation and exposure to unsafe situations	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Make sure the FM is always available on board, if the problem is repetitive, provide a checklist task for GPS operation before to be performed before flight. In this case provide also checks for analogical navigation instruments (VOR, ADF, etc.) and contact the manufacturer	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-B025		In flight critical equipment failure	Wrong fuel level indication	Risk of in-flight engine shut-off and consequent emergency landing	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Define an internal procedure to check for instrument fuel quantity indication after refueling in order to check for fuel quantity level indicator failure (maintainers have also to periodically check for fuel pump indicator integrity)	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

OPS-B026		Inadequate / Lack of necessary equipment	Medical kit not on board / expired	Self-medication not possible	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6	Check for medical kit presence and expiry date before each flight	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-B027		Inadequate / Lack of necessary equipment	Fire extinguisher not on board / expired	Impossible to extinguish fire on board, risk of burns and aircraft loss of control	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Check for fire extinguisher presence before each flight	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B028		Inadequate / Lack of necessary equipment	No radio for communication with ground technician	Risk of injuries, aircraft damage	Occasional - 4	Minor - 2	Tolerable - 8	8	Provide adequate equipment for flight missions where communication between pilot and technician is critical (firefighting, aerial work)	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-B029		Poor/Improper flight services	Incorrect ATC instructions	Risk of CFIT or mid-air collision	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Counter-check the ATC instructions. In the event of any doubt, request confirmation from the ATC body and propose another solution.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-B030		Poor/Improper flight services	No SAR organisation	No alert service in the event of an emergency or distress. Delay in rescue operations	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Ensure that an SAR service or equivalent exists in the country concerned. Filing of a flight plan or systematic equivalent for completing flights.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B031		Improper mission planification	Too long distance between the work areas or the airport platforms	Loss of time prejudicial to training, carrying of additional fuel, possible degradation of flight performances leading to degradation in the quality of the training	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Take this data into account when preparing the mission	Extr. Improbable - 1	Hazardous - 4	Acceptable - 4	4
OPS-B032		Improper mission planification	No possibility of refueling on external airport platforms or work areas	Carrying of additional fuel, possible degradation of flight performances	Frequent - 5	Negligible - 1	Tolerable - 5	5	Take this data into account when preparing the mission	Remote - 3	Negligible - 1	Acceptable - 3	3

OPS-B033		Improper mission planification	No more fuel usable in flight	Detour, countryside landing, or even engine flameout due to lack of fuel	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Draw up a strict policy for determining the minimum fuel quantity to take on board for the types of flight concerned. Define a policy for fuel management during the flight.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-B034		Improper mission planification	Informatic devices breakdown	Impossible to complete pre-flight procedures, delay in scheduled flights	Occasional - 4	Minor - 2	Tolerable - 8	8	Provide company bases with adequate internet connection and devices to avoid this kind of issues. In case of temporary bases, establish internet connection before activity start	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
OPS-B035		Improper mission planification	Insufficient time, gaps in the preparation of the mission	Mission insufficiently prepared causing gaps and breaches which may affect the safety of the flight (error in determining the quantity of fuel to take on board) and in training, the quality of the teaching provided	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Counter-check the calculations of the minimum fuel quantity and performances. In training, it is recommended to postpone the flight if all aspects of the preparation and the briefing have not been covered.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-B036		Improper mission planification	No means of filing flight plan	No possibility of informing the air traffic services on the planning for a flight	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Ensure that there are resources in place to file a flight plan. For ferry flights, ensure that this type of resource exists to allow a flight plan to be filed on the destination and alternate aerodromes.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-B037		Improper mission planification	No means for activating flight plan	No possibility of informing the air traffic control service of an aircraft movement. No possibility of receiving information and alert services	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Ensure that there are resources in place to file a flight plan. For ferry flights, ensure that this type of resource exists to allow a flight plan to be filed on the destination and alternate aerodromes.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-B038		Improper mission planification	No closure of flight plan	Possibility of triggering search actions from the alert service	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Ensure that there are resources in place to file a flight plan. For ferry flights, ensure that this type of resource exists to allow a flight plan to be filed on the destination and alternate aerodromes.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-B039		Helicopter Lifting/winning missions Safety critical issues	Lifting mission: lack of maintenance of optional items and slinging kits	Increased probability of loss of load during flight due to lack of maintenance (monitoring, storage, etc.) of optional items (hook, swing, etc.) and slinging kits (slings, nets, extensions, etc.)	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Ensure that the company has this equipment, that it is listed, maintained and monitored, and correctly stored	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

OPS-B040		Helicopter Lifting/wincing missions Safety critical issues	Winching mission: lack of maintenance of the optional items	Increased probability of loss of load during flight due to lack of maintenance of the optional items (winch, hook, cable, etc.). Failure of the winch during winching, interruption to the session, loss of time.	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Ensure that the company has this equipment, that it is listed, maintained and monitored, and correctly stored	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-B041		Helicopter Lifting/wincing missions Safety critical issues	Lifting/Winching mission: loss of load during flight	The nature of the batches making up the load or the breaking of the hooking point itself cause the loss of the load	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Before the flight, ensure the constitution of the load. Check the hooking point.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-B042		Helicopter Lifting/wincing missions Safety critical issues	Lifting/Winching mission: intercom failure during a lifting/wincing phase	An intercom failure during this delicate phase of the flight may have repercussions on flight safety (position of the load, the aircraft in relation to any possible obstacles, etc.)	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Insist on this point during the pre-flight briefing, envisage all possible scenarios (obstacles, position of the load, etc.). If necessary, define a code for the exchange of visual signals between the pilot and the hoist operator.	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
OPS-B043		Helicopter Lifting/wincing missions Safety critical issues	Lifting/Winching mission: failure of the radio link with the ground team during lifting/wincing missions	A radio failure during this delicate phase of the flight may have repercussions on the safety of the flight and staff (position of the load, the aircraft in relation to any possible obstacles, position of the ground team, etc.)	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Insist on this point during the pre-flight briefing, envisage all possible scenarios (obstacles, position of the load, etc.). If necessary, define a code for the exchange of visual signals between the pilot and the hoist operator, the vessel and the ground team.	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
OPS-B044		Helicopter Lifting/wincing missions Safety critical issues	Lifting mission: exposition to asbestos dust	Exposition of personnel to asbestos dust during aerial work may lead to diseases of the respiratory system. If the exposition is frequent and the personnel is not adequately protected, it may lead to serious illnesses	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Define a specific procedure for aerial work concerning the treatment of asbestos sheets. Provide pilots and technicians involved in this kind of aerial work with adequate personal protective equipment	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-B045		Helicopter Lifting/wincing missions Safety critical issues	Flight with doors opened (winching, photos)	Fall of an item during flight or worse, fall of a crew member or a passenger during flight (see faulty defences)	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Stow and secure all objects in the hold. All occupants must be strapped in. The crew member in the hold must also have a safety harness approved for the type of activity.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-B046		Low altitude missions Safety critical issues	Low altitude mission (NVG, HMSD, SAR): No authorization to operate at low altitudes from the authority	Infringement of legislation which may lead to legal proceedings, a delay in the completion of the mission (NVG, HMSD, SAR), degradation of the brand's image.	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Obtain authorization for French territory (aerial works operations manual - MAP). Abroad, check that this type of flight is authorized in the airspace concerned.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

OPS-B047		Low altitude missions Safety critical issues	Reduction in the regulatory minimum flying height	Risk of CFIT	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	If the aircraft has it, give preference to the use of the radio altimeter and GPWS. Check that the flight performances at Remote flying at the minimum altitude required for all engines in operation and OEI	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-B048		Low altitude missions Safety critical issues	Flight at low altitude	This type of demonstration flight (winching, sling, SAR, NVG, etc.) is risky since it is below the regulatory flying height.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	First obtain dispensation for a nap-of-the-earth flight. Qualify and train the crew for this type of flight, set up a refresher program. Prove to the authorities that this type of flight is controlled (staff training, dedicated evolution areas, selection of staff, etc.)	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B049		Night flight missions Safety critical issues	Night flight at low altitude: no dedicated area or recognised area	CFIT, collision with electric power lines, antennas, noise disturbance, no-flyover zones, etc.	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	NVG, HMSD flights, compulsory reconnaissance by day before a night flight. Outside parking base, gather all information of use in the preparation of this type of flight. Reconnaissance of the zone prior to any flight at Remote altitude	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-B050		Night flight missions Safety critical issues	Night-time mission: NVG failure	May cause, by the pilot flying, a loss of the visual reference and a loss of control. This failure may also lead to a CFIT if, depending on the situation, an emergency procedure is not initiated	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	The briefing must cover all scenarios: NVG failure of the PiC, the PNic by flight phase (in transit, on approach, on take-off, hovering, etc.)	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B051		Night flight missions Safety critical issues	Night-time mission: HMSD failure	May cause, by the pilot flying, a loss of the visual reference and a loss of control. This failure may also lead to a CFIT if, depending on the situation, an emergency procedure is not initiated	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	The briefing must cover all scenarios: failure in transit, on approach, on take-off, when hovering, etc.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B052		Night flight missions Safety critical issues	No lighting system (night-time flights, IFR, etc.)	Degradation of the conditions for making flights.	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Determine the minimum weather conditions for making flights. Restriction of flight slots to daytime flights only.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

OPS-B053		Dangerous goods transport mission Safety critical issues	Transport of dangerous goods	Risk of fire, explosion during the loading and in flight	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Training staff to handle this type of freight (storage, packaging, stowage standards, safety rules). Respect for IATA regulations. Depending on the nature of the freight, define parking points for the aircraft which are far from the public and infrastructures.	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-B054		Training mission safety issues	Delay in supplying educational material	Damage of image, loss of possible customers. If pilots flight log is not promptly supplied to the trainee, possible errors in flight documentations	Remote - 3	Negligible - 1	Acceptable - 3	3	Define an internal procedure for trainees educational material supply	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-B055		Training mission safety issues	Poor/Improper assistance during solo-flight	Trainee / unexperienced pilot mustn't be left alone during solo-flights, it may lead to unsafe situations that he's not able to manage. Possible delays in SAR operations in case of accident	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Define an internal procedure on flight instructor constrains during trainees solo flights	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B056		Patrol flight mission / Passenger transport Safety critical issues	Passenger transport mission: ground technician injuries	Risk of injuries due to contact with the aircraft when it is not already landed	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6	Define an internal procedure for ground technicians appointed to manage passengers aircraft get off. Appropriate training shall also be defined	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-B057		Patrol flight mission / Passenger transport Safety critical issues	Patrol flight mission: mid air-collision	Mid-air collision causes strong structural damage with easy possibility of in-flight loss of control	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	The patrol flight does not improvise. The briefing must cover all scenarios: assembly procedure, radio com, visual signals, loss of visuals, radio failure, safety manoeuvre, etc.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-B058		Firefighting mission critical issues	Lack of maintenance of fire fighting bucket	Risk of in-flight bucket loss, in-flight loss of load (water) and consequent injuries for people or properties. Risk of degraded performance in fire extinguishing	Occasional - 4	Hazardous - 4	Unacceptable - 16	16	Ensure that the company has this equipment, that it is listed, maintained and monitored, and correctly stored. Ensure there is a procedure for equipment check before the opening of seasonal external bases	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

OPS-B059		Specific crew errors/omissions	No determination of weight and center of gravity	Force of habit or lack of time may mean that the crew does not allow enough time for this calculation, which may have important repercussions on the determination of flight performances and the controllability of the aircraft	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Systematically check the performances before starting the flights.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-B060		Specific crew errors/omissions	Error in the configuration of this data in the system during flight	The weights and center of gravity may be correct, but their entry into the system may contain an error (on entry) under pressures of time, change of route, etc.	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Cross-checking of the performance calculations between the crew members + verification of the validity and coherence of the data once entered in the FMS	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-B061		Specific crew errors/omissions	1st flight in situ, no prior reconnaissance of the working area by the pilot	Mission insufficiently prepared leading to gaps and breaches which may affect flight safety	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Prior reconnaissance of the working area before starting the work session	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-B062		Specific crew errors/omissions	Non-stabilized approach	Exit from the "protected" path, excessively fast arrival at the landing zone, etc.	Occasional - 4	Major - 3	Unacceptable - 12	12	Description, in the standardization manual, of the procedure for completing IFR and VFR approaches during the day and the night (single- and multi-engine) and the associated go-around criteria in the event of an incorrect presentation.	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9
OPS-B063		Specific crew errors/omissions	Altimeter setting error	Failure to respect the margins for clearing obstacles, which may lead to a CFIT	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Definition of a procedure to change the altimeter setting based on the flight phases. Cross-check compulsory between crew members for any change in the altimeter setting or the flight level or altitude. For aircraft equipped with radio altimeter, cross-check to verify the ground height. Make trainees aware of aircraft equipped with EGPWS and TAWS.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-B064		Specific crew errors/omissions	Pre-flight inspection not performed	Failure to carry out this pre-flight inspection may prevent the detection of an anomaly or failure and jeopardise the safety of the flight.	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Do not fly if no crew member has made the pre-flight inspection	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2

OPS-B065		Specific crew errors/omissions	Runway incursion	Entry into a maneuvering area when an aircraft is taking off or landing with consequent possible collision	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Reminder in the OPS manual of the need to respect the compulsory stagnation points, the phraseology and the instructions of ground control. On outdoor platforms (national or international), pay particular attention to the radio message and to aircraft on the final leg. Systematically collate the ATC instructions and request confirmation in the event of doubt	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-B066		Specific crew errors/omissions	ATC instructions not followed	Mid-air collision causes strong structural damage with easy possibility of in-flight loss of control	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Favor use of the T-CAS if the aircraft is equipped with it. Provide a reminder during the briefing of the distribution of the tasks and the importance of sky surveillance. During a controlled flight (IFR or VFR), respect the published routes and the CTL instructions	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-B067		Specific crew errors/omissions	Inadequate airspeed	Risk of flight envelope exceeded limits with consequent aircraft damage and possible aircraft loss of control	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Pilots must know the flight limitations of the aircraft. If possible and not yet present, indicate VNE on the anemometer with adequate red label.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-B068		Specific crew errors/omissions	Improper autopilot use	Risk of aircraft loss of control due to inadvertent activation/deactivation	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Cross-checking during flight procedures execution	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-B069		Specific crew errors/omissions	Improper landing maneuver performed	Possible structural damage of the aircraft/helicopter and crew injuries. In case of fixed-wing aircraft, possible runway excursion	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	In normal operating conditions, this kind of issue can be avoided only with training sessions. If the instructor is on board, he must immediately take control of the aircraft	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-B070		Specific crew errors/omissions	Inadvertent stall/spin	Loss of altitude with consequent CFIT	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Continuous flight instrumentation monitoring may avoid this kind of situations. Immediate recovery actions needed. Trainees must be adequately trained on stall/spin recovery actions	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

