

Aeronautica Militare

n° 367 gennaio/febbraio 2025

Sicurezza del Volo

Il “cambiamento” spaventa.
Forse perché fa pensare a qualcosa
che stai perdendo quando in realtà
è qualcosa che ti sta arricchendo.

G. Donadei

STRESS
E HUMAN FACTOR
IN OPERAZIONI

PARLIAMO
ANCORA DI...
FSMS

BEN FATTO!
15° STORMO



ANATOMIA
QUANDO TUTTO SEMBRA ANDATO BENE
E INVECE...

**TUTTO SULLA COMMISSIONE
INTERMINISTERIALE**

postatarget
creative
Aut. N° SUD/01057/2017
Valida dal 09.06.2017
Posteitaliane

K →

CONCEPTS

MISHAPS

EDUCATION & TRAINING

OTHERS

Sicurezza del Volo

N° 367 gennaio/febbraio 2025 - Anno LXXIII

Proprietario ed Editore



MINISTERO
DELLA DIFESA

Periodico Bimestrale fondato nel 1952 realizzato da:
Aeronautica Militare
Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo
Viale dell'Università, 4
00185 Roma

Direttore Editoriale
Gen. B.A. Roberto Di Marco

Direttore Responsabile
Col. Gianvito Gerardi

Redazione

Capo Redattore
Ten. Col. Massimo Paradisi

Grafica e Impaginazione
Primo Lgt. Alessandro Cuccaro
M.llo 2^a Cl. Stefano Braccini
Assist. Amm. Anna Emilia Falcone

Revisore
Primo Lgt. Alessandro Cuccaro

Contatti
Tel. 06 4986 7967 - 6648 - 6659 - 7971
Fax 06 4986 6857
email: rivistasv@aeronautica.difesa.it

Tiratura
n. 5.000 copie

Registrazione
Tribunale di Roma n. 180 del 27/03/1991

Stampa
STAMPA SUD S.r.l.
Contrada Rotoli, snc - Lamezia Terme (CZ)
Tel. 0968/24195

Chiusa al
28/02/2025

Foto:
Troupe Azzurra
Redazione Rivista SV

In copertina:
F-2000 in fase di decollo



Editoriale

Gen. B.A. Roberto Di Marco

Tecnologia vs Essere Umano, la sfida continua...

Se diamo uno sguardo ai moderni aeromobili, notiamo subito come l'evoluzione tecnologica abbia portato a una trasformazione radicale che si nota a colpo d'occhio soprattutto nella cosiddetta interfaccia uomo-macchina (HMI), ad esempio nei *glass cockpit*.

Questa crescente automazione, certamente utile e operativamente sensata, solleva tuttavia importanti interrogativi sul delicato equilibrio esistente tra il necessario supporto tecnologico e il mantenimento delle competenze fondamentali degli equipaggi di volo.

Le nuove generazioni di mezzi aerei, infatti, sono state progettate per ridurre in modo significativo il carico operativo dei piloti. Le *checklist* digitali, i sottomenu, gli schermi e gli interruttori multifunzione, come pure le funzioni di gestione automatica del volo in condizioni di crociera, consentono una vita a bordo per certi versi meno impegnativa.

Nondimeno, è proprio qui che si nasconde un'insidia: il crescente rischio di *complacency*, ovvero quel senso di eccessiva fiducia riposta nella tecnologia, che può portare gli operatori a trascurare e non più allenare le proprie abilità di base nel pilotaggio.

In altre parole, se da un lato la tecnologia riduce la necessità di intervento diretto da parte del pilota rendendo il volo più sicuro nella maggior parte delle circostanze, dall'altro comporta che le abilità fondamentali, un tempo esercitate quotidianamente, siano utilizzate meno frequentemente. E quando un sistema tecnologico degrada impercettibilmente, rilascia false informazioni, oppure si guasta del tutto, diminuiscono le possibilità che il pilota riconosca il tipo di avaria o che sia in grado di intervenire con la necessaria lucidità e prontezza.

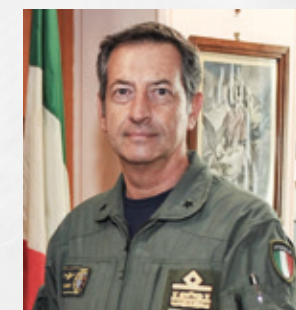
In sintesi, uno dei pilastri della sicurezza aeronautica è fondata sul principio imprescindibile della competenza del pilota. E la competenza poggia anche sul pilastro delle abilità di base.

Aviate-Navigate-Communicate è infatti il mantra che ogni pilota, in questo ordine di priorità, conosce bene e deve applicare; un mantra che nessuna tecnologia ha mai sconfessato.

Far sostenere in volo l'aeromobile, mantenere e aggiornare continuamente la consapevolezza della propria posizione nello spazio/tempo e comunicare efficacemente con l'esterno rimangono gli elementi centrali nel garantire la sicurezza del volo, soprattutto quando il vantaggio della tecnologia di bordo non appare più tale, o se un'emergenza è incipiente.

Quella tecnologica è una sfida che non possiamo permetterci di ignorare. L'allenamento sistematico e mirato nelle abilità basiche è pertanto una necessità e deve essere progettato *ad hoc*, integrando simulazioni avanzate che ricreino scenari in cui il pilota è chiamato a gestire fisicamente la situazione, senza fare eccessivo affidamento ai sistemi automatici.

La tecnologia è un alleato potente, ma deve rimanere un supporto e non un sostituto della capacità umana di prendere decisioni e agire rapidamente anche in momenti di emergenza, pertanto è opportuno che i programmi di addestramento permettano ai piloti di mantenere vive, intatte e aggiornate le loro capacità manuali e decisionali. La vera sfida è proprio quella di saper coniugare i vantaggi offerti dalla tecnologia con un costante addestramento delle abilità fondamentali dei piloti, mantenendo l'essere umano al centro e al di sopra del processo decisionale.



1	Editoriale <i>Editor's note</i>	Gen. B.A. Roberto Di Marco	
4	Human Factor e Stress Management nella Sicurezza delle Operazioni Aeree <i>Human Factor and Stress Management in Air Operations Safety</i>	Col. Gianluigi Colucci	
	L'articolo approfondisce il ruolo del <i>Human Factor (HF)</i> e dello <i>Stress Management (SM)</i> nella sicurezza delle operazioni aeree, evidenziando come l'errore umano sia responsabile dell'80% degli incidenti di volo. L'autore suggerisce le aree di intervento per ridurre potenziali criticità che necessariamente emergono nelle interazioni tra individuo, ambiente e organizzazione, puntando a mitigare gli eventuali rischi.		
	<i>The article delves into the role of Human Factor (HF) and Stress Management (SM) in air operations safety, highlighting how human error is responsible for 80 percent of flight accidents. The author suggests areas of intervention to reduce potential critical issues that necessarily arise in the interactions between individuals, environment and organization, aiming to mitigate possible risks.</i>		
14	La Commissione Interministeriale <i>The Interministerial Commission</i>	Ten. Col. Maria Schirripa	
	L'autrice effettua un breve excursus storico e illustra le modalità di funzionamento e i compiti della commissione interministeriale deputata a esprimere il parere tecnico-amministrativo sulle responsabilità conseguenti a incidenti di volo occorsi agli aeromobili militari e di Stato, e a emettere il giudizio conclusivo sulle cause degli stessi e le conseguenti raccomandazioni di sicurezza.		
	<i>The author makes a brief historical overview and explains the mode of operation and duties of the interministerial commission deputed to express the technical-administrative opinion on the responsibilities resulting from flight accidents occurring to military and State aircraft, and to issue the concluding judgment on the causes of the same and the resulting safety recommendations.</i>		
20	A quelli che masticano di... FSMS <i>To those who know a lot about... FSMS</i>	Ten. Col. Massimo Paradisi	
	L'articolo discute dei benefici dell'adozione di un <i>Safety Management Manual (SMM)</i> , essenziale per delineare principi e processi di sicurezza in organizzazioni dove si svolge attività di volo o a essa connessa. Sottolinea inoltre l'importanza della pianificazione per evitare il fallimento nell'implementazione del sistema, enfatizzando che una pianificazione accurata facilita l'adozione di pratiche sicure e riduce i rischi.		
	<i>The article discusses the benefits of adopting a Safety Management Manual (SMM), which is essential for outlining safety principles and processes in organizations where flying or flight-related activities take place. It also underlines the importance of planning to avoid failure in system implementation, emphasizing that careful planning facilitates the adoption of safe practices and reduces risk.</i>		
24	Anatomia Inconveniente di Volo Grave <i>Anatomy of a severe Flight Incident</i>	Ten. Col. Vincenzo Pace	
	In un aeroporto non familiare, l'ala di un aeromobile durante il rullaggio ha colpito per due volte un palo semaforico posto all'esterno della <i>taxiway</i> , sia all'andata, sia al ritorno.		
	<i>At an unfamiliar airport, while taxiing, the wing of an aircraft struck a traffic light pole located outside the taxiway twice, both on the outbound and inbound.</i>		
28	Inconvenienti di Volo e Segnalazioni Sicurezza Volo <i>Air and Ground Incidents</i>		2° Ufficio Investigazione
	Questa è la consueta rubrica nella quale vengono succintamente descritti inconvenienti di volo o avvenuti a terra e, da essi, tratte delle raccomandazioni utili per evitare che simili eventi accadano di nuovo.		
	<i>This is the usual column in which air and ground incidents are briefly described and recommendations are drawn from them to prevent similar events from happening again.</i>		
32	Risk Fighting <i>Risk Fighting</i>		2° Ufficio Investigazione
	In queste due pagine vengono riportati brevi episodi relativi a inconvenienti o incidenti di volo per far riflettere il personale su errori che vanno evitati.		
	<i>In these two-pager, brief episodes relating to incidents or flight accidents are reported to make personnel think on errors that must be avoided.</i>		
34	Ben Fatto! La piattaforma e-learning per la formazione e prevenzione SV <i>Well Done! The e-learning platform for flight safety training and prevention</i>		Ten. Col. Pierluigi Ruggeri
	Questo "Ben Fatto!" riguarda l'utilizzo della piattaforma e-learning dell'Aeronautica Militare per somministrare formazione continua e asincrona per prevenire e contrastare il FOD nella base. L'autore suggerisce questo strumento anche per altre campagne di <i>Safety Promotion</i> .		
	<i>This "Well Done!" covers the use of the Air Force's e-learning platform to administer continuous and asynchronous training to prevent FOD in the airbase. The Author suggests this also tool for other Safety Promotion campaigns.</i>		
38	News dalla Redazione <i>News from the Editorial Staff</i>		Redazione Rivista SV
	Riportiamo alcune news più significative che riguardano il mondo della sicurezza del volo e il lavoro dell'ISV e ISSV.		
	<i>We report some of the most significant news concerning the world of flight safety, as well as the effort of ISV and ISSV.</i>		
Allegato	Poster		1° Lgt. Alessandro Cuccaro
	In questa uscita, in allegato, il poster riguardante 10 consigli per i naviganti.		
	<i>Attached in this issue you will find the poster regarding 10 tips for airmen.</i>		



HUMAN FACTOR & STRESS MANAGEMENT

nella sicurezza delle operazioni aeree

del Col. Gianluigi Colucci

La letteratura stima che la causa principale della maggior parte degli incidenti di volo è dovuta al fattore umano. Tanto che diverse organizzazioni si dedicano al tema dello *Human Factor*. La fatica e lo *stress* sono due elementi che influenzano in maniera considerevole il comportamento dell'individuo, inducendolo all'errore. Essere consapevoli di questa fragilità, consente di mitigare il rischio da esse derivato.

PREMESSA

Negli ultimi decenni, la sicurezza delle operazioni aeree è diventata un elemento indispensabile e fondamentale per assicurare un grado di efficienza adeguato a supporto delle operazioni e per guadagnare la fiducia dei passeggeri.

Grazie alla sempre più cospicua presenza di avanzati sistemi tecnologici a bordo degli aeromobili e dei servizi di assistenza a terra, nel corso degli anni l'attenzione si è progressivamente spostata dalle migliori tecniche alla regolamentazione del settore aereo.

L'obiettivo principale è stato di garantire il successo delle missioni, concentrandosi soprattutto sulla definizione di procedure e sulla prevenzione degli incidenti causati da errori umani.

Se raffigurassimo la sicurezza di un'operazione aerea complessa come una catena nella quale ogni anello è un elemento o un processo utile al corretto svolgimento delle attività, potremmo dire che la rottura di un anello generi un inconveniente di volo o, nel peggiore dei casi, un incidente: gli anelli più deboli sono quelli caratterizzati dal fattore umano, sia in virtù della sua intrinseca fallibilità sia perché l'uomo opera in una dimensione, lo spazio aereo, che non gli appartiene.

La letteratura stima infatti che sia proprio il fattore umano la causa principale della maggior parte degli incidenti di volo, tanto che diverse organizzazioni si dedicano a questo tema da oltre mezzo secolo, nell'ambito disciplinare che viene comunemente chiamata *Human Factor* che riguarda *in primis* l'individuo, ma si espande fino all'organizzazione di cui l'individuo è parte.



LO HUMAN FACTOR

La storia

Agli albori del volo, i numerosi incidenti erano spesso dovuti sia a un'imperfetta conoscenza della dinamica del volo, sia delle regolamentazioni a esso connesse; inoltre, un'alta percentuale di incidenti era causata da problemi tecnici degli impianti fondamentali per la conduzione dell'aeromobile.

Con il progredire della tecnologia, le cause di incidenti per fattore tecnico sono progressivamente diminuite, facendo quindi emergere il comportamento umano, che si stima essere responsabile per l'80% degli incidenti di volo!

Inizialmente gli studi si soffermarono sull'anello più esposto della catena, cioè il pilota. Negli anni, invece, si è compreso come fosse necessario considerare anche altri fattori fondamentali, quali la manutenzione e il servizio del controllo del traffico aereo.

Col progredire della conoscenza, ci si è resi conto che era necessario non limitare l'analisi soltanto agli aspetti operativi, ma rivolgere le dovute considerazioni anche all'organizzazione, alla sua struttura e alle sue modalità di azione oltre che alle risorse che la stessa mette a disposizione², perché i comportamenti dell'organizzazione possono a loro volta incidere sulle *performance* dell'individuo. La conferenza IATA³ di Istanbul del 1975 vide entrare per la prima volta il concetto di fattore

2 PEAR model: People, Environment, Actions, Resources.

3 International Air Transport Association.

umano nella storia del trasporto aereo. In quell'occasione, si posero le basi per uno sviluppo degli studi e della regolamentazione in materia.

Furono però l'Assemblea Generale dell'ICAO⁴ del 1986 e la successiva conferenza di Montreal del 1993 il primo vero motore dello sviluppo della consapevolezza da parte del mondo aeronautico sulla necessità di studiare il comportamento dell'essere umano e gli eventi di sicurezza da questo generati durante le operazioni nella terza dimensione.

L'obiettivo di questi studi è stato e continua a essere sia quello di individuare le *best practice* per instaurare un corretto processo decisionale nelle fasi di volo, sia quello di prevenire errori che possano determinare condizioni di pericolo per i mezzi e per le persone, sia a terra che in volo.

Oggi lo *Human Factor* è una disciplina insegnata nel percorso formativo di un pilota ed è oggetto di formazione periodica al fine di mantenere alta l'attenzione sull'argomento.

Cos'è lo *Human Factor*

Nel settore aeronautico, con l'espressione *Human Factor* si intende l'insieme delle condizioni dell'essere umano, quali *stress*, fatica o *complacency*⁵, che hanno un potenziale impatto sulla capacità decisionale dell'individuo e, più in generale, sui processi afferenti all'attività di volo.

Nel tempo questo concetto ha assunto una tale importanza da creare una disciplina specifica che studia il comportamento dell'essere umano e le sue *performance*, addentrandosi in un campo multidisciplinare, che spazia dalla psicologia, all'ingegneria, alla progettazione industriale, alla statistica, alla ricerca, fino all'antropometria.

Tutto ciò al fine di ottimizzare la sicurezza delle operazioni e le prestazioni degli operatori attraverso un sempre più attento bilanciamento dell'interfaccia tra essere umano e macchina.

È una disciplina che mira alla comprensione delle proprietà delle capacità umane, per applicarla all'utilizzo, alla progettazione, allo sviluppo e alla costruzione di sistemi. In sostanza è la comprensione della capacità umana e dei limiti a essa connessi, al fine di creare delle linee guida in un determinato campo, sia esso psicologico, ingegneristico o quant'altro.

Oggi, lo *Human Factor* comprende un vasto insieme di conoscenze che possono essere utilizzate al fine di migliorare la sicurezza delle operazioni nel settore aeronautico. Questo non deve essere confuso con il concetto di errore umano, che è invece limitato all'evento di

⁴ International Civil Aviation Organization.

⁵ Nel gergo aeronautico, indica uno stato d'animo di rilassatezza e piena soddisfazione delle proprie capacità o della situazione raggiunta, causando l'azzeramento dell'incentivo ad impegnarsi ulteriormente al fine di ottenere risultati migliori o per migliorare la propria condizione.

sicurezza senza un approccio olistico che snoccioli le ragioni in capo all'evento stesso.

In sintesi, il termine *Human Factor* si riferisce a tutto ciò che si sviluppa, succede e consegue alla presenza dell'essere umano in un settore lavorativo.

La complessità dell'essere umano e la sua interazione con l'ambiente circostante generano molte variabili che rendono il sistema suscettibile agli errori.

È necessario studiare l'individuo, l'organizzazione, le risorse, le azioni e le loro interazioni per prevenire inconvenienti e incidenti. Questi fattori sono stati dimostrati essere un elemento significativo nella genesi di tali situazioni.

Lo studio dello *Human Factor* è fondamentale per migliorare la sicurezza sul lavoro e comprendere le dinamiche che derivano dall'interazione dell'essere umano con il proprio ambiente lavorativo.

LO STRESS

Il termine *stress* è spesso usato in modo improprio poiché è comunemente circondato da un alone negativo che lo vede come uno stimolo quasi patologico e come tale da eliminare, quando invece è soltanto una sindrome da adattamento.

H. Selye, che per primo nel 1936 studiò lo *stress*, lo definì infatti come una reazione fisiologica, cognitiva e comportamentale a stimoli dell'ambiente, che nell'essere umano viene mediata e modulata da pensieri ed emozioni.

La reazione fisiologica ai fattori esterni, definiti *stressor*, costringe l'organismo ad affrontare una vera e propria fatica mentale, richiedendo un costante stato di allerta al fine di affrontare le difficoltà che insorgono nella vita quotidiana.

Lo stato di allerta, assieme a quelli di tensione, azione e rilassamento, compongono il ciclo energetico della vita, che coincide con la modalità con cui l'organismo affronta, gestisce e risolve uno stimolo causato da un agente esterno.

Il manifestarsi dello *stress* si ha quando l'organismo, allarmato da intense sollecitazioni, genera risposte, liberando nel circolo sanguigno degli ormoni che aumentano il battito cardiaco, il respiro, la secrezione ghiandolare e la contrazione muscolare.

Il livello dello *stress* viene definito positivo, *eustress*, quando viene percepito come una fonte di motivazione e può contribuire al benessere fisico e psicologico.

Al raggiungimento di una determinata soglia, variabile per ogni singolo individuo, lo *stress* diventa negativo, *distress*, causando risposte fisiologiche controproducenti per l'organismo.

La capacità della persona di reagire e affrontare gli eventi *stressor* dipende dall'adeguatezza delle risorse personali: la discrepanza tra le richieste della situazione e l'adeguatezza delle abilità che riteniamo di avere è la più comune causa di *stress*.





pexels-david-garrison

Per migliorare la capacità di fronteggiare le situazioni, trovando un equilibrio, sono state create le tecniche per lo *Stress Management*.

Perché non sottovalutare lo Stress

Molti studi e ricerche hanno dimostrato che fattori emotivi, preoccupazioni e cattive condizioni psicologiche sono tra le cause più diffuse degli incidenti aerei in quanto la capacità di prendere decisioni chiare e precise, principio base della sicurezza del volo, è fortemente influenzata da sentimenti ed emozioni, come fatica, malattia, rabbia o preoccupazioni.

Sono quindi molteplici i fattori che possono entrare nel *cockpit* e nei settori collaterali, condizionando la concentrazione del pilota, del controllore o del meccanico. È possibile suddividere gli *stressor* in tre categorie, che analizzeremo di seguito: fisici, fisiologici e psicologici⁶.

Gli *stressor* fisici sono legati alla situazione ambientale circostante e per essere affrontati richiedono delle apposite attrezzature; ad esempio il climatizzatore per attenuare il caldo.

Gli *stressor* fisiologici sono legati alla condizione fisica del pilota, cioè all'affaticamento, alla fame, al disagio e alle condizioni fisiche.

Gli *stressor* emotivi, invece, influiscono sulla sfera personale e derivano, per esempio, da malattie di familiari, da problemi di interrelazione a casa o sul posto di lavoro.