OPS-B071		Specific crew errors/omissions	Emergency procedure not followed	Possible aircraft loss of control	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Plan adequate pilot recurrent training on emergency procedures. Make sure the aircraft Flight Manual is always available on board. In case of any doubt related to Safety issues flight is forbidden	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
-----------------	--	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	------------	------------------	-------------------	----	--	----------------	-----------	---------------	---

TOTAL ITEMS				AVERAGE BEFORE MITIGATION		AVERAGE AFTER MITIGATION
71				10,8		5,2

DOCUMENTATION

Hazard no.	Revised on	Description		Consequence	Likelihood	Severity	Result		Defences	Likelihood	Severity	Result	
TEC-C001		Inadequate Maintenance Documentation	Complex/confusing task	Risk of maintenance error	Occasional - 4	Hazardous - 4	Unacceptable - 16	16	When a new maintenance procedure is written down, it must be checked from another technician before its use	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-C002		Inadequate Maintenance Documentation	Incomplete Procedures	Risk of failure system or loss of component during flight	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	When a new maintenance procedure is written down, it must be checked from another technician before its use	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-C003		Inadequate Maintenance Documentation	Work Report Form not user-friendly	Errors filling the maintenance report may lead the aircraft to be not airworthy	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Train maintenance staff to correctly fill maintenance reports	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-C004		Inadequate Maintenance Documentation	Work Report not available for maintenance staff	Risk of maintenance error	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	Maintenance staff shall not start maintenance job if the work report is not available	Ext. Improbable - 1	Hazardous - 4	Acceptable - 4	4
TEC-C005		Inadequate Maintenance Documentation	Technical log book / on board documentation incorrectly completed / not completed - fueling and servicing	In flight engine shut-off, engine failure and consequent emergency landing	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Pilots have to check for fuel level and oil quantity prior to take-off (pre-flight checklists). This procedure guarantees a standard	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

TEC-C006		Inadequate Maintenance Documentation	Technical log book / on board documentation incorrectly completed / incomplete - maintenance operations	Maintenance of the aircraft can legitimately constitute a source for hazards (failure of a system, component during flight, etc.)	Remote -3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Ensure before the start of the flights that the aircraft log book is correctly completed and counter-signed by the person responsible for the take-off.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-C007		Inadequate Maintenance Documentation	Work Report maintenance task signatures not identifiable	Risk of misunderstandings that can lead to maintenance errors	Occasional - 4	Minor - 2	Tolerable - 8	8	Provide maintenance staff of personal stamps for maintenance reports signatures	Ext. Improbable - 1	Minor - 2	Acceptable - 2	2
TEC-C008		Inadequate Aircraft Manufacturer Documentation	Aircraft documentation with anomalies / not understandable / conflicting information	Risk of maintenance error	Remote -3	Hazardous - 4	Unacceptable -12	12	Definition of an internal procedure to firstly put in place local protective measures (staff information, flight safety flash, etc.) and secondly to send the information to the manufacturer	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-C009		Inadequate Aircraft Manufacturer Documentation	Documentation received from aircraft manufacturer insufficient or not available	Risk of maintenance error	Remote -3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Definition of an internal procedure to firstly put in place local protective measures (staff information, flight safety flash, etc.) and secondly to send the information to the manufacturer	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-C010		Inadequate Aircraft Manufacturer Documentation	Aircraft documentation not adequately stored	Delays in maintenance activities	Occasional - 4	Minor - 2	Tolerable - 8	8	Definition of an internal procedure to manage and store documentation (maintenance manuals, etc.). Create a digital copy of maintenance manuals to make sure they are always available for maintenance staff	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-C011		Inadequate Aircraft Manufacturer Documentation	Aircraft documentation not up-to-date	Maintenance of the aircraft can legitimately constitute a source for hazards (failure of a system, component during flight, etc.)	Remote -3	Catastrophic - 5	Unacceptable -15	15	Ensure that the maintenance staff use up-to-date work documentation. If the company has a Part 145 approval, this should guarantee this standard.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

TEC-C012		Inadequate Component Manufacturer Documentation	Component documentation with anomalies / not understandable / conflicting information	Risk of maintenance error	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Definition of an internal procedure to firstly put in place local protective measures (staff information, flight safety flash, etc.) and secondly to send the information to the manufacturer	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-C013		Inadequate Component Manufacturer Documentation	Documentation received from component manufacturer insufficient or not available	Risk of maintenance error	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Definition of an internal procedure to firstly put in place local protective measures (staff information, flight safety flash, etc.) and secondly to send the information to the manufacturer	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-C014		Inadequate Component Manufacturer Documentation	Component documentation not adequately stored	Delays in maintenance activities	Occasional - 4	Minor - 2	Tolerable - 8	8	Definition of an internal procedure to manage and store documentation (maintenance manuals, etc.). Create a digital copy of maintenance manuals to make sure they are always available for maintenance staff	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-C015		Inadequate Component Manufacturer Documentation	Component documentation not up-to-date	Maintenance of the aircraft can legitimately constitute a source for hazards (failure of a system, component during flight, etc.)	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Ensure that the maintenance staff use up-to-date work documentation. If the company has a Part 145 approval, this should guarantee this standard.	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-C001		Flight operations documentation	Flight Manual not up-to-date	Pilot errors leading to unsafe situations	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Periodical reviews on Flight Manual available updating documentation	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-C002		Flight operations documentation	Equipment-related documentation not up-to-date	Pilots errors due to incorrect activation/deactivation of critical mission equipment, leading to unsafe situations	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	In case of new equipment use, make sure to upgrade the necessary documentation promptly. In case of any Safety doubt and if possible, avoid flight missions employing that equipment before documentation upgrade	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-C003		Flight operations documentation	Complex/confusing procedures	Misunderstandings that may lead to unsafe situations	Occasional - 4	Major - 3	Unacceptable - 12	12	Define an internal auditing process related to company's manuals procedures updating	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

OPS-C004		Flight operations documentation	Incomplete company's procedures manuals	Pilot errors due to lack of tasks, consequent possible unsafe situations	Occasional - 4	Hazardous - 4	Unacceptable - 16	16	Define an internal auditing process related to company's manuals procedures updating	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-C005		Flight operations documentation	Errors in company's procedures manuals	Pilot errors and consequent possible unsafe situations	Occasional - 4	Hazardous - 4	Unacceptable - 16	16	Define an internal auditing process related to company's manuals procedures updating	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-C006	30/06/2018	Compliance with regulations documentation	ENAC pressure	Time pressures, urgent need to complete the documentation taking precedence over safety essentials	Frequent - 5	Hazardous - 4	Unacceptable - 20	20	no legal mitigation known	Frequent - 5	Major - 3	Unacceptable - 15	15
OPS-C007	30/06/2018	Compliance with regulations documentation	ENAC regulations interpretation	urgent need to complete the documentation taking precedence over safety essentials	Frequent - 5	Hazardous - 4	Unacceptable - 20	20	contact EASA	Frequent - 5	Major - 3	Unacceptable - 15	15
OPS-C008	30/06/2018	Compliance with regulations documentation	ENAC Man power	ENAC man power isn't enough for the companies changes that needs fast action by the authority	Frequent - 5	Hazardous - 4	Unacceptable - 20	20	contact EASA	Occasional - 4	Major - 3	Unacceptable - 12	12
OPS-C009	30/06/2018	Compliance with regulations documentation	ENAC safety interpretations	ENAC point of view about company risk assessment taking precedence over safety essentials	Frequent - 5	Hazardous - 4	Unacceptable - 20	20	contact EHEST & Safe IT	Occasional - 4	Major - 3	Unacceptable - 12	12

OPS-C010	30/06/2018	Compliance with regulations documentation	ENAC threat of possible sanction	punishing policy pressure taking precedence over safety essentials	Frequent - 5	Hazardous - 4	Unacceptable - 20	20	ENAC must agree not to place sanction aspects ahead of safety essentials.	Frequent - 5	Major - 3	Unacceptable - 15	15
----------	------------	---	----------------------------------	--	--------------	---------------	-------------------	----	---	--------------	-----------	-------------------	----

TOTAL ITEMS				AVERAGE BEFORE MITIGATION		AVERAGE AFTER MITIGATION
25				13,3		7,2

SUPERVISION

Hazard no.	Revised on	Description		Consequence	Likelihood	Severity	Result		Defences	Likelihood	Severity	Result	
TEC-D001		Inadequate maintenance supervision	Inadequate maintenance activities planning	Risk of maintenance errors due to excessive time pressure on maintenance staff or delays in maintenance activities	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Train supervisors for adequately plan maintenance activities	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-D002		Inadequate maintenance supervision	Inadequate shift planning	Risk of maintenance errors and personal injuries due to reduced attention / readiness of maintenance staff caused by insufficient rest period	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Train supervisors for adequately plan maintenance activities	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-D003		Inadequate maintenance supervision	Inadequate task assignment / task delegation	Risk of maintenance errors due to employment of inadequate maintenance staff	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Define an internal procedure to employ new / not expert maintenance staff only with supervision of expert maintenance staff	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-D004		Inadequate maintenance supervision	Insufficient supervision	It may constitute a source for hazards (failure of a system, component during flight, etc.)	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Provide adequate recurrent training for supervisors and make sure they are enough for the maintenance activity contracted by the organization	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-D005		Inadequate maintenance supervision	Lack of supervisory staff	The lack of supervisory staff leads to an increase in the workload of the other supervisors, which is a source of errors and infractions.	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

TEC-D006		Inappropriate maintenance supervision operations	Inadequate briefing / information provided to maintenance staff	Risk of maintenance errors, misunderstandings in planning and execute maintenance activities	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Define an internal procedure for daily briefings with maintenance staff before starting maintenance activity	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-D007		Inappropriate maintenance supervision operations	Information available but not used	Risk of maintenance errors due to complacency	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	Recurrent training on complacency (Human Factor) for supervisor. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard.	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-D008		Inappropriate maintenance supervision operations	Inadequate supervision activities planning / prioritization	Risk to jeopardise safety in maintenance activities due to lack in adequate supervision activity planning	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	Train supervisors for adequately plan / prioritize supervision activities	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-D009		Uncorrected known problems	Parts/tools incorrectly labeled	Risk of a system failure or component failure during flight due to installation of unserviceable parts or tools	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Define a reliable labeling procedure for parts and tools and their storage. Make sure to store unserviceable parts and tools in a dedicated repository apart from maintenance hangar and available spare parts / tools. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-D010		Uncorrected known problems	Use of non-compliant parts (forgeries, repairs not inspected by a quality department, etc.)	May lead to a failure of a system during flight, or even a mechanical disruption which may lead to an emergency or distress situation (loss of control during flight)	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Ensure that the body has a service for the management of parts, systems and assemblies. In general, ensure that parts which are not airworthy are identified as such and stored in a secure room to ensure they are not used. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-D011		Uncorrected known problems	Known hazards not reported	Risk of maintenance staff injuries, jeopardise of flight safety with risk of system / component failure	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Recurrent training of maintenance supervisors. Provide an easy and accessible occurrence reporting system	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-D012		Uncorrected known problems	Use of dangerous equipment / tools	Risk of maintenance staff injuries	Occasional - 4	Hazardous - 4	Unacceptable - 16	16	The supervisor should ensure monitoring and maintenance of equipment / tools used by maintenance staff. If the company has a Part 145 approval, this should guarantee this standard. Before use, ensure the good general condition of the step-ladders (chocks, protection, etc.). Use harnesses when working at heights.	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6

TEC-D013		Maintenance Supervisory misconduct	Policy / procedures not followed	It may jeopardise the flight level safety	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	Recurrent training of maintenance supervisors. Provide an easy and accessible occurrence reporting system and proper internal auditing program	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-D014		Maintenance Supervisory misconduct	Policy / procedures not enforced	It may jeopardise the flight level safety and may lead to injuries of maintenance staff	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Recurrent safety training of maintenance staff. Provide an easy and accessible occurrence reporting system and proper internal auditing program	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-D015		Maintenance Supervisory misconduct	Assignment of maintenance task to unqualified maintainer	Risk of maintenance errors, jeopardise of maintenance safety	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	OJT staff has to be supervised in its activity. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard.	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-D001		Inadequate flight operations supervision	Inadequate supervision / oversight	When supervision availability, competency and quality does not meet task demands, it may result in unsafe situations due to misunderstandings, not clear/incorrect procedures, not adequate communication with pilots, no identification of pilot risky behaviors, etc.	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Supervisor must be choose properly on experience basis. Define internal periodical meetings between pilots and their supervisors. Supervisors are subjected to Human Factors and Crew Management Training	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-D002		Inadequate flight operations supervision	Inadequate / unavailable training programs	If not adequately and periodically trained on Human Factors and Crew Resource Management, there should be problems on crew synergy leading to unsafe situations	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Define an adequate planning on Human Factors and Crew Resource Management training for pilots and supervisors, with periodical check for expiries	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-D003		Inadequate flight operations supervision	Supervision - Lack of feedback	The absence of feedback to potential safety issues reported by pilots may lead to unsafe situations that pilots could not be able to adequately manage	Occasional - 4	Major - 3	Unacceptable - 12	12	Define an efficient internal Safety reporting system and periodical meetings between pilots and supervisors in order to solve any Safety issues not properly managed	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9
OPS-D004		Inappropriate flight operations planification	Inadequate crew composition	Inadequate crew composition defined by supervisor may lead to unsafe situations, related to strained relations/poor synergy between crew members	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	In case of new crew arrangement (pilot, copilot, technician), define an internal self evaluation form with whom every crew member could evaluate his and his crew mates performance	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