Il compito di riconoscere quando il carico di *stress* diventa troppo elevato è in capo all'individuo, ed è quindi necessario conoscere lo *stress*, riconoscerlo e affrontarlo: questo è l'unico modo per rendersi conto quando si sono raggiunti valori troppo elevati.

È vitale sottolineare quanto anche l'organizzazione debba essere in grado di riconoscere lo *stress* proprio e del proprio personale, al fine di poter mitigare le condizioni acute quando il singolo fallisce nel riconoscerle.

L'importanza dello Stress Management

La soglia che divide l'*eustress* dal *distress* è strettamente personale e caratteriale, essendo influenzata dalla situazione che si sta vivendo e dai fattori rispetto ai quali si è vulnerabili.

Risulta quindi vitale possedere la consapevolezza che la risposta efficace dell'essere umano agli *stressor* risiede innanzitutto in sé stessi, nella cognizione di sé, nell'autostima, nella percezione di sé e delle proprie risorse personali.

Bisogna pertanto lavorare sulla propria consapevolezza, addestrarsi alla gestione delle situazioni limite e a una corretta percezione di sé e del proprio stato: in sostanza occorre evitare di avere un'immagine falsata e distorta delle proprie capacità nel quotidiano e durante i picchi di *stress*.

Le mitigazioni e le modalità di controllo messe in campo in questo settore sono state raggiunte con diversi metodi, tra i quali il CRM⁷, il *Risk Management*, la *Just Culture* nonché con la raggiunta consapevolezza che la componente psicologica non deve essere sottovalutata o tralasciata per alcuna figura professionale coinvolta a vario titolo nella pianificazione, gestione ed esecuzione delle operazioni aeree.

COME MIGLIORARE LA SICUREZZA DELLE OPERAZIONI AEREE

Alla luce di quanto finora esposto, appare lapalissiano che l'elemento umano sia un anello estremamente vulnerabile della catena e quanto sia stato messo in atto, negli anni, per mitigare questa vulnerabilità, focalizzandosi in primis sulla gestione dello *stress*.

Sin dall'inizio, l'obiettivo è stato di creare una struttura solida e roduta che permettesse agli operatori di sentirsi in una situazione familiare e conosciuta, anche durante picchi di *stress*.

Le principali, che analizzeremo, consistono nell'addestramento, nel CRM, nel *Risk Management* e nella "cultura del riporto" che si basa sul principio della *Just Culture*.

L'addestramento

La forma di mitigazione che più banalmente potrebbe venire in mente, e che è anche la più importante, consiste nell'addestramento.

La formazione di un pilota, di un controllore o di un manutentore è un processo lungo, articolato e complesso, in quanto deve affrontare molteplici aspetti del lavoro, iniziando da quello ordinario, per arrivare alle condizioni di *stress* più elevato e di emergenza.

Per un pilota è necessario conoscere e prevedere quanto *stress* si ingeneri in lui nell'essere ai comandi di un aeromobile, oltre che nell'essere responsabile di qualsiasi evento si presenti, oltre che essere responsabile della propria vita e di quella altrui; soltanto con questa consapevolezza si è in grado di prevedere come la sua *performance* possa esserne influenzata.

⁷ Crew Resource Management.

Il verificarsi di eventi inaspettati o di situazioni di emergenza crea un picco di *stress*; l'addestramento diventa lo strumento attraverso il quale imparare a non superare la soglia del *distress*.

Questo si ottiene attraverso un lungo processo che inizia dall'addestramento sintetico.

L'enorme utilità del simulatore risiede nella possibilità di creare, con una frequenza tale da sperimentare le situazioni limite che difficilmente si presentano durante i voli, arrivando anche a simulare scenari che metterebbero in pericolo la sopravvivenza dell'aereo e delle persone se eseguiti nella realtà.

È quindi necessario fare in modo che il pilota abbia la possibilità vivere queste situazioni, affrontandole, gestendole e risolvendole in un ambiente che consenta l'errore, cioè il simulatore di volo.

Questo inizialmente veniva utilizzato soltanto per provare e riprovare le situazioni di emergenza, ma l'esperienza degli anni ha dimostrato che la sua utilità risiedeva anche nel facilitare la familiarizzazione alle normali fasi del volo, alle procedure e a migliorare il coordinamento e la standardizzazione degli equipaggi; una sorta di videogioco utilizzato per addestrarsi all'ordinario e non.

Il Crew Resource Management (CRM)

Agli albori, il concetto di CRM non esisteva: la volontà o meno di condividere il processo decisionale e le azioni nella gestione di un mezzo aereo, di un processo manutentivo o di un flusso di traffico, era lasciata al più alto in grado o al responsabile del momento.

Questo, oltre a non permettere un utilizzo completo delle risorse di ogni componente del *team*, diventava estremamente pericoloso nelle situazioni limite o di maggiore *stress*, dove una gestione autoritaria, a volte dispotica, poteva bloccare o zittire degli importanti spunti di analisi, che attraverso un'altra prospettiva potevano evitare l'incidente.

Nacque così il concetto di *Cockpit Resource Management*, la cui applicazione era limitata al solo bacino dei piloti, tramite la standardizzazione di procedure e gestione delle azioni all'interno della cabina di pilotaggio.

In seguito, si transitò al *Crew Resource Management*, inteso come utilizzo di tutte le risorse disponibili, informazioni, equipaggiamenti e persone per ottenere operazioni di volo sicure ed efficienti⁸; veniva ampliato il significato di risorsa a tutto l'equipaggio e non solo ai piloti.

Oggi, in un'ottica ancora più ampia, si include nel concetto di risorsa da gestire durante il volo, anche il personale del controllo del traffico aereo.

L'importante svolta che il CRM ha impresso nei processi lavorativi è stata l'introduzione dell'obbligo di

⁸ Conley A.J. Cano M.D., *Coordination strategies of crew management*, 1997.

⁶ Wiener E.L., *Human Factors in aviation*, 1989.

utilizzare le risorse del *team* eliminando, di fatto, la discrezionalità che prima era lasciata al responsabile, sul farlo o meno. La struttura dei processi gestionali e operativi è tale da prevedere, sia in condizioni normali che di emergenza, una totale aderenza a procedure scritte, una chiara suddivisione del lavoro e un controllo incrociato tra gli operatori.

Ma il CRM non si limita a questo: è una parte importante del processo decisionale che permette all'utente finale, generalmente il pilota, di poter attingere attraverso delle procedure standardizzate, alle risorse altrui, attuando un'adeguata gestione sia nelle normali operazioni che di quelle fuori dall'ordinario, al contempo consentendo una condivisione e un abbassamento del picco di *stress*.

Il Decision Making (DM)

Alla fine degli anni '70 veniva considerata importante la capacità di giudizio del pilota e quanto più il pilota era bravo ed esperto tanto più le decisioni da lui prese erano corrette, senza possibilità di confronto o giudizio.

Si investiva soltanto in CRM e SA⁹, elementi fondanti del processo decisionale, ma gli incidenti continuavano ad accadere, e ciò che si pensava essere un processo consolidato, risultava ancora fallace.

Questo perché il sistema organizzativo si basava prevalentemente sull'esperienza delle figure di riferimento, non considerando invece che l'esperienza a volte è foriera di cattive abitudini, poiché può indurre a tenere un determinato comportamento soltanto perché in precedenza aveva funzionato e non perché fosse effettivamente la soluzione migliore.

La consapevolezza che anche il *Decision Making* era un processo da gestire opportunamente al pari degli altri, fu lo step necessario per una svolta. Da tutti gli elementi d'informazione scaturisce, infatti, attraverso il DM, la scelta più idonea alla contingenza.

Il DM è la chiave per il successo nel *Risk Management*: si parte dal principio che ogni decisione si debba basare su una struttura base che miri alla sicurezza, uguale per tutti i processi, mettendo in secondo piano esperienza e bravura che, pur continuando ad avere un ruolo importante, non sono più elementi predominanti ed esclusivi del processo decisionale.

Il *Decision Making* è quindi il punto dove CRM e SA si incontrano: il pilota prende la decisione ritenuta più giusta, anche in situazioni di elevato *stress* attraverso un processo sistematico di identificazione e controllo del rischio in tutte le operazioni, utilizzando parametri e azioni precostituite.

⁹ *Situational Awareness*: consapevolezza di ciò che sta accadendo nelle vicinanze, utilizzata per capire come le informazioni, gli eventi e le proprie azioni avranno un impatto su obiettivi e traguardi, sia nell'immediato che nel prossimo futuro.

Il Risk Management (RM)

Il significato della parola rischio, in campo aeronautico, ha molteplici sfumature, ma sono tutte accomunate dal concetto di possibilità che qualcosa possa succedere creando delle conseguenze negative.

Si è reso necessario, al fine di salvaguardare le vite umane, introdurre l'idea del *Risk Management*, cioè che la probabilità del verificarsi di un evento potesse essere ridotta o, quantomeno, minimizzate le sue conseguenze¹⁰.

Il RM consiste innanzitutto nell'identificazione del rischio, nella valutazione delle sue implicazioni e, infine, nella scelta del corso delle azioni, valutandone il risultato.

L'ingrediente principale del RM nelle operazioni aeree consiste nel processo di DM del pilota, cioè nella sua capacità di prendere le decisioni migliori all'interno del *cockpit* anche nelle situazioni più stressanti e meno familiari.

Questo concetto si estende anche ai controllori del traffico aereo e alla manutenzione, che devono creare le loro strutture dei processi decisionali e di *risk management*.

L'utente finale diventa quindi il *risk manager*, il quale si avvale di tutti gli strumenti finora analizzati, implementandone anche ulteriori come la valutazione del rischio, della criticità della missione e dei fattori che la caratterizzano.

Questi dispositivi non sono lasciati alla volontà del pilota, ma sono delle procedure previste e standardizzate che permettono al pilota stesso e all'organizzazione di cui fa parte, un'analisi sulla criticità della missione, sullo stato fisico e mentale dell'equipaggio, sulla familiarità dei componenti, sulla criticità dell'ambiente operativo e sulle aree che necessitano di una ulteriore analisi e mitigazione poiché caratterizzati da un rischio intrinseco.

Il RM entra in campo nel momento in cui sia necessario adottare delle misure mitigatrici; esso deve utilizzare delle procedure precostituite che, all'insorgere di un determinato rischio, prevedano delle contromisure reali e fattibili, volte a garantire il corretto svolgersi della missione di volo, nelle previste condizioni di sicurezza.

In definitiva, il RM è lo strumento che permette di sfruttare al massimo i benefici di una data condizione, minimizzando il rischio che la caratterizza.

La Just Culture

Con il concetto di *Just Culture* si intende l'approccio organizzativo e sistemico per gestire gli errori umani in ambienti complessi, come ad esempio nell'aviazione.

La *Just Culture* mira a favorire un equilibrio tra la

responsabilità individuale e l'apprendimento organizzativo, cercando di creare un ambiente in cui le persone si sentano incoraggiate a segnalare gli errori senza timore di essere punite e stimolare la nascita della cultura del riporto.

Ciò va contestualizzato con un significato diverso rispetto al sistema giuridico che cerca il colpevole, poiché il fine a cui mira la *Just Culture* è quello di stimolare il riporto per una prevenzione proattiva.

Questa, infatti, può essere messa in atto solo conoscendo le minacce del sistema e la conoscenza può avvenire soltanto attraverso la segnalazione degli errori commessi dagli operatori.

È quindi essenziale creare un ambiente organizzativo del quale gli individui si fidino, sentendo di poter segnalare ogni evento di pericolo senza paura di essere puniti o penalizzati per averlo fatto.

Quello che la *Just Culture* vuole far emergere, sono tutte quelle situazioni che non sono sfociate in un *serious incident*, ma hanno solo portato a una condizione di pericolo.

Ciò non implica che le mancanze non verranno mai punite: nei casi di indisciplina queste devono essere perseguite. Significa però che l'errore si trasforma in uno strumento di crescita in quanto punto di partenza per la modifica di procedure e processi al fine di prevenire o quantomeno mitigare la possibilità del verificarsi dello stesso evento di pericolo in un'altra occasione.

L'organizzazione ha un ruolo importante per il radicarsi della cultura del riporto attivando deliberatamente i principi della *Just Culture*, cioè l'attuazione di una politica di inclusione del personale per divenire partecipe del processo che intesi un rapporto di fiducia profonda ma che, nel contempo, si dimostri ferma e severa con i trasgressori, con le indiscipline e le negligenze.

Just Culture e *Human Factor* sono strettamente dipendenti nel fine ultimo della sicurezza delle operazioni aeree, lavorando su cause, mitigazioni e misure preventive su incidenti e inconvenienti.

POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER

Il ruolo fondamentale dell'organizzazione emerge anche nel momento in cui le contromisure per garantire la sicurezza aerea falliscono.

In quel momento lo *stress management* deve essere applicato sull'organizzazione, pietrificata dall'evento, che deve essere in grado di raggiungere nuovamente la piena operatività nel minor tempo possibile, compatibilmente con la componente psicologica del personale.

L'aspetto psicologico individuale e lo *stress* che deriva dall'evento possono condurre al disturbo post traumatico da *stress* (PTSD), che è l'insieme delle forti sofferenze psicologiche, a volte perduranti anche per molti

¹⁰ Lofaro R.J. Smith K.M., *Operational Decision Making e Risk Management: rising risk, the critical mission factors and training*, 1999.



pexels-rdne

anni, che possono presentarsi come conseguenza a medio-lungo termine di un evento traumatico, catastrofico o violento.

Il PTSD denominato anche nevrosi da guerra proprio perché inizialmente era stato studiato nei soldati americani che avevano partecipato al conflitto del Vietnam, coinvolti in pesanti combattimenti e in situazioni belliche di particolare drammaticità¹¹.

È fondamentale evidenziare come il PTSD non colpisca le persone più deboli o apparentemente più fragili, in quanto queste solitamente riescono ad attraversare, senza conseguenze croniche, eventi traumatici anche abbastanza importanti.

Sono invece le persone più forti e solide che trovandosi di fronte a tali fatti, incontrano difficoltà, poiché hanno un significato personale o simbolico particolarmente difficile da elaborare.

L'obiettivo dell'organizzazione, che anche in questa occasione ha un ruolo primario, è di mettere il proprio personale nelle condizioni di poter tornare alle proprie mansioni al più presto, assicurando così il proprio compito istituzionale.

Ad oggi, la medicina utilizza principalmente due metodi per la cura e la risoluzione della PTSD: il metodo farmacologico e la psicoterapia. Il primo si concretizza nell'assunzione di antidepressivi e ansiolitici, al fine di migliorare l'umore e il sonno, riducendo l'ansia e l'agitazione.

Riguardo al secondo, la psicoterapia, possiamo identificare tre terapie principali: la terapia cognitivo-comportamentale (TCC), la *Eye Movement Desensitization and Reprocessing* (EMDR) e, infine, la terapia narrativa.

L'obiettivo di queste terapie è di riprocessare il trauma, accettandolo e integrandolo nella propria vita.

I tristi avvenimenti degli ultimi anni, hanno permesso all'Aeronautica Militare di evidenziare come fosse necessario creare uno strumento che potesse essere in grado di supportare e far reagire il personale dei Gruppi Volo e degli Stormi a un incidente aereo.

Le *lesson learned* hanno sottolineato l'importanza di un intervento di supporto psicologico immediato che permetta una iniziale elaborazione dell'evento attraverso uno strumento definito *defusing*. Da ciò è scaturita l'istituzione di figure professionali *ad hoc* all'interno della struttura di Forza Armata, per il primo intervento.

Il *defusing* è un colloquio di gruppo, guidato da uno psicologo, tra reduci di un incidente aereo, testimoni dello stesso oppure colleghi strettamente legati alle vittime.

Trattandosi di un intervento a carattere breve, ha l'obiettivo di cercare di iniziare a rielaborare brevemente e collettivamente il significato dell'evento, nonché a ridurre l'impatto emotivo dell'avvenimento, affrontando l'accaduto come durante un *debriefing*.

Quello che ne risulta, oltre a una idea della necessità o meno di proseguire nel percorso di incontri al fine di alleviare lo *stress* derivante dall'evento, è anche di contribuire a rinforzare la rete di supporto sociale delle

persone che hanno condiviso le emozioni scaturite dal contatto con la drammaticità dell'evento.

È importante sottolineare che la cura del disturbo richiede tempo e impegno: non esiste una soluzione rapida, ma con il giusto trattamento è possibile ottenere un significativo miglioramento dei sintomi e della qualità della vita.

La consapevolezza e la sensibilità sull'argomento si sono sviluppate durante gli anni, poiché nel passato, anche a causa dell'*effetto macho*, la figura del militare non poteva coincidere con una persona in stato di necessità dal punto di vista psicologico.

Lo sviluppo delle scienze mediche nel settore ha invece permesso di dedicare delle branche allo studio degli effetti di eventi quali incidenti aerei e guerre, dimostrando che la fragilità dell'essere umano è indipendente dal suo *status* di militare.

CONCLUSIONI

Lo sviluppo tecnologico nel settore aeronautico, dapprima motore del progresso, ha ceduto il passo alla sempre più pressante necessità di garantire la piena sicurezza delle operazioni di volo.

Negli anni, parallelamente a quello civile, il settore militare ha sviluppato degli strumenti sempre più mirati a permettere il compimento della missione secondo dei parametri di sicurezza sempre più sofisticati e inclusivi.

Il passato vedeva la figura del pilota esperto e anziano come unica fonte e punto di riferimento per la gestione delle operazioni normali e in condizioni di emergenza.

La storia ci ha invece insegnato che non è il singolo, ma il *team* a fare la differenza.

Il successivo approccio inclusivo, ha quindi applicato i concetti di *Crew Resource Management* all'intero equipaggio, per poi allargarlo ai controllori, ai manutentori, fino ad arrivare alla stessa organizzazione, la quale è responsabile di porre le corrette basi per la sicurezza delle operazioni aeree.

Gli studi nel settore e il sempre più potente progresso delle conoscenze nell'ambito psicologico e sociologico, hanno condotto allo sviluppo di concetti impensabili negli anni addietro, come ad esempio la *Just Culture*, il *Decision Making* ed il *Risk Management*, arrivando a considerare anche elementi come l'addestramento e il CRM con un significato e un'utilità diversa rispetto al passato.

Il nuovo concetto, che inizialmente ha faticato a inserirsi nel mondo aeronautico, è che anche le contingenze possono essere gestite e mitigate secondo delle strutture e delle modalità di azione predefinite, al fine di diminuire le debolezze della variabile umana, amplificandone invece, le peculiari capacità di adattamento alle più disparate contingenze e situazioni di emergenza.

Solo con la difficile presa di coscienza e consapevolezza della fallibilità dell'essere umano, si è in grado di apprezzare come la professionalità del resto della squadra e le caratteristiche di ogni componente siano le più solide fondamenta su cui costruire un sano ambiente lavorativo e un'organizzazione pronta a gestire gli errori, con il fine di crescere e progredire verso l'assolvimento della missione con specifica attenzione, anche nei difficili momenti di un incidente aereo, alla componente emotiva del proprio personale.



¹¹ Joseph S. Williams R., *Understanding post-traumatic stress: a psychosocial perspective on PTSD*, 1997.

LA COMMISSIONE INTERMINISTERIALE

del Ten. Col. Maria Schirripa



L'organismo denominato "Commissione Permanente" ha operato, sin dagli anni Cinquanta, dapprima presso lo Stato Maggiore dell'Aeronautica e in seguito presso l'Ispettorato per la Sicurezza del Volo, con il compito di esprimere un parere tecnico-amministrativo sulle responsabilità conseguenti a incidenti occorsi ad aeromobili militari e di Stato.

È del 1956 la prima nomina, con decreto del Ministro della Difesa, di una Commissione incaricata di procedere allo studio e all'aggiornamento delle norme concernenti le procedure da seguire per la trattazione delle pratiche relative a incidenti di volo causati da aeromobili militari.

Nel giugno dell'anno successivo, lo Stato Maggiore dell'Aeronautica adottò la prima raccolta organica di norme procedurali per l'investigazione a scopo di prevenzione degli incidenti di volo militari denominata SMA-34.OP.2 "Norme di procedura per la trattazione delle pratiche relative ad incidenti di aeromobile".

Tale direttiva stabiliva, in particolare, che un'apposita Commissione Permanente si sarebbe dovuta esprimere sulle eventuali responsabilità dei soggetti a vario titolo coinvolti in un incidente di volo, consentendo così allo Stato Maggiore stesso di emettere il c.d. Giudizio Conclusivo (relativo all'incidente) e di adottare eventuali provvedimenti disciplinari a carico dei soggetti ritenuti responsabili dell'evento.

In seguito, a decorrere dal mese di luglio del 1991, l'Ispettore per la Sicurezza del Volo fu nominato Presidente del citato organismo che, da tale data, iniziò, pertanto, a operare presso l'Ispettorato per la Sicurezza del Volo.