OPS-D005		Inappropriate flight operations planification	Delay in pilots shift scheduling	Pilots stress, motivation reduction	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6	Adequate and promptly pilot scheduling is necessary in order to avoid this kind of issue	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-D006		Inappropriate flight operations planification	Limited recent/total crew experience	Insufficient flight experience on specific mission scenarios may lead to unsafe situations caused for example by delays in reaction time or procedural errors in critical situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Define an internal procedure for crew designation based on pilots flight experience on specific mission/scenario. Plan periodic training sessions	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-D007		Inappropriate flight operations planification	Inadequate flight operation risk assessment	Improper evaluation of risks associated with flight mission may lead to unexpected scenarios for which flight crew is not trained or not able to adequately manage	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Define an internal procedure for assuring risk assessment before every relevant operative change implementation (new aircraft, new operative base, new kind of operation, new equipment, etc.). Define periodical reviews of risk assessment, providing the participation of pilots involved	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-D008		Inappropriate flight operations planification	Authorized unnecessary hazard	Intentional exposition of flight crew to unsafe hazard (for example scheduling personnel for mission they are not qualified to perform) may lead to critical situations such as aircraft in-flight loss of control	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Provide an internal systematic check for pilots qualifications expiry monitoring. If possible use an ad-hoc tool for crew mission planning that warns supervisors and pilots on inadequate scheduling in flight operations in case of qualification expiry	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-D009		Flight operations supervisory violations	Supervision - Omission of rules enforcement	It occurs when supervisor intentionally omits to apply organizational/operating rules established by the company/authority, leading to unsafe situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Periodical internal audits on supervisor activity. Definition of an internal procedure that assures the correct reception/understanding of procedures that the supervisor undertakes to apply	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-D010		Flight operations supervisory violations	Supervision - De-facto policy	Unwritten policy followed by a supervisor and not formally established by the company/authority may lead to unsafe situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Company Safety policy enforcement across the whole company and an efficient Safety reporting system may be an instrument to avoid supervisory violations (or to precociously individuate Safety issues)	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

OPS-D011		Flight operations supervisory violations	Supervision - Directed violation	Deliberate violations of existing regulations, instructions or technical may lead to unsafe situations	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Company Safety policy enforcement across the whole company and an efficient Safety reporting system may be an instrument to avoid supervisory violations (or to precociously individuate Safety issues)	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
----------	--	--	----------------------------------	--	------------	------------------	-------------------	----	---	----------------	---------------	---------------	---

TOTAL ITEMS				AVERAGE BEFORE MITIGATION		AVERAGE AFTER MITIGATION
26				11,6		5,7

MENTAL-PHYSICAL CONDITIONS

Hazard no.	Revised on	Description		Consequence	Likelihood	Severity	Result		Defences	Likelihood	Severity	Result	
TEC-E001		Maintainer adverse mental state	Complacency	Risk of maintenance errors due to unfollowed procedures	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Maintenance staff recurrent training activity on Human Factors. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-E002		Maintainer adverse mental state	Life stress	Risk of maintenance errors and injuries due to distraction / difficulty in concentrating	Occasional - 4	Catastrophic - 5	Unacceptable - 20	20	Maintenance staff recurrent training activity on Human Factors. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-E003		Maintainer adverse mental state	Inadequate / Misplaced motivation	Risk of maintenance errors, maintenance operations not adequately performed	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Maintenance staff recurrent training activity on Human Factors. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard. Provide to maintenance staff periodic satisfaction questionnaire about their work	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-E004		Maintainer adverse mental state	Time pressure / excessive workload	Risk of task saturation and consequent maintenance errors	Occasional - 4	Catastrophic - 5	Unacceptable - 20	20	Provide adequate maintenance planning and adequate amount of maintenance staff for maintenance operations to carry out. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-E005		Maintainer adverse physical state	Illness	Risk of maintenance errors and worsening of health conditions	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Maintenance staff recurrent training on Human Factors. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

TEC-E006		Maintainer adverse physical state	Dehydration	Risk of maintenance errors caused by diminished attention / fatigue, especially during summer periods	Occasional - 4	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Provide fresh water available for maintenance staff by dispenser located in maintenance hangars	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-E007		Maintainer adverse physical state	Fatigue	Risk of maintenance errors	Occasional - 4	Catastrophic - 5	Unacceptable - 20	20	Maintenance staff recurrent training on Human Factors. Define an internal procedure for adequate activity breaks during the day. Provide adequate rest periods for maintenance staff. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-E008		Maintainer adverse physical state	Circadian rhythm / night shift	Risk of maintenance errors / FOD due alteration of circadian rhythm caused by night shifts	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Define an internal procedure for adequate maintenance staff shift planning to guarantee commensurate rest periods. Maintenance critical tasks shall be carried out during day shifts. If it is impossible for operative reasons, provide at least a maintenance staff of two people to carry out critical inspections / operations during night shift	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-E009		Maintainer unsafe physical limitations	Inadequate body size / strength	It can result in delay of maintenance operations, injury for the maintainer and maintenance errors	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6	Adequate maintenance planning to assign maintenance operations / tasks keeping in mind staff's physical features	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-E010		Maintainer unsafe physical limitations	Eye sight / hearing limitations	Risk of maintenance errors and injuries for maintenance staff	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Maintenance staff is subjected to recurrent medical examination. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-E011		Maintainer unsafe physical limitations	Insufficient reaction time	Risk of maintenance errors and injuries for maintenance staff	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Maintenance staff is subjected to recurrent medical examination. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2

TEC-E012		Maintainer personal readiness violation	Use of medicines	Risk of maintenance errors due to altered attention	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Maintenance staff is subjected to recurrent medical examination and Human Factors training. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-E013		Maintainer personal readiness violation	Alcohol / drugs abuse	Risk of maintenance errors due to altered mental conditions	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Maintenance staff is subjected to recurrent Human Factors training and medical examination. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard	Ext. Improbable - 1	Catastrophic - 5	Tolerable - 5	5
TEC-E014		Maintainer personal readiness violation	Insufficient rest	Risk of maintenance errors due to reduced attention	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Maintenance staff is subjected to recurrent Human Factors training and medical examination. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-E015		Maintainer unsafe weather exposure	Temperature (too cold)	Risk of maintenance errors due to concentration reduction	Occasional - 4	Major - 3	Unacceptable - 12	12	Maintenance staff is provided of adequate company's winter clothing. Provide maintenance hangars with heating	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
TEC-E016		Maintainer unsafe weather exposure	Temperature (too hot)	Risk of maintenance errors due to concentration reduction / fatigue	Occasional - 4	Major - 3	Unacceptable - 12	12	Maintenance staff is provided of adequate company's summer clothing. Provide maintenance hangars with air conditioning, otherwise for summer periods change the work time in order to use the coolest hours during the day (morning). Provide fresh water for maintenance staff and different breaks during the day	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
TEC-E017		Maintainer unsafe weather exposure	Precipitation / wind	Risk of maintenance errors due to concentration reduction, risk of fluids contamination and injuries	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Line maintenance is affected by this kind of risk. Define an internal safety note as to temporarily suspend line maintenance operations in case of heavy precipitations and wind.	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

OPS-E001		Physical environment	Vision restricted by Icing / windows fogged	In VFR flight, the decrease of visibility may lead to pilot disorientation with risk of aircraft loss of control	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Check for window defogging system operation before flight. In case of icing conditions, use anti-icing / de-icing systems in order to guarantee adequate pilot's visibility	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-E002		Physical environment	Vision restricted by meteorological conditions (heavy rain, snow) / smoke	In VFR flight, the decrease of visibility may lead to pilot disorientation with risk of aircraft loss of control	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Need for adequate flight planning with proper evaluation of en-route meteorological conditions. In case of fire fighting missions, pilots are trained on managing smoke and wind	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-E003		Physical environment	Vibration	Excessive vibrations on board may lead to physical and mental fatigue of the pilot, with consequent decrease of its concentration. Moreover, vibrations of flight controls may make the aircraft difficult to control	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Vibrations should be avoided with scheduled maintenance operations. In case of new equipment employment (for example ropes for aerial work, winches, buckets, etc.) make sure they are certified for that aircraft and possibly carry out some flight tests. Anyway, during pre-flight checks, control for equipment maintenance status	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-E004		Physical environment	Thermal stress (too cold)	Leads to a drop in the physical and intellectual performances of the crew without suitable protective clothing, resulting in a diminished ability to concentrate causing unsafe situations	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Provide pilots of adequate protective clothing, but verify that it doesn't limit crew movements. Keep always efficient the on board heating system, especially during winter season. Provide adequate rest periods for pilots in warm places between scheduled flights	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
OPS-E005		Physical environment	Thermal stress (too hot)	Leads to a drop in the physical and intellectual performances of the crew, resulting in dehydration and diminished ability to concentrate causing unsafe situations	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Only operate under certain outdoor temperatures compatible with the scheduled training session and the scope of the work. Provide pilots with thermos filled with fresh water to prevent dehydration. If possible, provide adequate rest periods in fresh places between flights. If the aircraft is provided with, keep always efficient the on board air conditioning system, especially during summer season	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6

OPS-E006		Physical environment	Air contamination	In case of HEMS operations needed for rescue of people that had managed toxic substances, there could be the contamination of the helicopter cabin and consequent crew intoxication, leading to unsafe situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Define a specific risk assessment about rescue interventions regarding intoxicated people from unknown substances. Provide oxygen masks for flight crew	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E007		Physical environment	Humidity	Leads to a drop in the physical and intellectual performances of the crew without suitable recovery measure.	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	In hot weather, only operate under certain outdoor temperatures compatible with the scheduled training session and the scope of the work. For off-site training, use a pre-flight risk assessment to review their physical and physiological condition and that of their crew	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
OPS-E008		Physical environment	Flying period (dawn, morning, afternoon, dusk, night)	The combination of a reduction in visibility and a reduction in the level of vigilance may be prejudicial to flight safety	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Sufficient rest period before start of flight. In the pre-flight briefing, provide a reminder of the dangers linked to this type of flight (change of brightness, remote sun, rapidly decreasing horizontal visibility, etc.)	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E009		Physical environment	White out/White snow during take-off and landing	May lead to a loss of visual reference and therefore a loss of control of the aircraft	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Pay close attention when flying over snow or sandy environments. Deal with this point during the pre-flight briefing. Describe the procedure to be applied if this phenomenon occurs (announcements, task distribution, etc.)	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E010		Physical environment	Lighting from other aircraft, laser etc.	It may interfere with the safe accomplishment of mission tasks, especially if it concerns take-off and landing phases	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6	In case of laser lighting, train pilots to look away from the beam and report the event to ENAC	Remote - 3	Negligible - 1	Acceptable - 3	3
OPS-E011		Physical environment	Noise interference	Any sound not directly related to information needed for task accomplishment may interfere with the pilot's ability to perform that task. Abnormal vibrations and radio failures are a common source of noise interference, leading to additional stress on pilots and difficulties in radio communications (internal or with ATC)	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6	Radio equipment is constantly checked by periodical efficiency tests and this guarantees a standard. In case of abnormal vibrations, check the aircraft in order to verify its airworthiness	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

OPS-E012		Flight crew cognitive factors	Inattention	Deriving from a state of reduced conscious attention due to a sense of security, self-confidence, boredom or a perceived absence of threat from the environment, inattention may be source of unsafe situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Pilots are subjected to recurrent Human Factors training	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-E013		Flight crew cognitive factors	Cognitive task oversaturation	It occurs when the quantity of information an individual must process exceeds his cognitive or mental resources in the amount of time available to process the information, leading to unsafe situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Pilots are subjected to recurrent Human Factors training. Adequate mission planification may reduce cognitive pilots workload, so periodical refresh and checks on mission planning carried out with chief instructor could result in an increased safety level	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E014		Flight crew cognitive factors	Negative transfer	The pilot reverts to a highly learned behavior used in a previous system (different aircraft) and that response is inappropriate or degrades mission performance, resulting in possible unsafe situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Pilots are subjected to recurrent Human Factors training. If possible, avoid pilot employment on different helicopters	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-E015		Flight crew cognitive factors	Distraction	It occurs when pilots attention is interrupted by an environmental cue or mental process, leading to unsafe situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Pilots are subjected to recurrent Human Factors training. In case of passenger transport mission, define an internal procedure for passengers behavior in order to limit pilots distraction. Define an internal procedure that remind pilots to turn their electronic devices in silent mode	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-E016		Flight crew cognitive factors	Geographic misorientation	In VFR missions the pilot loses any waypoint on the ground, and this leads to unsafe situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Before every VFR mission, especially for ferry flights over not familiar places, an adequate mission planning is needed. Provide adequate support especially for trainees at first solo -flights with an instructor that follows the flight from the base	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E017		Flight crew adverse mental state	Pre-existing psychological disorder	Pilots psychological, psychosocial, personality disorders jeopardise flight safety	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Pilots are subjected to periodical medical assessments, especially in case of new recruitment. This guarantees a standard	Ext Improbable - 1	Catastrophic - 5	Tolerable - 5	5

OPS-E018		Flight crew adverse mental state	Personal problems of crew members	Loss of the mental resources required for safe operation of flights	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Implementation of the system for detecting and taking into account this type of problem, support to staff who are victims of this phenomenon	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
OPS-E019		Flight crew adverse mental state	Overconfidence - captain	The pilot overestimates his personal capability, the capability of others or the capability of the aircraft, and this may result in unsafe situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Pilots and crews are periodically subjected to Human Factors and Crew Management Training	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-E020		Flight crew adverse mental state	Overconfidence - copilot	The pilot overestimates his personal capability, the capability of others or the capability of the aircraft, and this may result in unsafe situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Pilots and crews are periodically subjected to Human Factors and Crew Management Training	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-E021		Flight crew adverse mental state	Overconfidence - trainee	The trainee overestimates his personal capability or the capability of the aircraft, and this may result in unsafe situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Pilots and crews are periodically subjected to Human Factors and Crew Management Training	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-E022		Flight crew adverse mental state	Overconfidence - crew member	The crew member overestimates his personal capability or the capability of the aircraft, and this may result in unsafe situations	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Pilots and crews are periodically subjected to Human Factors and Crew Management Training	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E023		Flight crew adverse mental state	Commercial, hierarchical, etc. pressure	Commercial pressure taking precedence over safety essentials	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	The accountable executive must agree not to place economic aspects ahead of safety essentials.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-E024		Flight crew adverse mental state	Time pressure / excessive workload	Time pressures, urgent need to complete the mission taking precedence over safety essentials	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Establish strict criteria on this point. The head of Ops will make any decision (cancellation, postponement of training) if necessary, the CEO will do so as a last resort	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