Nel giugno del 1993, la Commissione Permanente, già competente a esaminare gli incidenti di volo occorsi agli aeromobili delle Forze Armate, della Guardia di Finanza, a quelli occorsi agli aeromobili immatricolati nel registro degli aeromobili dell'Amministrazione della Pubblica Sicurezza in dotazione alla Polizia di Stato, è divenuta competente a trattare anche gli incidenti occorsi agli aeromobili del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e del Corpo Forestale dello Stato¹, affermandosi quale organismo di rilevanza interministeriale in materia di incidenti ad aeromobili di Stato.

Tale organismo era annoverato, infatti, ai sensi del DPCM del 4 maggio 2007, tra quelli "collegiali a elevata specializzazione tecnica indispensabili per la realizzazione degli obiettivi istituzionali dell'amministrazione della difesa".

Nel corso degli anni, la composizione e il funzionamento della Commissione sono stati disciplinati da appositi decreti del Ministro della Difesa che, con un provvedimento del dicembre 2010, ne ha esteso la competenza anche alla trattazione degli incidenti di volo occorsi ad aeromobili della Marina Militare verificatisi a bordo di navi o in mare all'interno della zona di controllo aereo della forza navale e, comunque, al di

fuori dei limiti di aree di controllo aeroportuale, in precedenza esclusi; in occasione dell'esame di siffatta tipologia di incidenti la Commissione viene integrata dalla presenza del Capo del 6° Reparto dello Stato Maggiore della Marina Militare a cui vengono attribuite le funzioni di Vice Presidente.

In seguito, tuttavia, i vincoli normativi contenuti nell'art. 12, comma 20, del decreto legge n° 95 del 2012 (convertito dalla legge n° 135 del 2012)² hanno determinato la temporanea interruzione dell'attività della Commissione; soltanto con l'entrata in vigore dell'art. 24 bis del D.Lgs. n. 66/2010 "Codice dell'ordinamento militare", introdotto dal D.Lgs. 28 gennaio 2014 n. 7³, il legislatore, riconoscendone la rilevanza delle funzioni, ne ha ripristinato l'operatività e il funzionamento, confermandone, altresì, le prerogative di elevata specializzazione che negli anni l'hanno caratterizzata.

La novellata disciplina, frutto anche della sensibilità della Forza Armata verso la perdurante validità del ruolo svolto dalla Commissione, ha provveduto alla sua ridenominazione (ora "Commissione Interministeriale"), alla ridefinizione dei suoi compiti, alla conferma sia della Presidenza in capo all'Ispettore per la Sicurezza del Volo sia dell'originaria collocazione presso l'Ispettorato per la Sicurezza del Volo.

Quest'ultimo costituisce, infatti, ai sensi dell'art. 140 del D.Lgs. 15 marzo 2010 n. 66 e dell'art. 99 del D.P.R. 15 marzo 2010 n. 90, l'articolazione di cui il Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica Militare si avvale per esercitare le sue attribuzioni nel campo della sicurezza del volo, vale a dire delineare gli indirizzi e i criteri generali della sicurezza del volo e coordinare l'investigazione, al fine della prevenzione, sulle cause degli incidenti di volo degli aeromobili di cui all'articolo 748 del codice della navigazione.

L'art. 24 bis del COM, nella sua formulazione attuale, ha confermato i compiti che storicamente erano stati affidati alla precedente Commissione e ha stabilito che la sua composizione⁴ e le modalità di funzionamento [...]

² "A decorrere dalla data di scadenza degli organismi collegiali operanti presso le pubbliche amministrazioni, in regime di proroga ai sensi dell'art. 68, comma 2, del decreto legge 25 giugno 2008 n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008 n.133, le attività svolte dagli organismi stessi vengono definitivamente trasferite ai competenti uffici delle amministrazioni nell'ambito delle quali operano".

³ Disposizioni in materia di revisione in senso riduttivo dell'assetto strutturale e organizzativo delle Forze armate ai sensi dell'art. 2, comma 1, lettere a), b) e d) della legge 31 dicembre 2012, n. 244.

⁴ La composizione della Commissione è diversificata a seconda che la stessa tratti incidenti di volo occorsi ad aeromobili appartenenti al Ministero della Difesa oppure ad aeromobili di Stato appartenenti ad altri Dicasteri. Nel primo caso, è previsto che, tra i vari membri, siano sempre presenti i rappresentanti dello Stato Maggiore dell'Esercito, dello Stato Maggiore della Marina, dello Stato Maggiore dell'Aeronautica e del Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri, per un totale di 14 membri complessivi (15 membri nel caso di incidente occorso ad aeromobili della Marina Militare verificatosi a bordo di navi o in mare all'interno della zona di controllo aereo della Forza Navale e comunque fuori dei limiti delle aree di controllo aeroportuale. In tale caso, il 15° membro si identifica con il Capo del 6° Reparto dello Stato Maggiore della Marina che riveste la funzione di Vice-Presidente). Nel secondo caso, la composizione è "più ristretta", in quanto non sono presenti i rappresentanti di cui sopra, essendo composta in totale da 10 membri.

¹ Il D.lgs. 19 agosto 2016 n.177 ha disposto l'unificazione del Corpo Forestale dello Stato con l'Arma dei Carabinieri.

siano definite con decreto interministeriale adottato dal Ministro della Difesa di concerto con gli altri Ministeri interessati⁵ e che i membri siano “nominati per la durata di un biennio con decreto del Ministro della Difesa su designazione degli altri Ministri interessati”.

Ai sensi del medesimo disposto normativo, la Commissione interministeriale ha “quindi” oggi il compito di:

- esprimere il parere tecnico-amministrativo sulle responsabilità conseguenti a incidenti di volo occorsi agli aeromobili militari, della Polizia di Stato e del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco;
- emettere il giudizio conclusivo⁶ sulle cause degli stessi e le conseguenti raccomandazioni di sicurezza.

L'espletamento di siffatti compiti presuppone un esame approfondito degli incidenti di volo che si sostanzia nella valutazione dei fatti sulla base della documentazione prodotta, ai sensi della direttiva ISV-002 “Norme di procedura per l'investigazione di eventi afferenti la sicurezza del volo”, ed. 2024, dalla Commissione d'investigazione e, qualora ritenuto opportuno, anche degli ulteriori approfondimenti che la stessa può acquisire in piena autonomia.

Quanto alle funzioni richiamate nel primo alinea, è doveroso evidenziare che, diversamente da quelle che sono le finalità delle inchieste tecniche per le quali il legislatore ha sancito come unico obiettivo quello della prevenzione, escludendo espressamente ogni valutazione di colpa e responsabilità⁷, il parere espresso dalla Commissione Interministeriale nel giudizio conclusivo è riferito, invece, anche a una valutazione tecnico-professionale concernente sia la responsabilità patrimoniale che quella disciplinare eventualmente riscontrabili nel determinarsi dell'incidente di volo.

A tal riguardo, tuttavia, è necessario considerare che, data la complessità dell'evento “incidente di volo”, non si può prescindere da un'approfondita conoscenza dei vari fattori causali (umani, tecnici e ambientali) che l'abbiano determinato e che solo la conclusione delle investigazioni di sicurezza del volo può contribuire a chiarire. Pertanto, pur riconoscendosi la “discrezionalità” della potestà sanzionatoria in capo all'Autorità competente, l'approccio metodologico conosciuto come *Just*

Culture, condiviso a livello internazionale⁸ e richiamato nelle direttive ISV-002 e ISV-006, storicamente patrimonio di una cultura della sicurezza del volo, suggerisce di adottare provvedimenti disciplinari solo dopo che si è conclusa l'investigazione tecnica sull'incidente anche con l'emissione del “Giudizio Conclusivo” della Commissione Interministeriale.

Questo approccio metodologico, che nel tempo ha portato positivi e convincenti risultati, afferma che per poter valutare la rilevanza sul piano disciplinare di comportamenti connessi con l'espletamento dell'attività di volo è necessario tenere ben distinte le ipotesi consistenti in segnalazioni e/o ammissioni di errori, dimenticanze e disattenzioni nell'applicazione di procedure da eventi di tutt'altra natura connotati da caratteristiche differenti.

Nella prima ipotesi, anche se frequentemente gli eventi comunicati rivelano situazioni in astratto suscettibili di valutazione ai fini disciplinari, la c.d. *Just Culture* ritiene non opportuno l'esercizio dell'azione stessa nei confronti degli “operatori in prima linea (o altri) affinché questi non vengano puniti per azioni, omissioni o decisioni che vengono assunti da loro in modo commisurato alla loro esperienza e formazione”.

Diversamente, in caso di negligenza grave, le violazioni intenzionali e gli atti distruttivi non sono tollerati⁹.

In molti casi, infatti, si tratta di eventi la cui conoscenza, raccolta e analisi consente l'individuazione di eventuali criticità che, una volta eliminate, hanno come diretta conseguenza la diminuzione del rateo degli incidenti/inconvenienti gravi rispondendo, così, alla prioritaria esigenza di assicurare la massima capacità operativa riducendo al minimo i rischi.

Ben diverso, invece, è il caso delle violazioni intenzionali e delle c.d. “indiscipline di volo”, cioè di quei comportamenti rivelatori di un marcato disprezzo delle esigenze di sicurezza dei soggetti sorvolati.

L'Aeronautica Militare, tramite l'Ispettorato per la Sicurezza del Volo, ha condotto una costante azione educativa volta a contrastare queste inaccettabili “prodezze in volo” ritenendole contrarie al concetto di etica professionale, con richiami continui all'esigenza di una forte azione di comando; in tali casi non sussistono valide motivazioni per escludere il ricorso alla potestà sanzionatoria.

Analogamente, anche le autorità preposte all'accertamento delle responsabilità per danni all'erario dovrebbero trarre dalle Relazioni di incidente e dal Giudizio Conclusivo gli elementi di cognizione per l'espletamento, in piena autonomia, degli adempimenti di pertinenza.

Relativamente alle competenze connesse con le raccomandazioni di sicurezza di cui al secondo alinea, la Commissione procede a esaminare/valutare le proposte dalla Commissione d'Investigazione o a elaborarne

5 Da ultimo, il decreto interministeriale 14 febbraio 2019, integrato con il decreto del Ministero della Difesa del 12 dicembre 2024, ha nominato i nuovi membri e fissato la durata della validità dell'attuale Commissione per il biennio 2025-2026.

6 Apposito documento nel quale, oltre a informazioni di carattere generale sull'incidente, sono sviluppate le considerazioni e le deduzioni relative all'esame dello stesso e vi è trascritto il parere finale emesso dalla Commissione Permanente nel verbale di riunione.

7 In tal senso si esprime sia il già citato art. 140 COM in cui si afferma che “l'Ispettorato per la Sicurezza del Volo [...] coordina l'investigazione, al fine della prevenzione, sulle cause degli incidenti di volo degli aeromobili di cui all'articolo 748 del codice della navigazione”, sia il D.Lgs 66/1999 - istitutivo dell'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo (ANSV) - che, all'art. 3, sancisce che l'ANSV “[...] conduce le inchieste tecniche di cui all'articolo 826 del codice della navigazione, [...], con il solo obiettivo di prevenire incidenti e inconvenienti, escludendo ogni valutazione di colpa e responsabilità”.

8 Reg. (UE) N. 376/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 3 aprile 2014 concernente la segnalazione, l'analisi e il monitoraggio di eventi nel settore dell'aviazione civile.

9 Eurocontrol. “*Just Culture Guidance Material for Interfacing with the Media*”. Edition 1.0/2008.



ulteriori affidando, tramite l'Ispettorato per la Sicurezza del Volo, la loro successiva trattazione e implementazione agli Enti/Dicasteri interessati.

L'attività della Commissione, infatti, è funzionale alla salvaguardia di fondamentali interessi di natura pubblico-generale poiché contribuisce a rendere più sicura l'attività di volo nel settore degli aeromobili militari e di Stato, così preservando risorse umane e assetti capacitivi; i competenti organi dell'A.D. e dei Dicasteri da cui dipendono i vari Enti/Corpi per i cui incidenti la Commissione è competente dovranno valutare, infatti, di adottare i provvedimenti in campo addestrativo, tecnico e organizzativo suggeriti dalle risultanze dell'incidente e provvedere a valutare la fattibilità o l'opportunità di implementare e/o recepire le raccomandazioni di sicurezza¹⁰ e le azioni correttive di *safety* reattiva suggerite in virtù delle cause identificate.

La tematica dell'attuazione delle “raccomandazioni di sicurezza” appare di fondamentale importanza per

10 La raccomandazione di sicurezza è una proposta, non vincolante, rivolta ad un determinato Ente affinché valuti la fattibilità o l'opportunità di implementare e/o introdurre misure di mitigazione del rischio ai fini di prevenzione. Il Reg. (UE) 996/2010 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 ottobre 2010 sulle inchieste e sulla prevenzione degli incidenti nel settore dell'aviazione civile la definisce come una proposta dell'autorità investigativa per la sicurezza, formulata sulla base dei dati emersi dall'inchiesta di sicurezza, o da altre fonti, ai fini della prevenzione di incidenti e inconvenienti.

la sicurezza del volo sia in ambito militare/di Stato che dell'aviazione civile; in merito, infatti, il D.Lgs. n. 66/99,¹¹ istitutivo dell'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo, agli artt. 2 e 3, ha stabilito sia che l'Agenzia formuli raccomandazioni e proposte dirette a garantire la sicurezza della navigazione aerea e a prevenire incidenti e inconvenienti aeronautici, sia che provveda a proporre alle autorità aeronautiche l'emanazione di provvedimenti diretti a salvaguardare e migliorare la sicurezza del volo; il successivo art. 13, inoltre, ha disposto che: “Il Ministero dei trasporti [...] adotti le misure necessarie a garantire che le raccomandazioni di sicurezza siano debitamente prese in considerazione” affinché tali misure di prevenzione, costituenti le vere *lessons*

11 L'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo (ANSV) è stata istituita con il decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66, in attuazione della direttiva comunitaria 94/56/CE del Consiglio del 21 novembre 1994, oggi sostituita dal regolamento (UE) n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 ottobre 2010, e rappresenta l'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile dello Stato Italiano. Come tale è un'autorità pubblica, caratterizzata da ampia autonomia, posta in posizione di terzietà rispetto al sistema aviazione civile, a garanzia della obiettività del proprio operato, così come richiesto dalla citata normativa UE. Per garantire la suddetta posizione di terzietà, l'ANSV è stata posta sotto la vigilanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri e a essa è demandato il compito di svolgere, a fini di prevenzione, le inchieste di sicurezza (precedentemente denominate “inchieste tecniche”) relative agli incidenti ed agli inconvenienti occorsi ad aeromobili dell'aviazione civile, emanando, se necessario, le opportune raccomandazioni di sicurezza.



learned dell'inchiesta tecnica sui sinistri aeronautici, vengano fatte oggetto di una approfondita disamina in vista della loro necessaria attuazione.

Da ultimo, anche il Regolamento (UE) n.996/2010 sulle inchieste e la prevenzione di incidenti e inconvenienti nel settore dell'aviazione civile ha stabilito che il destinatario di una raccomandazione di sicurezza debba informare l'autorità investigativa che ha emesso la raccomandazione in merito alle azioni adottate o all'esame delle stesse nonché precisare il tempo necessario per il loro completamento e, nel caso non venisse adottata alcuna azione, specificarne i relativi motivi.

È importante evidenziare che una raccomandazione di prevenzione non costituisce, di per sé, una presunzione di colpa o un'attribuzione di responsabilità; dalle investigazioni è, infatti, esclusa ogni forma di ricerca di responsabilità, materia di pertinenza di altri organi¹².

Quanto agli aspetti procedurali, la Commissione è regolarmente costituita con la presenza di tutti i suoi componenti e per la validità delle sue deliberazioni è necessaria, in prima votazione, l'unanimità; qualora la discussione non confluisca in un giudizio unanime, si procede ad una seconda votazione a maggioranza assoluta.

¹² Si veda nota 9.

La Commissione, qualora lo ritenga opportuno e comunque in piena autonomia, potrà decidere di rinviare la trattazione dell'incidente ad altra riunione, eventualmente richiedendo ulteriori approfondimenti.

In caso di parità di voti prevale quello del Presidente che è anche il soggetto deputato a convocare la Commissione mediante apposito avviso diretto ai singoli componenti contenente la data, l'ora e il luogo della riunione nonché l'agenda degli incidenti da trattare.

Alle sedute della Commissione partecipa anche un "Relatore"¹³ con il compito di illustrare gli elementi salienti dell'incidente contenuti nella "Relazione d'Incidente"¹⁴; egli non riveste la qualifica di membro e non ha diritto di voto.

Della riunione è redatto apposito verbale (sottoscritto da tutti i membri) in cui sono riportati il parere tecnico-amministrativo sulle responsabilità conseguenti a incidenti di volo, il giudizio conclusivo sulle cause degli incidenti trattati e le conseguenti raccomandazioni ai fini di

¹³ Il Relatore è, normalmente, un Ufficiale del ruolo Naviganti esperto sul tipo di aeromobile cui è occorso l'incidente in trattazione; può identificarsi anche con il Presidente della Commissione che ha svolto l'investigazione ai sensi della citata direttiva ISV-002.

¹⁴ Documento che contiene tutto il complesso dei dati rilevati da una Commissione d'Investigazione, le cause (accertate/ probabili/ ipotizzate) e le raccomandazioni per fini di prevenzione; va redatta entro 90 gg. dalla nomina della Commissione d'Investigazione.

prevenzione deliberate dalla Commissione; nel medesimo verbale sono riportati anche gli eventuali pareri difformi, opportunamente motivati, espressi dai componenti dell'organismo. Il verbale e il correlato Giudizio Conclusivo riportano, normalmente, la classifica di segretezza "RISERVATO" ma, in funzione del livello di riservatezza delle informazioni contenute, possono avere classifiche superiori o nessuna classifica.

Il Giudizio Conclusivo, più volte citato, è un apposito documento, sottoscritto soltanto dal Presidente, nel quale, oltre a informazioni di carattere generale sull'incidente, sono sviluppate le considerazioni e le deduzioni relative all'evento analizzato e vi è trascritto il parere sottoscritto dalla Commissione nel verbale di riunione.

Per gli elementi di dettaglio relativi alle modalità di funzionamento (convocazione, svolgimento dei lavori e/o documento di sintesi denominato "Giudizio Conclusivo") è in vigore la Direttiva ISV-006 "Funzionamento della Commissione Interministeriale per l'espressione del parere sulle cause degli incidenti occorsi agli aeromobili di Stato e delle raccomandazioni ai fini di prevenzione", ed. 2023.

In conclusione si può affermare che l'esigenza di assicurare una sempre più avanzata "sicurezza della navigazione aerea" si deve tradurre in un impegno a tutto

tondo per i molteplici operatori del settore nel perseguire l'obiettivo di ridurre al minimo il numero degli incidenti in ragione del superiore interesse della tutela della pubblica incolumità.

In tale prospettiva, al verificarsi di un incidente di volo diviene imprescindibile avviare nel più breve tempo possibile un'indagine di natura tecnica che permetta di ricostruire la dinamica dell'accaduto e di risalire all'individuazione dei fattori causali. La conoscenza delle cause dirette e indirette di ogni incidente di volo costituisce, infatti, l'obiettivo più importante delle organizzazioni preposte alla salvaguardia della sicurezza del volo.

Le informazioni così ottenute devono, però, tradursi in tempestive e adeguate misure correttive che investano ogni campo interessato (tecnico manutentivo, umano, organizzativo) così da prevenire, attraverso la formulazione e l'adozione di appropriati provvedimenti, il ripetersi di accadimenti analoghi. Il tutto nell'ottica del *Total System Approach* tipico del *Flight Safety Management System*¹⁵ dell'Aeronautica Militare.

¹⁵ Il Sistema di Gestione della Sicurezza (*Flight Safety Management System*) è "un processo sistematico, globale e documentato per gestire i rischi per la sicurezza, che integra operazioni e tecnologia con la gestione delle risorse finanziarie e umane, per incrementare la sicurezza delle operazioni nel rispetto delle normative nazionali ed internazionali"; si veda ISV-001 "Sistema di gestione della sicurezza del volo in Aeronautica Militare *Flight Safety Management System* (FSMS), ed. 2020.

A QUELLI CHE MASTICANO DI...

del Ten. Col. Massimo Paradisi



(ma non solo a loro)

I lettori che seguono assiduamente la Rivista "Sicurezza del Volo" hanno un'idea piuttosto concreta di cosa sia il *Flight Safety Management System* (FSMS), il sistema per la gestione della sicurezza del volo in Aeronautica Militare (AM).

A beneficio di chi dovesse leggerci la prima volta, però, possiamo dire che l'FSMS è un processo sistematico per la gestione dei rischi derivanti dallo svolgimento dell'attività di volo che consente di determinare, pianificare e misurare delle prestazioni per il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza prefissati.

L'adozione del FSMS consente a ogni unità operativa (es. un aeroporto, un gruppo di volo o uno stormo, ecc.) di disporre di un metodo standardizzato per redigere un *Safety Management Manual* (SMM) che descrive in dettaglio i principi, i processi, i limiti e vincoli del nostro sistema di gestione della sicurezza.