OPS-E025		Flight crew adverse mental state	Inadequate motivation	Inadequate motivation (weak motivation to accomplish the mission, replacement of primary goal of a mission with personal goal, excessive motivation to succeed, etc.) may lead to unsafe situations	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Pilots are periodically subjected to Human Factors training. The upgrade of safety reporting system may lead to easier detect this kind of issues	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E026		Flight crew adverse mental state	Stress, anxiety - Captain	Loss of the mental resources required for safe operation of flights	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Implementation of the system for detecting and taking into account this type of problem, support to staff who are victims of this phenomenon	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E027		Flight crew adverse mental state	Stress, anxiety - Copilot	Loss of the mental resources required for safe operation of flights	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Implementation of the system for detecting and taking into account this type of problem, support to staff who are victims of this phenomenon	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E028		Flight crew adverse mental state	Stress, anxiety, panic - Passenger in flight	Disruption of the flight, attention of the crew, the pilot preoccupied with a passenger distracting them from controlling the aircraft.	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Implementation of the system for detecting and taking into account this type of problem, support to staff who are victims of this phenomenon	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E029		Flight crew adverse mental state	Get-home-itis / Get-there-itis	It occurs when an individual or crew is motivated to complete a mission or reach a destination for personal reasons, thereby short cutting necessary procedures or exercising poor judgment, leading to an unsafe situation	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Pilots and crews are periodically subjected to Human Factors and Crew Management Training. Adequate mission scheduling (not possible in case of firefighting or HEMS) may help to avoid this kind of problems	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-E030		Flight crew physical adverse state	Circadian rhythm desynchrony	Night shifts may induce alterations in pilots circadian rhythm, reducing their vigilance level and their ability to concentrate. This may result in unsafety situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Adequate pilots shift planning. Provide commensurate rest periods for pilots involved in night flight activities	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-E031		Flight crew physical adverse state	Difficulties in visual adaptation	It occurs for human limitation of dark-adaptation, resulting in unsafety situations (for example when transitioning between aided and unaided night vision)	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Provide specific training in case of introduction of night visual aids or its modification	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

OPS-E032		Flight crew physical adverse state	Hypoxia	Alteration of the physical and mental state, possibly to the extent of loss of knowledge prejudicial to the safe completion of flights	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Establish the maximum flight ceiling criteria for routine training flights. If necessary, take on board oxygen systems (masks + bottles)	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E033		Flight crew physical adverse state	Hypothermia	Alteration of the physical and mental state, possibly to the extent of loss of knowledge prejudicial to the safe completion of flights	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Provide cold weather clothing and flight equipment to the crews.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E034		Flight crew physical adverse state	Heatstroke	Alteration of the physical and mental state, possibly to the extent of loss of knowledge prejudicial to the safe completion of flights	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Establish temperature and hygrometry criteria for completing flights	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E035		Flight crew physical adverse state	Dehydration	Alteration of the physical and mental state, possibly to the extent of loss of knowledge prejudicial to the safe completion of flights	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Establish temperature and hygrometry criteria for completing flights	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E036		Flight crew physical adverse state	Food poisoning	Alteration of the physical and mental state, possibly to the extent of loss of knowledge prejudicial to the safe completion of flights	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	In situ, respect the basic rules of caution and hygiene with regard to food in exotic countries. Do not eat the same meal as the other flight crew member.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E037		Flight crew physical adverse state	Illness	Alteration of the physical and mental state, possibly to the extent of loss of knowledge prejudicial to the safe completion of flights	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Keep vaccinations up-to-date. Do not go on flight if symptoms of illness appear (fever, sweating, shivering, etc.). Contact a doctor as soon as possible.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E038		Flight crew physical adverse state	Injuries due to collision, impact, burns, etc. - in-flight teaching	Alteration of the physical and mental state, possibly to the extent of loss of knowledge prejudicial to the safe completion of flights	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Wear flying equipment (underclothes, flight suits, gloves, etc.) and the crash helmet if necessary	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
OPS-E039		Flight crew physical adverse state	Injuries due to collision, impact, burns, etc. - teaching on the ground	Alteration of the physical and mental state prejudicial to the health of the individual	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Respect for the rules on safety and use of the workstation defined in the HSE documentation	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6

OPS-E040		Flight crew physical adverse state	Barotrauma	Alteration of the physical and mental state, possibly to the extent of loss of knowledge prejudicial to the safe completion of flights	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Do not fly with a cold. If in pain, interrupt the descent (or even climb back up). Only descend very slowly to allow the balancing of internal and external pressure	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
		Flight crew physical adverse state	Fatigue - Pilot - day activity	The high number of flight slots during the day affects the pilot's level of vigilance and alters the safe execution of the flight	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Determination of the extent of the work and flying time for the instructor, with associated rest period. Provide rest areas.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E041		Flight crew physical adverse state	Fatigue - Pilot - night flights	Vigilance in night flights or in a simulator is altered by unsuitable rest periods before and after the flight	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Determination of the extent of the work and flying time for the pilot, with associated rest period	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-E042		Flight crew physical adverse state		Fatigue and hypovigilance caused by late flights or simulator slots may be the cause of car accidents on the journey home or to their accommodation (along with the time difference).	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Provide the possibility of calling an alternative means of transport (taxi, chauffeur, etc.)	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 3	3
OPS-E043		Flight crew physical adverse state	Fatigue - Pilot - time difference	Vigilance during flights is altered by the time difference and the absence of sufficient time to acclimatize before the start of the flights	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Determination of the extent of the work and flying time for the pilot, with associated rest period	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E044		Flight crew physical adverse state	Fatigue - Maintenance and runway technician - day activity	The high number of slots during the day affects the level of vigilance of the technicians and alters their ability to conduct their task in safe conditions	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Determination of the extent of the work with associated rest period	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E045		Flight crew physical adverse state	Fatigue - Maintenance and runway technician - night flights	Fatigue and hypovigilance caused by late or nocturnal activity may be the cause of car accidents on the journey home or to their accommodation (along with the time difference).	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Provide the possibility of calling an alternative means of transport (taxi, chauffeur, etc.)	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2

OPS-E046		Flight crew physical adverse state	Fatigue - Maintenance technician - time difference	Vigilance is altered by the time difference and the absence of sufficient time to acclimatize before the start of the activity	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Determination of the extent of the work and flying time for the pilot, with associated rest period	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E047		Flight crew physical adverse state	Fatigue - Runway technician - time difference	Vigilance and concentration are altered by the time difference and the absence of sufficient time to acclimatize before the start of the activity	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Determination of the extent of the work and flying time for the pilot, with associated rest period	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E048		Flight crew physical adverse state	Accumulation of fatigue	The total of the number of missions, their extent and the number of working days causes the accumulation of fatigue which may harm the health of the individual	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Determination of the number of working days with maximum daily, weekly and monthly duty periods	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E049		Crew's personal readiness violation	Alcohol/drugs abuse	Alteration of the mental state prejudicial to the safe completion of flights	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Blood-alcohol level zero for flying, drug use prohibited in all cases	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-E050		Crew's personal readiness violation	Self-medication / prescribed drugs - Crew member	Alteration of the mental state prejudicial to the safe completion of flights	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Establish procedures in this domain, reminding of the dangers relating to self-medication and the fact that it is prohibited to fly in such cases. Consultation with the medical department for medical care	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
OPS-E051		Crew's personal readiness violation	Inadequate rest	Reduction in pilots attention / vigilance levels that may result in flight unsafe situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Provide adequate pilots shift planning with commensurate rest periods, especially for pilots involved in night operations	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-E052		Crew's personal readiness violation	Unreported disqualifying medical condition	Possible in flight loss of consciousness with consequent loss of aircraft control	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Pilots are subjected to periodical medical assessments for license renewal. In case of doubt of disqualifying medical conditions, provide the possibility pilots flight activity suspension and additional medical assessments	Ext improbable - 1	Catastrophic - 5	Tolerable - 5	5

OPS-E053		Crew physical/cognitive limitations	Poor clothing ergonomics	Inadvertent flight control movement or activation/deactivation of controls/switches with consequent possible unusual flight attitude	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Define an internal procedure for adequate clothing to use in flight. Provide pilots with adequate company's clothing	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-E054		Crew physical/cognitive limitations	Difficulties in learning / memorizing procedures	It may result in unsafe conditions due to excessive reaction time	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	Pilots are periodically subjected to medical assessments. In case of any doubt, define an internal procedure for pilots flight suspension and additional medical assessments	Ext Improbable - 1	Hazardous - 4	Acceptable - 4	4
OPS-E055		Crew physical/cognitive limitations	Technical / procedural knowledge	It may result in unsafe flight conditions due to inadequate technical and/or procedural knowledge	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Define internal procedures for periodical pilots knowledge checks / collective refresh sessions	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E056		Crew physical/cognitive limitations	Flight crew member with build outside certification range (too large or too small, weight, etc.)	Trouble in reaching the normal and emergency controls. No possibility of evacuation of the cabin in the event of a crash	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6	Implementation of a solution to reach all the controls. Compulsory training in the emergency evacuation procedures (land and sea)	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-E057		Crew physical/cognitive limitations	Passengers with build outside range (too large, too small, weight, etc.) or with reduced mobility	Trouble evacuating the aircraft in the event of an accident. Risk of remaining trapped in the aircraft	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6	In addition to the application of the rules for the transport of passengers recommended in the OPS-3, insist in particular on the safety briefing, assign them a dedicated space which does not impede the evacuation of the other passengers. Signal their presence in the passenger manifest before departure to notify the rescue teams.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-E058		Crew perceptual factors	Sensory illusions after FFS session	Flight after a Full Flight Simulator session leading to sensory illusions	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Determination of a minimum time for which flying is prohibited after an FFS session	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-E059		Crew perceptual factors	Visual / kinesthetic / vestibular illusion	Perceptual illusions may be induced by unusual aircraft attitudes maneuvers, leading to erroneous perception of orientation, motion or acceleration	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Pilots are subjected to unusual attitude sessions during training activity. Provide periodical flight checks with instructor	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

OPS-E060		Crew perceptual factors	Misperception of operational conditions	It occurs when pilot misperceives or misjudges altitude, separation, speed, closure rate, road/sea conditions, aircraft/vehicle location within the performance envelope or other operational conditions and this leads to an unsafe situation	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Adequate mission planning may avoid this kind of issue. In case of new pilots or trainees, provide adequate flight training program	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-E061		Crew perceptual factors	Misinterpreted / misread instrument	Wrong instrument interpretation may lead to unsafe situations with possible loss of aircraft control	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	In case of any instrument modification / substitution, define an internal procedure to put in place local protective measures (staff information, flight operations advice etc.), upgrade aircraft documentation highlighting the change occurred and provide for training class if necessary	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-E062		Crew perceptual factors	Spatial disorientation	It may be caused by visual kinesthetic / vestibular illusions leading to unusual and dangerous flight attitudes until the aircraft loss of control	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Adequate mission planning may avoid this kind of issue. In case of new pilots or trainees, provide adequate flight training program. In case of night operations, make sure the aircraft is certified for IFR operations	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

TOTAL ITEMS				AVERAGE BEFORE MITIGATION		AVERAGE AFTER MITIGATION
79				10,8		6,1

ERRORS-VIOLATIONS

Hazard no.	Revised on	Description		Consequence	Likelihood	Severity	Result		Defences	Likelihood	Severity	Result	
TEC-F001		Maintainer errors (unintentional)	Omitted procedural step	Maintenance of the aircraft can legitimately constitute a source for hazards (failure of a system, component during flight, etc.)	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Maintenance documentation form shall prevent this kind of errors through signatures / stamps required for every procedural step carried out. Maintenance staff shall follow maintenance procedures and are subjected to recurrent Human Factor training	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-F002		Maintainer errors (unintentional)	Distraction / Interruption	Maintenance of the aircraft can legitimately constitute a source for hazards (failure of a system, component during flight, etc.)	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Maintenance documentation form shall prevent this kind of errors through signatures / stamps required for every procedural step carried out. Maintenance staff shall follow maintenance procedures and are subjected to recurrent Human Factor training. In order to prevent distractions / interruptions define an internal procedure for personal mobile phone use during maintenance operations. Maintenance staff is subjected to recurrent Human Factor training	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-F003		Maintainer errors (unintentional)	Inappropriate situation awareness / inappropriate troubleshooting	Risk of maintenance errors	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	For complex/critical maintenance tasks define cross-checks.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-F004		Maintainer errors (unintentional)	Inadequate knowledge / skills	Risk of maintenance errors	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Maintenance staff are subjected to initial and recurrent training. OJT staff's work is constantly checked by maintenance staff / supervisors. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-F005		Maintainer errors (unintentional)	Body or aircraft not insured	The staff may be blamed in the event of an incident/accident.	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Ensure that the aircraft is insured for the activity concerned	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2

TEC-F006		Maintainer exceptional violations (intentional)	Not using required tools / equipment	Risk of maintenance errors, risk of injuries	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Define periodic internal maintenance inspections to verify the adequate compliance of maintainers to maintenance procedures	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-F007		Maintainer exceptional violations (intentional)	Checklists / Manuals not used	Risk of system / component failures during flight	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Define periodic internal maintenance inspections to verify the adequate compliance of maintainers to maintenance procedures. For critical tasks provide cross-checks	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-F008		Maintainer exceptional violations (intentional)	Procedures skipped / reordered	Risk of system / component failures during flight	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Define periodic internal maintenance inspections to verify the adequate compliance of maintainers to maintenance procedures. For critical tasks provide cross-checks	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-F009		Maintainer exceptional violations (intentional)	Falsification of qualifications	Risk of maintenance errors	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	This kind of problem can be avoided by systematic check of maintenance reports and doing periodical inspections. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard. Provide maintenance staff with stamps in order to verify the identity of the maintainer who carried out the tasks	Ext. improbable - 1	Catastrophic - 5	Tolerable - 5	5
TEC-F010		Maintainer exceptional violations (intentional)	Signed-off without inspection	Risk of system / component failures during flight	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Maintenance staff is trained about risks that can occur consequently to violations and are also informed about their responsibility. For critical tasks provide cross-checks	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-F011		Maintainer exceptional violations (intentional)	Violations due to time pressure	Risk of maintenance errors	Occasional - 4	Catastrophic - 5	Unacceptable - 20	20	Adequate maintenance planning in order to guarantee high safety levels avoiding time pressure on maintenance staff. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

TEC-F012		Maintainer exceptional violations (intentional)	Failure to respect smoking bans around aircraft safety areas	Danger of fire, explosion	Occasional - 4	Major - 3	Unacceptable - 12	12	Respect for internal regulations and specific HSE instructions	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-F013		Maintainer exceptional violations (intentional)	Inadequate clothing / No use of personal protection equipment	Risk of serious injuries for maintenance staff	Occasional - 4	Major - 3	Unacceptable - 12	12	Maintenance staff is trained about risks in maintenance work and type of personal protective equipment needed for the particular kind of operations carried out. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard. Provide maintenance facility with signals which remind maintenance staff to use adequate clothing (gloves, safety shoes, mask, etc.)	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-F014		Maintainer exceptional violations (intentional)	Use of mobile phones during refueling operations	Danger of fire, explosion	Occasional - 4	Hazardous - 4	Unacceptable - 16	16	Respect for internal regulations and specific HSE instructions	Remote - 3	Negligible - 1	Acceptable - 3	3
TEC-F015		Maintainer routine violations (intentional)	Inadequate tools / equipment	Risk of maintenance errors, risk of injuries	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Define periodic internal maintenance inspections to verify the adequate compliance of maintainers to maintenance procedures	Ext. Improbable - 1	Hazardous - 4	Acceptable - 4	4
TEC-F016		Maintainer routine violations (intentional)	Checklists / Manuals not used	Risk of system / component failures during flight	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Define periodic internal maintenance inspections to verify the adequate compliance of maintainers to maintenance procedures. For critical tasks provide cross-checks	Ext. Improbable - 1	Major - 3	Acceptable - 3	3
TEC-F017		Maintainer routine violations (intentional)	Procedures skipped / reordered	Risk of system / component failures during flight	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Define periodic internal maintenance inspections to verify the adequate compliance of maintainers to maintenance procedures. For critical tasks provide cross-checks	Ext. Improbable - 1	Major - 3	Acceptable - 3	3

TEC-F018		Maintainer routine violations (intentional)	Falsification of qualifications	Risk of maintenance errors	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	This kind of problem can be avoided by systematic check of maintenance reports and doing periodical inspections. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard. Provide maintenance staff with stamps in order to verify the identity of the maintainer who carried out the tasks	Ext. Improbable - 1	Catastrophic - 5	Tolerable - 5	5
TEC-F019		Maintainer routine violations (intentional)	Signed-off without inspection	Risk of system / component failures during flight	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Maintenance staff is trained about risks that can occur consequently to violations and are also informed about their responsibility. For critical tasks provide cross-checks	Ext. Improbable - 1	Major - 3	Acceptable - 3	3
TEC-F020		Maintainer routine violations (intentional)	Violations due to time pressure	Risk of maintenance errors	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Adequate maintenance planning in order to guarantee high safety levels avoiding time pressure on maintenance staff. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-F021		Maintainer routine violations (intentional)	Inadequate clothing / No use of personal protection equipment	Risk of serious injuries for maintenance staff	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Maintenance staff is trained about risks in maintenance work and type of personal protective equipment needed for the particular kind of operations carried out. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard. Provide maintenance facility with signals which remind maintenance staff to use adequate clothing (gloves, safety shoes, mask, etc.)	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-F022		Maintainer routine violations (intentional)	Failure to respect smoking bans around aircraft safety areas	Danger of fire, explosion	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Respect for internal regulations and specific HSE instructions	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-F023		Maintainer routine violations (intentional)	Use of mobile phones during refueling operations	Danger of fire, explosion	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Respect for internal regulations and specific HSE instructions	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2

OPS-F001		Crew violations	Violation - Captain indiscipline during flight	Violation, which may jeopardise the safety of the flight	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Strict respect for the OPS manual, check-list, ATC instructions and instruction programs	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-F002	02/08/2018	Crew violations	Violation - Copilot/trainee indiscipline during flight	Violation, failure to respect the authority of the captain, which may jeopardise the safety of the flight	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Strict respect for the OPS manual, check-list, ATC instructions and instruction programs - strictly definition roles of the crew members during the preflight briefing	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-F003	02/08/2018	Crew violations	Violation - Crew member indiscipline during flight	Violation, failure to respect the authority of the captain, which may jeopardise the safety of the flight	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Strict respect for the OPS manual, check-list, ATC instructions and instruction programs - strictly definition roles of the crew members during the preflight briefing	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-F004		Crew violations	Violation - Based on risk assessment	The consequences/risk of violating published procedures is recognized, consciously assessed and honestly determined by the individual, crew or team to be the best course of action. Nevertheless this could result in an unsafe situation	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Provide adequate work-mission planning and/or briefing in order to lower the possibility to need for risk assessments during flight	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-F005		Crew violations	Unacceptable behaviour of a passenger (failure to respect safety instructions)	On the ground, may disturb the crew and the other passengers. During a flight, may disturb the flight, distract the crew and put safety at risk.	Occasional - 4	Minor - 2	Tolerable - 8	8	Before the flight, calm the passenger and explain to them that they must respect the instructions or be removed from the aircraft. During a flight, try to reason with them. If this is not possible, cut short the flight and have them removed from the aircraft	Occasional - 4	Negligible - 1	Acceptable - 4	4
OPS-F006		Crew violations	Routine violations	Routine violations may seriously jeopardise the safety of air operations	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Plan periodical internal audits about air operations. Spread the philosophy of "Just Culture" through the whole organization in order to foster people in systematically reporting unsafe acts	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

OPS-F007		Crew violations	No - use of personal protection equipment	Risk of injuries and loss of consciousness, with consequent risk of aircraft loss of control	Occasional - 4	Major - 3	Unacceptable - 12	12	Define an internal procedure on use of personal protection equipment. Plan periodical controls of their use and if necessary provide disciplinary sanctions to those who don't wear appropriate equipment	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9
OPS-F008		Crew errors	Checklist error (omission or commission error)	Errors in flight or pre-flight checklist execution may lead to unsafe situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Pilots are subjected to recurrent training on Human Factors. This guarantees a standard	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-F009		Crew errors	Inadvertent operation (activation/deactivation of equipment, switches, etc.)	This kind of error may lead to unsafe situations because it can be easily unnoticed by the pilot	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Do not employ the same pilot on similar a/m in order to avoid inadvertent activations/deactivations due to pilots mental schemes. For critical equipment (for example fire fighting bucket) install (if possible and not already present) a protection on the switch for release (cargo, water, etc.)	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-F010		Crew errors	Procedural error	Procedural error occurs when a procedure is accomplished in the wrong sequence or using the wrong technique or when the wrong control or switch is used. This may lead to unsafe situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Provide pilot periodical checks about the correct execution of flight procedures. Make sure that the relative documentation is always available on board. In case of calculations needed, check them out with copilot (if possible) or before flight with chief pilot	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-F011		Crew errors	Risk assessment error - during operation	Errors occurred during risk assessment carried out during flight may lead to unsafe events	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Provide adequate work-mission planning and/or briefing in order to lower the possibility to need for risk assessments during flight. Do not schedule inexperienced pilots for critical missions	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-F012		Crew errors	Task misprioritization	Task Misprioritization occurs when the individual does not organize the tasks needed to manage the immediate situation. This may lead to unsafe situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Provide adequate mission planning in order to clearly define the tasks to carry out during the mission	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

OPS-F013		Crew errors	Necessary action - Rushed	The pilot takes the necessary action as dictated by the situation but performs these actions too quickly and the rush in taking action leads to an unsafe situation	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Pilots are subjected to recurrent training on Human Factors and management of emergency situations. This guarantees a standard. Make sure that the Flight Manual is available during flight	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-F014		Crew errors	Necessary action - Delayed	The pilot takes necessary action required by the situation but he executes them with a delay that may result in an unsafe situation	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Pilots are subjected to recurrent training on Human Factors and management of emergency situations. This guarantees a standard. Make sure that the Flight Manual is available during flight	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-F015		Crew errors	Excessive reactions on the controls by the pilot flying	Excessive manoeuvres, which may result from the competence of the pilot flying and which may lead to a loss of control of the aircraft	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Insist on standardization during briefings and during retraining sessions/ extra training session	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-F016		Crew errors	Flight training: inappropriate reaction by the trainee	The instructor may be surprised by an unexpected reaction by the trainee. This event is more Tolerable if it occurs close to the ground and during delicate piloting phases.	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	During failure exercises (engine, Hyd, GOV, etc.), provide a reminder during the pre-flight briefing of the criteria for the instructor taking manual control	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-F017		Crew errors	Caution / Warning ignored	The pilot perceives and understands the caution / warning but he ignores it leading to an unsafe situation	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Pilots are subjected to recurrent training on Human Factors and management of emergency situations. This guarantees a standard. Make sure that the Flight Manual is available during flight	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-F018		Crew errors	No - use of personal protection equipment	Risk of injuries and loss of consciousness, with consequent risk of aircraft loss of control	Occasional - 4	Major - 3	Unacceptable - 12	12	Define an internal procedure on use of personal protection equipment. Plan periodical controls of their use and if necessary provide disciplinary sanctions to those who don't wear appropriate equipment	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9

TOTAL ITEMS				AVERAGE BEFORE MITIGATION		AVERAGE AFTER MITIGATION
41				12,1		5,6

WORK-MISSION ENVIRONMENT

Hazard no.	Revised on	Description		Consequence	Likelihood	Severity	Result		Defences	Likelihood	Severity	Result	
TEC-G001		Inadequate maintenance facility	Absence of a dedicated parking zone, on start-up of aircraft	Reduction in the safety spacing between aircraft on start-up, on taxiing, in relation to obstacles, etc.	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Before start-up, ensure the minimum space between aircraft, and between the aircraft and any obstacles. Do not hesitate to move the aircraft if necessary.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-G002		Inadequate maintenance facility	Absence or lack of marking, beacons on the ground or traffic area.	Reduction in the safety spacing between aircraft on start-up, on taxiing, in relation to obstacles, etc.	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Specific vigilance during start-up and displacement phases. Mention this during the pre-flight briefing (distribution of visual surveillance)	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-G003		Inadequate maintenance facility	Parking zone not protected and left open for access to all	Risk of collision with vehicles, pedestrians, animals, etc.	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Specific vigilance during start-up and displacement phases. Mention this during the pre-flight briefing (distribution of visual surveillance)	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-G004		Inadequate maintenance facility	Inadequate / Not maintained fire extinguish system	Risk of fire not controllable, aircraft damage, maintainers burns and damages to maintenance facility	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Provide adequate planning about fire extinguisher system controls and maintenance	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-G005		Inadequate maintenance facility	Fire extinguishers expired	Risk of fire not controllable, aircraft damage, maintainers burns and damages to maintenance facility	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Provide adequate planning about fire extinguishers controls and substitutions	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-G006		Inadequate maintenance facility	Inadequate hangar opening system	Risk of aircraft damage in case of doors ceiling too low, risk of maintainer injuries in case of no automated hangar opening doors system	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Structural intervention to correct hangar opening system deficiencies	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

TEC-G007		Inadequate maintenance facility	Hangar slippery floor	Risk of injuries to maintenance personnel and aircraft damage	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Maintainers must wear appropriate personal protective equipment (safety shoes). Install appropriate signs to aware maintainers on the risks associated to slippery floor	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-G008		Inadequate maintenance facility	In hangar, no ground marking showing the aircraft parking and mechanical assembly positions	Risk of tripping or bumping into things when moving around	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Ensure that this type of marking and beacons exists. If not, arrange a location and a route with the platform manager.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-G009		Maintenance environmental hazards	Inadequate lighting (natural / artificial)	Risk of wrong troubleshooting / maintenance errors	Occasional - 4	Major - 3	Unacceptable - 12	12	Maintenance hangars shall be provided with adequate artificial lights. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard. For particular inspections and line maintenance carried out at night or dusk time, provide maintenance staff with adequate portable lights. Define an internal procedure to carry out critical maintenance tasks during day shifts	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-G010		Maintenance environmental hazards	High noise levels	Risk of maintenance errors due to difficult communication and risk of injuries (hearing)	Occasional - 4	Major - 3	Unacceptable - 12	12	Provide maintenance staff with earplugs or anti-noise headphones for maintenance operations carried out in high-noise environment. Maintenance staff is trained about risks in maintenance work and type of personal protective equipment needed for the particular kind of operations carried out. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard. In case of communication needed for line maintenance operations and / or engine tests, provide maintenance staff with portable two-ways radios.	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-G011		Maintenance environmental hazards	Hazardous / Toxic substances	Risk of burns, poisoning, irritation. Risk of environmental contamination	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Storage of products and ingredients in secure premises in suitable and identified packaging. Handling of products by trained staff only and wearing PPE	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-G012		Maintenance environmental hazards	Workshop untidy	Risk of tripping or bumping into things when moving around with subsequent risk of injuries	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	The hangar manager must constantly ensure the correct storage of the models and benches. Staff must be made aware of the problem	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

TEC-G013		Maintenance environmental hazards	Fall of heavy object (mechanical assembly element)	Injury, fatality caused by crushing	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	The heavy mechanical assembly elements are fixed on specific ad-hoc supports. The staff must wear safety boots.	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-G014		Maintenance environmental hazards	Electrical hatch, FLADUNG	injury during handling, cable cut	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Use only by trained staff	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-G015		Maintenance environmental hazards	Pitot probes	burns to hands	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	The Pitot probes should have appropriate protection. Employees must wear PPE	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-G016		Maintenance equipment / tools	Unsafe / Faulty equipment	Risk of injuries for maintenance staff	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	The hangar manager shall constantly ensure the correct status of all equipment / tools used in maintenance operations, their correct use and storage. He has also to report to maintenance manager for need of substitution of unsafe / faulty equipment. Maintenance staff shall wear PPE. Define an internal procedure for 1-year functional check of tools that do not need for certification	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-G017		Maintenance equipment / tools	Lifting apparatus poorly maintained or not maintained (workshop crane, overhead crane, jacks, slings, pedals)	May lead to a load falling on staff. Injury or fatality caused by crushing	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Ensure that the body has such equipment available. The Hangar manager should ensure their monitoring and maintenance. If the company has a Part 145 approval, this should guarantee this standard. Before use, ensure the good general condition of the step-ladders (chocks, protection, etc.). Use harnesses when working at heights.	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-G018		Maintenance equipment / tools	Lack of step-ladder or gantry	Due to unease, the staff may cause errors or infractions in the maintenance operations. The staff may also fall from the aircraft. Damage model by pressing inappropriate areas - Fault in educational demonstration.	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Ensure that the body has such equipment available. The Hangar manager should ensure their monitoring and maintenance. If the company has a Part 145 approval, this should guarantee this standard. Before use, ensure the good general condition of the step-ladders (chocks, protection, etc.). Use harnesses when working at heights.	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