Non è una modalità molto diversa dalla gestione quotidiana della nostra vita, dei nostri affetti o della nostra abitazione, la differenza sostanziale è che nel FSMS ogni processo è descritto a priori e viene eseguito in maniera rigorosa e, soprattutto, tracciata.

"Il macro-processo di gestione del rischio è sostanzialmente lo stesso per qualunque attività"

Così come nel FSMS, infatti, tutti hanno una politica di gestione della propria vita più o meno dichiarata, composta da principi morali, da regole di comportamento, dallo stile di vita, da gerarchie e priorità.

Ciascuno si pone obiettivi a breve, medio e lungo termine, adotta le euristiche più appropriate per

raggiungerli, affrontando gli ostacoli e riprendendosi dalle cadute.

In presenza di pericoli, valutiamo tutti il rischio potenziale, anche inconsciamente, e adottiamo le mitigazioni che riteniamo necessarie finché non lo riteniamo accettabile.

La complessità della gestione di un reparto di volo o aeroporto, però, è un'attività piuttosto complessa per via delle numerose interazioni che si svolgono tra le componenti umane e tecnologiche che impongono l'uso di strumenti che consentano un approccio olistico al problema e, soprattutto, assicurino performance stabili nel tempo, indipendentemente dal personale che opera.

Insomma, non si può fare a meno di impostare un sistema per la gestione della sicurezza del volo nel senso prospettato, pur nella consapevolezza che la piena implementazione dello stesso dovrà superare diverse difficoltà, soprattutto legate a "disturbi" esogeni o endogeni al sistema stesso, che ne potrebbero rallentare l'attuazione.

Quale potrebbe essere la chiave di volta affinché un sistema così articolato funzioni?

La risposta è quasi scontata se risaliamo il testo e leggiamo nuovamente la definizione del sistema di gestione della sicurezza del volo data in precedenza: la **pianificazione**.

Si attribuisce a Benjamin Franklin la seguente frase: *By failing to plan, you are preparing to fail!* Anche Winston Churchill esprimeva un concetto simile: *He who fails to plan is planning to fail*.

I due illustri personaggi sostenevano che fallire nella fase di pianificazione (o, peggio, non farla affatto) equivale a pianificare il fallimento.

Scontato e corretto.

LA CHIAVE DI VOLTA È LA PIANIFICAZIONE

Chi di noi intraprenderebbe un'impresa senza aver pianificato nei dettagli i passi da eseguire? Probabilmente nessuno.

Quindi, se intraprendessimo un programma di cambiamento volto a implementare un FSMS presso il nostro reparto dovremmo avere in mente i passi da svolgere, no? Dovremmo avere un'idea piuttosto chiara dei tempi e delle risorse necessarie per raggiungere gli obiettivi che ci siamo fissati, nonché una definizione del livello di ambizione nel breve, medio e lungo termine.

Lo stesso vale nel caso in cui si voglia aggiornare in maniera consistente un FSMS già esistente, indipendentemente dal suo stato di completamento (embrionale, avviato, consolidato).

Infatti, se è vero che l'attuazione di un FSMS richiede la pianificazione (e conseguente esecuzione) di diverse attività, cicliche o *one-off*, è allo stesso tempo necessario che la sua stessa attuazione sia condotta sulla base di un'adeguata pianificazione.

Chi si cimenta nell'adozione di un modello formale e rigoroso per la prima volta, è naturale che esprima diffidenza o reticenza perché si potrebbero soffrire i vincoli della disciplina rispetto a quanto effettuato in precedenza. Non solo, trattandosi di un nuovo dominio, i suoi precetti, le tecniche utilizzate o i meccanismi operativi potrebbero risultare ostici.

Insomma, l'adozione dell'FSMS assicura *performance* elevate, ma allo stesso tempo ci "imbriglia" in processi che non lasciano molto spazio a eventuali scorciatoie: potremmo sentirci decisamente più a nostro agio con un grado di libertà maggiore!



Vi trovate in quest'ultima affermazione? Credete davvero che il sistema ingessi i processi?

Ebbene, vi svelo un segreto: non è proprio così.

O meglio, da un lato l'SMM è completamente personalizzabile e tarabile sulla realtà locale e operativa del reparto, dall'altro una volta avviato diventerà progressivamente sempre più parte dei normali processi lavorativi. Peraltro, anche il livello di profondità del manuale è lasciato alla sensibilità di chi lo redige.

Va da sé che se individuiamo modalità più pratiche, veloci e corrette di fare una determinata cosa, ben venga!

"FSMS: all'apparenza complicato, ma vantaggioso a lungo termine"

Ma se ci mettiamo a tagliare porzioni di processo o a svolgere alcuni task in maniera superficiale tanto per produrre un SMM povero di contenuti, che magari non viene neanche mantenuto vivo durante il suo ciclo di vita, solo per smarcare un'incombenza, possiamo di certo dire che non stiamo agendo in termini di Sicurezza del Volo!

La fase iniziale di avvio e pianificazione di un sistema per la gestione della sicurezza del volo richiede molto lavoro, è innegabile.

Tutto questo lavoro, a conti fatti, conviene? Facciamo due considerazioni:

- la prima è un'asserzione con ampi margini di incertezza, ma verosimilmente valida. Se si ipotizzasse che grazie al FSMS le barriere adottate abbiano salvato anche una sola vita o preservato l'integrità di un solo aeromobile, i nostri sforzi sarebbero stati ampiamente ripagati: ovviamente non abbiamo la possibilità di verificarlo, nessuno è in grado di stabilire che in caso contrario si sarebbe verificato un evento indesiderato, ma scegliendo indicatori adatti e analizzandone il trend, potremmo valutare la bontà del sistema e inferire se abbiamo o meno evitato potenziali incidenti;
- la seconda è la constatazione che sebbene i costi iniziali, in termini di tempo e risorse umane, dell'impianto di un sistema per la gestione della sicurezza basato sull'FSMS siano piuttosto alti, questi saranno riassorbiti prima e diventeranno profitti poi, sia perché i processi, una volta rodati, procederanno speditamente con un "filo di gas", sia per gli ovvi benefici, senza considerare l'ipotesi di incidente catastrofico, in termini di maggior sicurezza dell'intero sistema aeronautico, con conseguenti minori costi per eventuali indisponibilità, incidenti/inconvenienti e fermi macchina.

Da quello che è stato espresso finora, quindi, la piena adozione del FSMS, con la conseguente redazione di

un SMM locale, appare essere una *win-win situation*: ne guadagnerà l'architettura SV, gli operatori e l'organizzazione nel suo complesso.

Il Doc 9859 dell'ICAO, inoltre, può essere un valido complemento alle prescrizioni della ISV-001 perché, pur non essendo direttamente applicabile alle Forze Armate, contiene una serie di *best practice* universalmente riconosciute.

"Il grado di implementazione ottenibile è proporzionale all'impegno e al sostegno del top management"

Mettendo a fattor comune i suggerimenti dell'ICAO e ciò che ci siamo detti finora, si potrebbe quindi concludere che per l'attuazione di un SMM sia opportuno tenere in considerazione di:

- coinvolgere gli *stakeholders* per far comprendere prima di ogni altra cosa, l'utilità dell'adozione di questo sistema; il Comandante, il Capo Ufficio Operazioni, il Capo Ufficio Comando e i diversi Comandanti di Gruppo devono essere coinvolti al più presto possibile, preferibilmente con dei cicli di formazione specifici sul FSMS;
- pianificare le azioni da compiere;
- sostenere l'implementazione in maniera diretta, da parte del *top management* del reparto, in maniera indiretta, con attraverso processi informativi e/o riepilogativi dei successi e benefici finora ottenuti, nonché, in caso di scostamenti, eventuali raccomandazioni per riportare l'esecuzione del piano sul percorso previsto.
- porsi l'obiettivo di realizzare un SMM inizialmente attagliato alle tematiche di maggior rilievo, che sia effettivamente sostenibile con le risorse a disposizione, chiarendo nel primo capitolo (*Policy and Objectives*) qual è l'ambito di intervento del documento;
- mantenere il SMM vivo sia in senso orizzontale, cioè con miglioramenti ed espansioni periodiche (es. annuali), sia con aggiornamenti verticali, cioè correggendo errori e/o adeguandolo alle esigenze non appena se ne ravvisi la necessità.

In tutto ciò, non va dimenticato che avete a disposizione il referente dell'Alto Comando e i colleghi dell'Ispezione per la Sicurezza del Volo per qualunque esigenza, difficoltà, dubbio che non siate in grado di risolvere in autonomia.

Alla fine, siamo una grande squadra e mettendo a fattor comune le capacità si raggiungeranno obiettivi ambiziosi.

Completati questi passi, che non sono comunque per niente banali, il resto verrà (quasi) da solo.

Estratto dell'ICAO Doc 9859

9.7.7.1 Before implementing an SMS, the service provider should carry out a gap analysis. This compares the service provider's existing safety management processes and procedures with the SMS requirements as determined by the State. It is likely that the service provider already has some of the SMS functions in place. The development of an SMS should build upon existing organizational policies and processes. The gap analysis identifies the gaps that should be addressed through an SMS implementation plan that defines the actions needed to implement a fully functioning and effective SMS.

9.7.7.2 The SMS implementation plan should provide a clear picture of the resources, tasks and processes required to implement the SMS. The timing and sequencing of the implementation plan may depend on a variety of factors that will be specific to each organization, such as: a) regulatory, customer and statutory requirements; b) multiple certificates held (with possibly different regulatory implementation dates); c) the extent to which the SMS may build upon existing structures and processes; d) the availability of resources and budgets; e) interdependencies between different steps (a reporting system should be implemented before establishing a data analysis system); and f) the existing safety culture.

9.7.7.3 The SMS implementation plan should be developed in consultation with the accountable executive and other senior managers, and should include who is responsible for the actions along with timelines. The plan should address coordination with external organizations or contractors where applicable.

9.7.7.4 The SMS implementation plan may be documented in different forms, varying from a simple spread sheet to specialized project management software. The plan should be monitored regularly and updated as necessary. It should also clarify when a specific element can be considered successfully implemented.