TEC-G019		Maintenance equipment / tools	Equipment not calibrated / not certified	Maintenance of the aircraft can legitimately constitute a source for hazards (failure of a system, component during flight, etc.)	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Define an internal register of equipment / tools that need certifications and / or periodic calibrations. Define an internal procedure for unserviceable tool's storage and labeling. They must be stored away from maintenance hangar	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-G020		Maintenance equipment / tools	Unavailable equipment / used elsewhere	Maintenance operations delay	Occasional - 4	Minor - 2	Tolerable - 8	8	Maintenance management shall define a plan about equipment / tools needed for maintenance operations, considering the kind of operations carried out and the number of maintenance sites (especially for line maintenance operations carried out in temporary bases)	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-G021		Maintenance equipment / tools	Equipment / tools inappropriate for task	Risk of maintenance errors and / or maintenance staff's injuries	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Maintenance management shall define and periodically check the equipment / tools needed to carry out maintenance operations. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-G022		Maintenance equipment / tools	Equipment / tools instructions not available	Risk of maintenance errors due to incorrect use of equipment / tools. Risk of injuries	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Define an internal procedure for adequate storage of instructions manuals of equipment and make sure they are available for maintenance staff. Maintenance staff have to wear adequate PPE. If the company has a Part 145 approval, this should guarantee this standard.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-G023		Maintenance equipment / tools	Tools not adequately stored	Risk of Foreign Object Damage (FOD)	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Define an internal daily procedure for checking the correct storage of tools / equipment, and every time before the aircraft is released to service. To attract maintainer attention, use tool boxes with tool's shaped foam.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-G024		Maintenance equipment / tools	Foreign Object Damage	May lead to a loss of engine in flight, deterioration of Hazardous assemblies	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Ensure that the body has an FOD prevention program. If the company has a Part 145 approval, this should guarantee this standard. Before the flights, ensure that the start-up area is clean and clear. Pay particular attention to the pre-flight inspection.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2

TEC-G025		Maintenance equipment / tools	No auxiliary engine starting system - Flight	Startup on a main battery only may lead to degradation of the performances of the electric system, or even a breakdown.	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Give preference, whenever possible, to startup on ground power unit.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-G026		Maintenance equipment / tools	No auxiliary engine starting system - Ground	The absence of an external electrical power source may have a damaging effect on the quality of the ground teaching provided and lead to the deterioration of the start-up system if the practice continues.	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Proceed with the repair (obviously)	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-G027		Maintenance equipment / tools	No hydraulic power unit	Mission not completed. A failure on an aircraft circuit may lead to a delay in the flight due to the machine being unavailable	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Proceed with the repair (obviously)	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-G028		Maintenance equipment / tools	Pressurized hydraulic circuit (aircraft and hydraulic generation bench and Hydraulic block model)	Injury by pressurized hydraulic projection	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	The hydraulic systems of the benches should be equipped with safety systems compliant with the standards. The hydraulic generation benches should be checked periodically	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-G029		Maintenance equipment / tools	Stove ovens, hydraulic presses, machine tools from mechanical and composite workshops	Injuries by burning, crushing, cutting.	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	The use of this equipment is restricted to qualified staff. For training, it should always be carried out under the supervision of the instructor	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-G030		Maintenance equipment / tools	Electrical circuits of the models and benches	Electrocution	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	The electrical systems of the models and benches should be equipped with protection and safety systems compliant with the standards.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-G001		Issues related to specific flight zones	Overwater flight	Forced water landing, panic when evacuating the aircraft, survivability in maritime environment	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Carrying and wearing if necessary rescue equipment (life rafts, life vests, waterproof flight suits, etc.) Pre-flight safety briefing compulsory if transporting passengers	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

OPS-G002		Issues related to specific flight zones	Flying over inhospitable regions (desert, polar, mountain, rainforest, etc.)	Forced landing, panic when evacuating the aircraft, survivability in hostile environment	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Carrying and wearing if necessary rescue equipment adapted to the inhospitable region over which you are flying. Pre-flight safety briefing compulsory if transporting passengers. Single-engine aircraft, plan routes with as many collection areas as possible. Fly at high altitude to alremote time to apply the emergency procedures, pass on the distress message and choose a landing zone	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-G003		Issues related to specific flight zones	Density altitude	Too high, deterioration of performances. Too remote, mechanical constraints	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Compulsory determination of flight performances. For non-routine flights, use a pre-flight risk assessment.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-G004	28/03/2018	Issues related to specific flight zones	Flying over urban or peri-urban areas	Little or no possibility of emergency landing in the event of engine failure on a single-engine aircraft. Missions for carrying external loads, risk of injury or fatality in the event of loss of the load during flight.	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Respect the regulations in force. Establish strict criteria for the location of working areas to avoid finding yourself in this type of environment. Missions for carrying external loads, determine the precise paths in order to avoid flying over populated areas or areas where people are gathered.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G005		Impact with obstacles	Danger linked to the rotors turning on the ground	Tolerable injuries, fatalities caused by impact with the blades. Projection of rubble, miscellaneous debris (see also code TEC 28 to 30 if applicable)	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	As above. For staff working close by, instruct them on the danger areas, in particular the tail rotor, and the safe routes to be adopted to enter beneath the rotor blade disk	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-G006		Impact with obstacles	Bird strike hazard	Collision in flight likely to cause structural damage, piping failures, engine shutdown, injuries to people occupying the aircraft	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Bird strike hazard control policy of the parking base (rockets, bird scarers, hunting, etc.). If wearing safety helmet, fly with vizor down. Switch on the lights during take-off and landing.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G007		Impact with obstacles	Collision with Unmanned Aircraft	Aircraft damage and possible aircraft loss of control, engine shutdown, injuries to people occupying the aircraft	Occasional - 4	Hazardous - 4	Unacceptable - 16	16	Wear protective helmets. Systematic check during flight planification about possible no-flight zones due to RC aircrafts competitions, authorized UAV operations	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

OPS-G008		Impact with obstacles	Presence of antenna, electrical lines, wind turbines, etc.	Collisions with obstacles during flights at low altitude or outside recognized routes	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Study in particular the working environment before the first flight. Prior reconnaissance of the zones before any flight at remote altitude, or sling, fire bombing. Define approach and clearance lines free of obstacles.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G009		Landing/working zone	Landing zone or working area surrounded by obstacles	Collisions of obstacles during landing, takeoff or ground work maneuvers due to the dimension of the areas or the nature of the obstacles surrounding the area	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Establish strict criteria for dimensions and the environment of working areas. Prior reconnaissance of the zones before any lifting or winching work, NVG and Fire bombing. Define approach and clearance lines free of obstacles.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G010		Landing/working zone	Landing zone or working area surrounded by populated areas, infrastructures, etc.	Collisions of obstacles during landing, takeoff or ground work maneuvers due to the dimension of the areas or the nature of the obstacles surrounding the area. Flying over populated areas is prohibited when carrying external loads or in single-engine aircraft	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Establish strict criteria for dimensions and the environment of working areas. Prior reconnaissance of the zones before any lifting or winching work, NVG and Fire bombing. Define approach and clearance lines free of obstacles.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G011		Landing/working zone	Landing zone or working area surrounded by debris, rubble, objects, etc.	May lead to injuries to third parties located close to the landing or parking zone, may cause damage to equipment located nearby	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Before the flight, check or have someone check that the working area is clean. If necessary, clear the equipment which is not needed for aerial work. Have third parties close to the working area move away. During the flight, if necessary, interrupt the mission.	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
OPS-G012		Landing/working zone	Nature of the ground or the landing zone or working area for carrying external loads	The ground may be uneven, muddy, grassy, covering obstacles, which may lead to the aircraft rolling over when carrying out emergency procedures	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Establish strict criteria for dimensions and the environment of working areas. Prior reconnaissance of the zones before any lifting or winching work.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G013		Landing/working zone	Gathering of people close to the parking plot, the landing or working zone	May be injured by projections of debris caused by the rotor blast, or the rolling over of the aircraft when working close to the ground (dynamic roll over for example, tail rotor strike, etc.)	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Before the flight, have third parties close to the working area move away. During the flight, if necessary, interrupt the mission.	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6

OPS-G014		Landing/working zone	Ground on slope, superelevation	Risk of aircraft rolling over (dynamic roll over), contact between the rotor(s) and the slope, staff disembarking from the aircraft and climbing back up the slope hit by the rotor.	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Establish strict criteria for dimensions and environment of working areas. Prior reconnaissance of the zones before any lifting or winching work.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G015		Landing/working zone	Inadequate helideck firefighting personnel work	Risk of fire, injuries to flight personnel, aircraft contact with debris or objects on the ground	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	In case of any doubt, define specific audits in order to check helideck firefighting personnel work. If possible, prior reconnaissance on the helideck before landing could be helpful in order to individuate obstacles on the ground	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-G016		Landing/working zone	Debris on ground	Risk of FOD and injuries to people on ground caused by debris projection due to main rotor downwash, risk of flat tire	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Provide personnel with protective helmets In case of known landing area, before starting flight operations make sure it is clean from debris on the ground	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-G017		Landing/working zone	Sandy landing site	Visibility reduction due to sand lifted by main rotor downwash. Possible respiratory difficulties for people on ground. Sand leads to damage to engine performance without suitable protection, leads to damage to the aircraft due to the effects of abrasion	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Avoid, if possible, landing sites located in sandy areas. Provide adequate protection equipment to eventual ground staff. Provide ground personnel with radio equipment to communicate with pilot during landing phase. Check that maintenance carries out the engine control operations	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-G018		Aircraft limitations due to meteorological conditions	Flight conditions (VMC, DVE, IMC)	May lead to an inadvertent entry to IMC	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Determination of an emergency procedure to define conduct when faced with this kind of event. During simulator training, carry out an exercise on the subject. Establish minimum weather conditions for making flights depending on their nature (public transport, teaching, etc.)	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

OPS-G019		Aircraft limitations due to meteorological conditions	Icy conditions	May lead to a rapid degradation of flight performances and a catastrophic situation.	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Annual reminder of flying in icy conditions (only de-iced aircraft) before winter periods, and how to avoid icy conditions for aircraft which have not been de-iced (OPS manual). Schedule: pre-flight visit, use of de-icing and anti-icing systems, icing and associated dangers, operations at temperatures beremote zero and in snowy conditions, etc.) Flights in icy conditions will only take place with machines equipped and certified for the flight in icy conditions (OPS manual). The flying time in these conditions will be restricted to a minimum.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G020		Aircraft limitations due to meteorological conditions	Heavy rain, hail	May lead to engine flameout or structural damage to the aircraft	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Before the flight, study the weather forecast in particular. In flight and in IMC, if the aircraft is equipped with RADAR, avoid suspect cloud formations. On an aircraft not equipped with radar, maintain the VMC conditions or IMC, try to fly in a stable atmosphere (no cloud of vertical development). If possible, shelter the aircraft during the weather event.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G021		Aircraft limitations due to meteorological conditions	Lightning strike	Lightning strike consequences depend on how well conducted is high voltage through the aircraft structure. If it is well conducted it will dissipate and cause minimal damage, but if it is not, can result in bake, burn, char or melt of certain materials. Lightining strike may result in hazardous situations for flight crew	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Before the flight, study the weather forecast in particular. In flight and in IMC, if the aircraft is equipped with RADAR, avoid suspect cloud formations and possible presence of lightning. On an aircraft not equipped with radar, maintain the VMC conditions or IMC, try to fly in a stable atmosphere. In case of lightning strike apply emergency procedure and report to maintenace staff for the event	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G022		Aircraft limitations due to meteorological conditions	Strong winds, turbulence, windshear	May lead to structural damage to the aircraft by load factor, may also lead to a loss of control during flight	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Establish minimum criteria for making flights. Before the flight, study the weather forecast in particular. Do not hesitate to cancel the flight or the training session if necessary. Parking of aircraft: carry the fly-away kit (lashings, blade slings, shutters, etc.)	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

OPS-G023		Aircraft limitations due to meteorological conditions	Snow	May lead to a rapid degradation of horizontal visibility, flight performances (icing) and a catastrophic situation (loss of control, inadvertent entry to IMC, etc.)	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	On an aircraft not equipped with anti-icing, avoid icy conditions. On an equipped aircraft, provide a reminder during the pre-flight briefing on how to use the anti-icing system. Provide a reminder during the crew safety briefings on the dangers linked to this type of flight. Establish minimum criteria for making flights. Parking of aircraft: carry the fly-away kit (lashings, blade slings, shutters, etc.)	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G024		Aircraft limitations due to meteorological conditions	Outside temperatures (hot, cold)	Leads to limitations in the implementation and operation of the aircraft.	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Compulsory determination of flight performances. For non-routine flights, use a pre-flight risk assessment	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
OPS-G025		Atmosphere contamination	Saline atmosphere	Leads to corrosion on the aircraft and the equipment	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Ensure that the aircraft is properly rinsed each evening after the last flight.	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
OPS-G026		Atmosphere contamination	Sandy atmosphere	Leads to damage to engine performance without suitable protection, leads to damage to the aircraft due to the effects of abrasion	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Use the MPALs. Position the anti-sand protection when the aircraft is at the parking point. Check that maintenance carries out the engine control operations	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
OPS-G027		Atmosphere contamination	Volcanic dust	Leads to considerable degradation on the engines	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	For EC aircraft, apply the most recent recommendations plus aircraft engine manufacturer documentation. For the others, apply the manufacturer's recommendations.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G028		Particular helicopter flight conditions	Vortex	May lead to a loss of control of the aircraft	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Training flight: familiarize the trainees with this phenomenon. Describe it during the lessons (conditions in which it appears, effects, how to prevent it, how to get out of it, etc.). For the other missions, monitor the flight conditions and the behavior of the aircraft when approaching vortex entry conditions	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

OPS-G029		Particular helicopter flight conditions	Servo transparency	On single hydraulic generator aircraft, may lead to a loss of control of the aircraft by locking of the flight commands	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Training flight: familiarize the trainees with this phenomenon. Describe it during the lessons (conditions in which it appears, effects, how to prevent it, how to get out of it, etc.). For other flights, apply the procedures defined by the manufacturer.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G030	30/06/2018	Offshore environment issues	Collision with offshore installations, vessels and floating structures	Collisions of obstacles during landing, takeoff or manoeuvres due to the dimension of the obstacles surrounding the area	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Establish strict criteria for dimensions and the environment of working areas. Prior reconnaissance of the zones before any NVG. Define approach and clearance lines free of obstacles.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G031	30/06/2018	Offshore environment issues	Collision with skysails	Collisions of obstacles during low level flight	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Establish strict criteria for verify the presence of vessels equipped with skysails, adopt a minimum flight level of 1000ft/330 m	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G032	30/06/2018	Offshore environment issues	Collision obstacles adjacent to helideck	Collisions of obstacles during landing or takeoff	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Define approach and clearance lines free of obstacles.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G033	30/06/2018	Offshore environment issues	Loss of control during operations to small or moving offshore locations	Crash or ditching, disorientation	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	HF and CRM training, FSTD session	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G034	30/06/2018	Offshore environment issues	Operations to unattended helidecks NUI	Health hazard on board, degradation of visual aids (markings and lighting) and friction surfaces; and the potential for Foreign Object Debris/Damage (FOD); Guano and associated bird debris	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Verify that NUI should be integrated with platform safety systems such that pop-up nozzles are activated automatically in the event of an impact of a helicopter on the helideck where a Post-Crash Fire (PCF) is the outcome	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

OPS-G035	10/07/2018	Firefighting environment issues	Flight conditions in AIB Ops: smoke due to fire in the area	May lead to an inadvertent entry to IMC, spatial disorientation, CFIT	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	During simulation training, carry out an exercise on the subject.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-G036	10/07/2018	Firefighting environment issues	Flight conditions in AIB Ops: environment with higher temperatures than normal outdoor temperature	Helicopter performance expiry	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	During simulation training, carry out an exercise on the subject.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

TOTAL ITEMS				AVERAGE BEFORE MITIGATION		AVERAGE AFTER MITIGATION
66				11,3		6,0

DESIGN

Hazard no.	Revised on	Description		Consequence	Likelihood	Severity	Result		Defences	Likelihood	Severity	Result	
TEC-H001		Inadequate Aircraft Design	Poor aircraft layout/configuration	Risk to incorrectly carry out inspections needed	Remote -3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Definition of an internal procedure to put in place local protective measures (staff information, maintenance advice etc.) and report the problem to the manufacturer	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-H002		Inadequate Aircraft Design	Poor/no aircraft accessibility	Risk of maintenance error, to damage the aircraft, to incorrectly install the part or carry out the inspection	Remote -3	Hazardous - 4	Unacceptable -12	12	Definition of an internal procedure to put in place local protective measures (staff information, maintenance advice etc.) and report the problem to the manufacturer	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-H003		Inadequate Aircraft Design	Easy to incorrectly install the part	Risk of failure system or loss of component during flight	Remote -3	Catastrophic - 5	Unacceptable-15	15	Definition of an internal procedure to put in place local protective measures (staff information, maintenance advice etc.) and report the problem to the manufacturer. Train maintenance staff on the correct procedure to install the part	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-H004		Inadequate component design	Poor component layout / design	Risk to incorrectly carry out inspections needed / risk of premature deterioration	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Definition of an internal procedure to put in place local protective measures (staff information, maintenance advice etc.) and report the problem to the manufacturer	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-H005		Inadequate component design	Easy to incorrectly install the component	Risk of component loss during flight	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Definition of an internal procedure to put in place local protective measures (staff information, maintenance advice etc.) and report the problem to the manufacturer	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

TEC-H006		Inadequate component design	Faulty component	Risk of component loss / malfunction during flight	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Definition of an internal procedure to put in place local protective measures (staff information, maintenance advice etc.) and report the problem to the manufacturer	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-H007		Workspace issues	Constrained tool use / maintainer position	Risk of maintenance error due to inadequate / difficult tool use	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Definition of an internal procedure to put in place local protective measures (staff information, maintenance advice etc.) and report the problem to the manufacturer	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-H008		Workspace issues	Workspace not directly visible / obstructed / not directly accessible	Risk of maintenance error due to inadequate view of the workspace	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Definition of an internal procedure to put in place local protective measures (staff information, maintenance advice etc.) and report the problem to the manufacturer	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-H009		Workspace issues	Workspace not visible / inaccessible	Risk of maintenance error due to inadequate view of the workspace	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Definition of an internal procedure to put in place local protective measures (staff information, maintenance advice etc.) and report the problem to the manufacturer	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-H001		Inadequate aircraft design	Inadequate seating and restraints system	Inadequate seating may result in pilots visibility limitations. Inadequate restraint system may cause injuries to the crew in case of turbulence or particular manoeuvres	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6	Definition of an internal procedure to put in place local protective measures (staff information, Flight Safety Advice etc.) and report the problem to the manufacturer. Periodical check of restraint system status needed	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-H002		Inadequate aircraft design	Inadequate instrumentation and sensory feedback system	It may result in confusing aural/visual warnings for pilot that may lead to unsafe situations	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	Definition of an internal procedure to put in place local protective measures (staff information, Flight Safety Advice, additional warnings reported on TLB etc.) and report the problem to the manufacturer. Meanwhile, if possible employ only adequately trained pilots on that kind of aircraft	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-H003		Inadequate aircraft design	Visibility restrictions (windows, windshields, etc.)	It may result in pilots visibility limitations, leading to unsafe situations	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6	Definition of an internal procedure to put in place local protective measures (staff information, Flight Safety Advice etc.) and report the problem to the manufacturer	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

OPS-H004		Inadequate aircraft design	No / poor ergonomics in controls/switches location	Pilots may inadvertently activate/deactivate instrumentation and critical elements (such as switch for firefighting bucket opening), or may be confused about controls/switches location during critical flight phases	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6	Definition of an internal procedure to put in place local protective measures (staff information, Flight Safety Advice, additional warnings reported on TLB etc.) and report the problem to the manufacturer. Meanwhile, if possible employ only adequately trained pilots on that kind of aircraft	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-H005		Inadequate aircraft design	Personal equipment interference	The use of electronic devices not strictly necessary for mission accomplishment may result in interferences with on board electronic equipment, leading to unsafe situations	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Definition of an internal procedure for personal electronic devices use during flight and possible problems of interference with aircraft equipment / instrumentation	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-H006		Inadequate aircraft design	Inadequate communications equipment	Communications (voice, data, multi-sensory) equipment is inadequate for mission demands, resulting in unsafe situations	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6	Definition of an internal procedure to put in place local protective measures (staff information, Flight Safety Advice etc.) and report the problem to the manufacturer	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

TOTAL ITEMS				AVERAGE BEFORE MITIGATION		AVERAGE AFTER MITIGATION
15				10,1		5,9

SKILLS-QUALIFICATIONS

Hazard no.	Revised on	Description		Consequence	Likelihood	Severity	Result		Defences	Likelihood	Severity	Result	
TEC-I001		Inadequate communication between maintenance staff	Non standard communication (hand signals, voice, written)	Risk of misunderstandings that can lead to serious maintenance errors / injuries	Occasional - 4	Hazardous - 4	Unacceptable - 16	16	Maintenance staff trained for correctly compile company's maintenance documentation. They're also subjected to recurrent Human Factor training. Use English for written documentation. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-I002		Inadequate communication between maintenance staff	Inadequate handover	Maintenance of the aircraft can legitimately constitute a source for hazards (failure of a system, component during flight, etc.)	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Define an internal procedure for daily briefings with maintenance staff at the end of work shift to let other staff know about work progresses	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-I003		Inadequate maintainer assertiveness	Peer pressure	Risk of maintenance errors	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Maintenance staff is involved in recurrent training on Human Factors. Provide an efficient occurrence reporting system. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-I004		Inadequate maintainer assertiveness	Rank gradient	Risk of maintenance errors	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Maintenance staff and supervisors are involved in recurrent training on Human Factors. Provide an efficient occurrence reporting system. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-I005		Inadequate maintainer assertiveness	Technician new to maintenance staff	Risk of maintenance errors	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Maintenance staff is involved in recurrent training on Human Factors. Provide an efficient occurrence reporting system. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
TEC-I006		Inadequate maintainer adaptability / flexibility	Non-adherence to changes in routine	Risk of maintenance errors or injuries	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Define an internal procedure for adequate management of changes in maintenance routines / equipment / tools / facility (safety information, briefings, etc.)	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

TEC-1007		Inadequate maintainer adaptability / flexibility	Maintenance task different from similar tasks	Risk of maintenance errors, risk of system or component failures during flight	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Enhance maintainer staff awareness about this kind of situation by safety information or notes included in maintenance documentation. Maintenance staff shall follow step by step maintenance procedures indicated in maintenance manuals	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-1008		Inadequate maintainer adaptability / flexibility	Inadequate emergency response	Risk of amplification of maintenance errors that can lead to system failures during flight, aircraft loss, etc.	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Maintenance staff is subjected to initial and recurrent training on SMS .If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-1009		Inadequate maintainer training / preparation	Inadequate training to new / modified maintenance task	Risk of maintenance errors	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Define an internal procedure for training maintenance staff in case of new maintenance task expected by the regulator / manufacturer	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-1010		Inadequate maintainer training / preparation	Inadequate technical knowledge / skills	Risk of maintenance errors	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Maintenance staff are subjected to initial and recurrent training. OJT staff's work is constantly checked by maintenance staff / supervisors. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-1011		Inadequate maintainer training / preparation	Work documentation not understood (translation, etc.)	It may constitute a source for hazards (failure of a system, component during flight, etc.)	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Ensure that the maintenance staff have a good knowledge of the language in which the maintenance documents are written. Train them if necessary	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
TEC-1012		Inadequate maintainer certification / qualification	Not certified to carry out the task	Maintenance of the aircraft can legitimately constitute a source for hazards (failure of a system, component during flight, etc.)	Occasional - 4	Hazardous - 4	Unacceptable - 16	16	When planning maintenance operations, ensure the maintainer has the adequate certification to carry out the task. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

TEC-I013		Inadequate maintainer certification / qualification	Not licensed to operate / expired license	Maintenance of the aircraft can legitimately constitute a source for hazards (failure of a system, component during flight, etc.)	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Ensure maintenance staff has a current license. If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard. Provide a computerized system for license control	Ext. Improbable - 1	Catastrophic - 5	Tolerable - 5	5
TEC-I014		Inadequate maintainer certification / qualification	Failure to hold a qualification to declare an approval for return to service (APRS) (or equivalent for non-EASA country or governmental aircraft)	Maintenance of the aircraft can legitimately constitute a source for hazards (failure of a system, component during flight, etc.)	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Ensure that the staff have a current license	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-I001		Inadequate pilot qualifications / skills	Inadequate pilot recruitment	Lack of experience which may lead to a loss of control of the situation in flight	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Establish high experience criteria on the types of aircraft used, for commercial operation (or equivalent)	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-I002		Inadequate pilot qualifications / skills	Accumulation of the type ratings	Multiplication in the number of accreditations which need to be kept updated, creating difficulties in maintaining these qualifications. Loss of expertise sometimes caused by periods of flight interruption on an aircraft of the same type	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Specialize pilots in certain types of aircraft	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-I003		Inadequate pilot qualifications / skills	Accumulation of specific mission qualifications (NVG, HMSD, SAR, mountain, etc.)	Loss of expertise caused between the periods interrupting two same missions	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Schedule regular refresher sessions on these types of mission	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-I004		Inadequate pilot qualifications / skills	No/inadequate qualifications monitoring procedure	No monitoring of the renewing of qualification which may lead to withdrawal of a qualification, therefore a delay in providing services, with the work load being passed on to other staff (increased fatigue)	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Produce a file for follow up qualification and refresher courses for staff with associated alarms	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

OPS-1005		Inadequate pilot qualifications / skills	Inadequate pilots skills updating planning	Forgetting to plan non-recurrent training missions leading to a loss of qualification or competence. No aircraft available to ensure this skill is maintained. No monitoring of flying hours.	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Produce a file for follow up qualification and refresher courses for staff with associated alarms. Necessity to rent an aircraft if needed for renewal	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-1006		Inadequate crew member (not flight crew) skills	Inadequate technician recruitment	Lack of experience which may lead to an inferior quality of teaching provided	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6	Establish minimum experience criteria on the types of aircraft used, for commercial operation (or equivalent)	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-1007		Inadequate crew member (not flight crew) skills	Improper designation of the crew member (excluding flight crew)	Boarding of staff who are not qualified or not familiar with this type of flight (winching, lifting, SAR, etc.) which may lead to a degradation of the flight safety (staff falling through the door, lack of communication between crew, etc.)	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Need to organize the selection of this type of staff based on strict criteria such as past experience, qualification held in the past, motivation, interview with the head pilot, formalization of the employment of this type of staff in this position, insurance, etc.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-1008		Inadequate crew member (not flight crew) skills	Inadequate crew member skills updating planning	Loss of expertise of the crew member which may lead to a degraded flight situation	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Production of a training and refresher course plan including annual checks (for example)	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
OPS-1009		Inadequate crew member (not flight crew) skills	Improper designation of the staff participating in external load carrying missions	Use of untrained staff unfamiliar with this type of operation, which may create a degraded flight situation or cause injury to a member of the ground team.	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Need to organize the selection of this type of staff based on strict criteria such as past experience, qualification held in the past, motivation, interview with the head pilot, formalization of the employment of this type of staff in this position, insurance, etc.	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8

TOTAL ITEMS				AVERAGE BEFORE MITIGATION		AVERAGE AFTER MITIGATION
23				11,6		5,9

ORGANIZATIONAL ISSUES													
Hazard no.	Revised on	Description		Consequence	Likelihood	Severity	Result		Defences	Likelihood	Severity	Result	
TEC-J001		Inadequate Resources	Spare parts not available	Aircraft not airworthy, economic losses	Occasional - 4	Minor - 2	Tolerable - 8	8	Need of accurate planning for estimation of spare parts needed	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
TEC-J002		Inadequate Resources	Lack of ingredients (oil, hydraulics, etc.)	The failure to supplement the systems concerned may lead to a potentially hazardous situation in flight through a system, engine or component failure	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Ensure that the body has such ingredients available. If the company has a Part 145 approval, this should guarantee this standard.	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
TEC-J003		Inadequate Resources	Missing or Inadequate tools	Risk of maintenance errors, damage of parts and/or aircraft, maintenance staff injury	Remote -3	Hazardous - 4	Unacceptable -12	12	Need of accurate planning for definition of tools necessary for maintenance activities. If the company has a Part 145 approval, this should guarantee this standard	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-J004		Inadequate Resources	Funding constraint	Reduction of safety level in maintenance activities	Remote -3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Report to senior management the need for adequate economical resources. Take into account the reduction of the fleet. If the company has a Part 145 approval, adequate resources are the standard.	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
TEC-J005		Inadequate Resources	Lack of maintenance staff	The lack of staff leads to an increase in the workload of the other technicians, which is a source of errors and infractions.	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	If the company has a Part 145 approval, this guarantees this standard.	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6

TEC-J006		Inadequate Resources	Inadequate hangar dimensions	The increasing number of aircrafts of the company may lead to insufficient space in hangars to adequately carry out aircraft maintenance activities and storage, increasing the risk of aircraft damage during their handling. Inadequate hangar dimensions may lead the maintenance staff to unsafe procedures in order to storage the aircraft inside the hangar without damaging it	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Adequate periodical planning of activities (maintenance and air operations) in needed in order to ensure that company's facilities are commensurate to company's business volume. In case of new temporary bases, prior to begin the activity provide a dedicated procedure to make sure hangar dimensions are adequate to operations with the aircraft employed	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
OPS-J001		Inadequate resources	Inadequate airfield resources	When helideck, runways, taxiways or lighting systems are unsafe or inadequate, it could result in unsafe situations such as emergency landings, pilots visual illusion, etc.	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Appropriate economical resources planning in order to guarantee systematic airfield compliance with regulations. Define an internal procedure for periodical inspection of company helidecks. In case of temporary bases, make sure that the property has adequately maintained the helideck and that it is compliant with regulations before operations start	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-J002		Inadequate resources	Lack/inadequacy of crew personal protective equipment	Risk of serious injuries of crew (pilots and technicians) due to absence of adequate personal protective equipment. High costs of damage recovery because insurance doesn't cover damages occurred for this reason. Sanctions	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Provide an adequate plan for periodical check of crew personal protective equipment	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-J003		Inadequate resources	No / inadequate mission equipment resources	Risk of injuries, aircraft damage	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Appropriate economical resources planning in order to guarantee systematic equipment resources needed in relation to flight activities carried out. Define an internal procedure for equipment status check or define an adequate form for internal reporting from pilots/technicians where they can require equipment substitution worn/fault equipment	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-J004		Inadequate resources	Inadequate flight operator support	The absence of support facilities or adequate spaces for pilots recreation and rest may induce stress and fatigue on pilots, affecting their cognitive capabilities and leading to unsafe situations	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Provide adequate resources for flight operation support facilities. In case of temporary bases, adequate planning of support facilities needed shall be carried out before operation start	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-J005		Inadequate resources	Inadequate flight personnel recruitment policies	The inadequacy of the processes through which flight personnel are brought into service may lead to potential unsafe situations	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Recruitment process of pilots and flight crew shall be carried out involving pilots supervisors. At the beginning, if possible, the new worker shall be joined by other pilots in order to assess its abilities and help him	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

OPS-J006		Inadequate resources	Inadequate flight personnel resources	The lack of flight personal resources (pilots, copilots, technicians) may lead to excessive workload and time pressure on pilots. This may result in unsafe situations	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Flight personnel needed by the company shall be adequately defined in relation to the business volume expected. In case of seasonal works (such as for example firefighting) provide seasonal recruitment	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8
OPS-J007		Inadequate resources	Insufficient financial resources	It occurs when an operation does not receive the financial resources needed to complete the mission, resulting in a diminished flight safety level	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	Adequate financial planning may avoid this kind of issues	Ext Improbable - 1	Hazardous - 4	Acceptable - 4	4
OPS-J008		Inadequate resources	Improper organizational values/culture	Explicit actions, statements and attitudes of company leadership may set organizational values that may result in an environment where unsafe mission demands or pressures exist	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	The Accountable Manager has to subscribe a Company Safety Policy, where he undertakes to put Safety before business. This guarantees a standard	Ext Improbable - 1	Hazardous - 4	Acceptable - 4	4
OPS-J009		Inadequate resources	Aircraft/equipment change or deactivation	Improper procedures to change or deactivate equipment/aircrafts may lead to unsafe situations, and also financial problems	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	Define an internal procedure that allows to control and adequately manage the transition between different aircrafts/equipment	Ext Improbable - 1	Hazardous - 4	Acceptable - 4	4
OPS-J010		Inadequate resources	Improper management of security-related measures	Delay in flight schedule, risk of unauthorized personnel entrance with consequent possible injuries, aircraft damage and manumission	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Periodical checks on security measures adequacy and operation. Make sure there are adequate signs and panels spread on hangars access gates that deny access to unauthorized personnel	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
OPS-J011		Inadequate resources	Organizational structure	When the chain of command or the organization structure is confusing, non-standard or inadequate, it may lead to unsafe situations	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	The authority requires that air operator internally defines a precise structure, with identified roles and accountabilities. This guarantees a standard	Ext Improbable - 1	Hazardous - 4	Acceptable - 4	4

OPS- J012		Inadequate resources	No/poor program risk assessment	Large acquisition, operation and program not adequately assessed by company's management may lead to unsafe situations, until financial problems and company failure	Improbable - 2	Hazardous - 4	Tolerable - 8	8	Define an internal procedure that allows to control and adequately manage acquisitions and large operations in general	Ext Improbable - 1	Hazardous - 4	Acceptable - 4	4
--------------	--	-------------------------	------------------------------------	--	----------------	---------------	---------------	---	--	--------------------	---------------	----------------	---

TOTAL ITEMS				AVERAGE BEFORE MITIGATION		AVERAGE AFTER MITIGATION
18				10,0		4,2

COMMERCIAL

Hazard no.	Revised on	Description		Consequence	Likelihood	Severity	Result		Defences	Likelihood	Severity	Result	
COM-0001	10/05/2018	Customer issues	New customer	There's the possibility that the customer is unreliable and/or insolvent	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Verify customer's rating, impose pre-payment to the customer, define a credit limit	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
COM-0002	10/05/2018	Customer issues	Long-standing customer	Agreement conditions not met and/or the customer is insolvent	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Verify agreements and previous payments	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
COM-0003	10/05/2018	Supplier issues	New supplier	There's the possibility that the new supplier is not reliable	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Verify supplier's specific certifications. Plan a specific audit for the new supplier in order to verify its reliability	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
COM-0004	10/05/2018	Supplier issues	Long-standing supplier	Agreement conditions not met	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Plan a specific audit for the new supplier in order to verify its reliability	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
COM-0005	10/05/2018	Supplier issues	Unique/imposed supplier	Not reliable supply (and its documentation) - Supply interruption	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Supplier call, report to the competent control body, specific audit. Search for possible new supplier	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9

COM-0006	10/05/2018	Supplier issues	Quality system of non-aeronautical supplier	Different standards, production of documents not sufficient for management of the services required	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Verification for supplier qualification and certifications held, analysis of the contract and drafting of the order with specific indication of the requested documents	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
COM-0007	10/05/2018	Organizational issues	Orders increasing	Possible delay in processing / supplying services	Improbable - 2	Catastrophic - 5	Unacceptable - 10	10	Provide the increase of available personnel with relative training	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
COM-0008	10/05/2018	Organizational issues	Insufficient company resources	Possible delay in processing / supplying services	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	New personnel recruitment, define an adequate plan for internal personnel growth	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
COM-0009	10/05/2018	Organizational issues	Inadequate personnel knowledge/skills	Possible inadequacy in processing / supplying services	Occasional - 4	Minor - 2	Tolerable - 8	8	Specific refresher courses for personnel	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
COM-0010	10/05/2018	Supplier/Customer common issues	Supplier/customer information technology data sharing	Problem in company's data security, possible hacking	Occasional - 4	Catastrophic - 5	Unacceptable - 20	20	Company server periodical data backup, provide adequate and up-to-date softwares against virus and malware	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9
COM-0011	10/05/2018	Supplier/Customer common issues	Customer/supplier geographic location, politics and ethics	Political regime, restrictions in the transfer of design and technology between different nations, import and export government restrictions, taxation regime	Occasional - 4	Minor - 2	Tolerable - 8	8	preliminary check about the potential risks and documents needed for the management of the necessary interchange	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

TOTAL ITEMS				AVERAGE BEFORE MITIGATION		AVERAGE AFTER MITIGATION
11				11,9		4,9

ENVIRONMENT													
Hazard no.	Revised on	Description		Consequence	Likelihood	Severity	Result		Defences	Likelihood	Severity	Result	
ENV-0001	06/08/2018	Environmental damage / personal injuries	Material damage of others property affecting the company	High costs of damage management	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Specific company insurance coverage for environmental damage to third parties; staff training	Remote - 3	Minor - 2	Tolerable - 6	6
ENV-0002	06/08/2018	Environmental damage / personal injuries	Irreversible environmental damage	Damage to the population; material damage to property; activities stop, revocation of authorizations and permits	Remote - 3	Catastrophic - 5	Unacceptable - 15	15	Specific company insurance coverage for environmental damage; staff training	Ext. improbable - 1	Catastrophic - 5	Tolerable – 5	5
ENV-0003	06/08/2018	Environmental damage / personal injuries	Environmental damage with restoration possibility	Damage to the population; material property damage; onerous management of restoration costs; high recovery costs	Occasional - 4	Hazardous - 4	Unacceptable - 16	16	Specific company insurance coverage for environmental damage; staff training	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9
ENV-0004		Environmental damage / personal injuries	Improper special waste disposal (batteries, oil, tires, HALON etc.)	Environmental damage due to possible spills on the ground and waste degradation. Risk of sanctions	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Define internal procedures for correct disposal of special waste. Provide adequate training to maintainers. If the company is certified ISO 14001 this shall guarantee a standard	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
ENV-0005		Environmental damage / personal injuries	Spills of toxic fluids on the ground (fuel, oil, etc.)	Environmental damage, risk of sanctions, risk of fire	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Maintenance procedures shall indicate also environmental adequate measures in order to avoid possible toxic fluid spills. Define an internal procedure for ground remediation	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

ENV-0006	06/08/2018	Environmental damage / personal injuries	People's physical integrity damage	Measures against persons, activities, plants; activities stop, revocation of authorizations and permits; high costs of damage management	Remote - 3	Hazardous - 4	Unacceptable - 12	12	Specific company insurance coverage for environmental damage; staff training	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9
ENV-0007	06/08/2018	Market and political-related issues	Market - poor development compared to increasing ecological requests	Problems of accessibility to calls for tenders, reduced company visibility	Remote - 3	Negligible - 1	Acceptable - 3	3	Financial analysis of required measures	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
ENV-0008	06/08/2018	Market and political-related issues	Market - shortage of suppliers able to guarantee certain environmental requirements	Effects on company operability	Remote - 3	Negligible - 1	Acceptable - 3	3	Suppliers evaluation for environmental requirements check	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
ENV-0009	06/08/2018	Market and political-related issues	Market - increase in natural resources costs	Financial analysis of company's interventions aimed at energy saving and / or modification of the supply sources; improvement plan	Improbable - 2	minor - 2	Acceptable - 4	4	Financial analysis of company's interventions aimed at energy saving and / or modification of the sources of supply; definition of an improvement plan	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
ENV-0010	06/08/2018	Market and political-related issues	Issues related to political changes and institutional relations	Changes in reference regulations and management systems; tax regime; entity penalties	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Company's interventions financial analysis	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
ENV-0011	06/08/2018	Company's politics and procedures related issues	Financial issues related to environment investments	Negative commercial performance of services on which significant environmental investments have been made	Improbable - 2	minor - 2	Acceptable - 4	4	Financial analysis of company's interventions aimed at energy saving and / or modification of the sources of supply; definition of an improvement plan	Improbable - 2	Negligible - 1	Acceptable - 2	2
ENV-0012	06/08/2018	Company's politics and procedures related issues	Innovation-related issues	Obsolete technologies and processes even when required by law or other measures; lack of know-how	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6	Company's interventions financial analysis	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
ENV-0013		Company's politics and procedures related issues	Incorrect waste disposal procedure	Environmental damage, risk of sanctions	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Adequate company procedure on waste disposal. Provide adequate training to technicians on correct waste management	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

ENV-0014	06/08/2018	Safety events-related issues	Personnel and/or company sanctions	Activities stop, revocation of authorizations and permits; problems of accessibility to calls for tenders; effects on the governance and operation of the organization	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Prescriptions identification and updating; management of prescriptions; compliance monitoring	Improbable - 2	Major - 3	Tolerable - 6	6
ENV-0015	06/08/2018	Safety events-related issues	Reputation issues due to Safety events	Negative media attacks following news events, actions and judicial measures, revocation of authorizations and permits	Remote - 3	Major - 3	Tolerable - 9	9	Information and communication campaigns against the parts involved	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4
ENV-0016	06/08/2018	Safety events-related issues	Business continuity compromise	Environmental accidents with third parties, lack of suppliers with environmental requirements, revocation of authorizations and permits; inadequate contracting system	Occasional - 4	Hazardous - 4	Unacceptable - 16	16	Company's interventions financial analysis	Improbable - 2	Minor - 2	Acceptable - 4	4

TOTAL ITEMS				AVERAGE BEFORE MITIGATION		AVERAGE AFTER MITIGATION
16				8,9		4,4