ANATOMIA Inconveniente di Volo Grave

*Quando tutto sembra andato bene
e invece...*

del Ten. Col. Vincenzo Pace

DINAMICA

Di domenica un velivolo da trasporto atterrava presso l'aeroporto di destinazione (B) per una missione di trasferimento (da A a B e rientro). Il rullaggio, come istruito dall'ATC, avveniva tramite raccordi, seguendo il *follow me* fino al parcheggio assegnato. Ultimate le procedure post e prevolo, l'equipaggio procedeva con il rientro per l'aeroporto di partenza (A), seguendo il *follow me* e passando nuovamente sui raccordi precedentemente utilizzati. L'atterraggio finale (A) avveniva regolarmente alle 12:00 locali.

Il giorno successivo, tuttavia, il Centro Operativo di Base (BOC di A) apprendeva, tramite comunicazione

telefonica da parte dell'Ufficio Sicurezza Volo dell'aeroporto dell'allora destinazione (B), del danneggiamento di un palo semaforico posto in prossimità della via di rullaggio utilizzata, nonché del ritrovamento nelle vicinanze di uno scaricatore statico con appendice.

Effettuate le verifiche del caso sull'aeromobile, veniva riscontrata la mancanza di uno scaricatore statico posto sulla *wingtip* sinistra e la presenza di lievi danni in corrispondenza della *wingtip* destra, possibilmente riconducibili all'evento.

Veniva quindi confermata l'esistenza di una collisione tra il velivolo e un palo semaforico posto in prossimità della via di rullaggio dell'aeroporto (immagine a pag. 26).



ANALISI

È stata tempestivamente nominata una Commissione di Investigazione (Cdi) che ha esaminato prima, e dedotto poi, quanto di seguito riportato.

Dalle dichiarazioni testimoniali si evince che la missione fuori sede giornaliera effettuata dall'aeromobile coinvolto era stata inizialmente pianificata per l'impiego di un altro assetto più piccolo, salvo poi, causa avaria, prevedere l'impiego di un sostituto più grande.

Il coordinamento di questo cambiamento, cioè la richiesta di variazione del *Prior Permission Required*, era avvenuta il giorno precedente l'evento (sabato sera).

L'equipaggio, inoltre, non era mai stato presso l'aeroporto di destinazione (B).



È stato rispettato quanto sancito dalle pubblicazioni di riferimento in merito agli aspetti di *crew rest*.

Il velivolo coinvolto era in possesso delle condizioni necessarie per l'aeronavigabilità e non presentava elementi ostativi e/o limitazioni all'impiego.

Gli impianti del velivolo risultavano funzionanti, regolarmente revisionati e sottoposti ai controlli orari/calendariali previsti dalle edizioni vigenti all'epoca dei fatti delle pubblicazioni tecniche.

L'aeromobile era provvisto di tutti i sistemi e degli equipaggiamenti previsti dal manuale di volo per quella specifica versione e per la missione addestrativa.

Le condizioni meteorologiche osservate in sede di briefing prevolo non hanno subito variazioni raggiunta la zona di operazioni; in base ai contributi forniti dal personale intervistato e dalle immagini fotografiche acquisite, non si ritiene che il fattore meteorologico abbia influito.

L'aeroporto B non presentava limitazioni o inefficienze che potessero compromettere il regolare svolgimento dell'attività di volo nell'area di propria competenza.

Sebbene non sia stato possibile esaminare direttamente le tracce al suolo nelle giornate immediatamente successive all'evento, dalle immagini ricevute e dalle informazioni reperite, il palo semaforico ha subito una deformazione che lo ha inclinato parzialmente in direzione della pista principale.

Inoltre, nelle vicinanze del palo semaforico danneggiato è stato individuato uno scaricatore statico, particolare mancante dalla *wingtip* sinistra dell'aeromobile coinvolto.

A seguito di un'accurata ispezione sull'aeromobile si è infatti riscontrata la mancanza dello scaricatore dovuto alla rottura della basetta rivettata alla struttura; sul lato destro si sono riscontrati profondi segni di marcatura sulla superficie ventrale dell'alettone e risultavano inoltre lievemente danneggiate la cover delle luci di navigazione e il bordo alare.

Il palo semaforico danneggiato, posizionato in corrispondenza di una intersezione tra una strada ordinaria e la *taxiway* utilizzata, aveva un'altezza comparabile a quella delle *wingtip* dell'aeromobile.

La distanza tra il palo danneggiato e la *centerline* della *taxiway* è risultata circa la metà dell'apertura alare dell'aeromobile.

Da ciò si deduce che l'aeromobile ha impattato il palo danneggiato in due distinte occasioni:

- la prima, con la *wingtip* sinistra, presumibilmente in maniera lievissima, durante il rullaggio dalla pista principale al parcheggio, in cui avviene la perdita dello scaricatore statico successivamente ritrovato a terra dal personale della base;
- la seconda, con l'ala destra, durante il successivo rullaggio dal parcheggio verso la pista principale, in cui si verificano i danni rilevati sulla semiala destra

dell'aeromobile e sul palo semaforico interessato. I rilievi e le misurazioni effettuate, durante il sopralluogo della zona aeroportuale interessata condotto dalla Commissione, concorrono a fornire riscontri positivi in tal senso. In base alle evidenze raccolte, alle testimonianze acquisite e ai controlli effettuati a seguito del verificarsi dell'evento, le cause non sono riconducibili a un fattore tecnico.

In riferimento alle operazioni a terra presso l'Aeroporto B, entrambi i piloti hanno riferito che il *taxi* lungo le vie di rullaggio avveniva seguendo le istruzioni dei controllori e la *follow me car*. Tutti i membri dell'equipaggio riportano di non aver udito rumori o *feedback* anomali durante tutta la movimentazione al suolo.

Gli specialisti, invece, entrambi seduti nelle postazioni delle *bubble windows* durante il rullaggio, pur rilevando la presenza dei pali semaforici, non condivisero l'informazione di potenziali ostacoli lungo il percorso con il resto dell'equipaggio, né durante il *taxi* né tantomeno durante l'intervolo, quest'ultimo svoltesi insieme al secondo pilota, in quanto non ritenuti di potenziale pericolo.

L'equipaggio ha quindi condotto le operazioni di rullaggio con la convinzione di operare in un ambiente protetto (aeroporto sotto il controllo del traffico aereo, PPR registrato, *follow me car* in vista ecc.) e di non aver preso affatto in considerazione la presenza di ostacoli lungo le vie di rullaggio, in virtù della mancata segnalazione sulle pubblicazioni aeroportuali e della presenza del *follow me*.

Sulla cartografia aeronautica non era indicata la presenza di ostacoli lungo la *taxiway* in potenziale conflitto con le operazioni al suolo.

Sebbene la separazione dagli ostacoli rimanga una responsabilità dell'equipaggio, in particolar modo del Comandante dell'aeromobile, si evidenzia come il fattore ambientale scaturito dalla presenza di ostacoli fissi non segnalati, nelle vicinanze della via di rullaggio, sia stata una delle concause dell'evento.

Emerge altresì che durante l'intervolo (B) come anche in occasione della post volo (A) non viene rilevata alcuna anomalia in capo alle superfici dell'aeromobile; in quest'ultima situazione, nella *Home Base*, il *walkaround* è stato fatto contestualmente alla presenza dell'autocisterna per il rifornimento, posizionata sotto la semiala destra per le operazioni di *refueling*.

RACCOMANDAZIONI

Come facilmente desumibile dall'analisi svolta dalla Cdi, le cause ricadono principalmente nella sfera dei fattori umani, propiziati da alcune precondizioni, anche latenti, unitamente a fattori ambientali in ragione della presenza del palo semaforico nelle immediate vicinanze dei raccordi.

Questo evento grave, le cui dinamiche sono avvenute nella medesima modalità e per ben due volte, conferma come, nei casi in cui venga svolta una missione presso un aeroporto non familiare, sia importante per gli equipaggi curare nei minimi dettagli l'attività di pianificazione prima e di *visual look out* sempre.

Ciò assume una valenza particolare quando la missione viene "taskata" e/o modificata all'ultimo minuto.

Durante le operazioni a terra è oltremodo necessario effettuare un accurato e attento giro esterno (effettuato anch'esso due volte in questo IVG, senza notare nulla) e l'utilizzo esteso del CRM, avvalendosi di ogni professionalità e coinvolgendo tutti i membri dell'equipaggio in maniera proattiva.

Assume, inoltre, come esposto, un carattere rilevante anche la necessità di segnalare puntualmente la presenza, con relative distanze e altezze, di tutti quegli ostacoli in prossimità delle *taxiway* che possano costituire un fattore limitante nelle operazioni al suolo.

Ciò vale maggiormente nei casi in cui possono operare aeromobili non di base che abbiano un'apertura alare non trascurabile, per i quali andrebbe valutato, eventualmente, di interdire aree di movimento non idonee alle rispettive operazioni di rullaggio.

È altrettanto importante incrementare presso gli Aeroporti la costante verifica della correttezza delle Pubblicazioni Aeronautiche e degli ostacoli ivi segnalati. A tal proposito, sarebbe auspicabile creare degli schemi pratici per ogni BOC in modo da determinare le massime dimensioni consentite (anche i pesi... !?!) in base agli aeromobili, in relazione alle diverse vie di rullaggio da utilizzarsi propri nel caso di cambi dell'ultimo minuto.

Pertanto, si sensibilizzano tutti gli equipaggi sulla conduzione vigile e attenta in ogni fase della missione di volo, specialmente nelle attività ritenute routinarie, come le fasi di pre e post volo, nelle quali possono più facilmente celarsi insidie ben nascoste.

Infine, negli equipaggi *multi crew* (e non solo...) è opportuno tendere al massimo livello di CRM possibile in ogni fase della missione, poiché esso è finalizzato a massimizzare il contributo delle risorse umane disponibili per garantire una conduzione del volo ideale e, in questo specifico caso, garantire la separazione da eventuali ostacoli in potenziale conflitto con la struttura dell'aeromobile.

Da qui l'importanza di organizzare briefing sul CRM in tutti i Reparti di volo in maniera regolare e ciclica, prevedendo corsi di refresh costanti tramite un preciso e ben definito calendario.

Better safe than sorry.

Inconvenienti
di
Volo

Segnalazioni
Sicurezza
Volo

SS IdV

Ispettorato Sicurezza Volo

Capo 2° Ufficio Investigazione
tel. 600 5887 - +39 06 4986 5887
fax +39 06 4986 6857
sicurvol.2uf@aeronautica.difesa.it

Vice Capo 2° Ufficio
tel. 600 5607 - +39 06 4986 5607

1ª Sezione Velivoli da Combattimento
tel. 600 6647 - +39 06 4986 6647

2ª Sezione Velivoli da Supporto e A.P.R.
tel. 600 5607 - +39 06 4986 5607

3ª Sezione Elicotteri
Tel. 600 6754 - +39 06 4986 6754

4ª Sezione Fattore Tecnico
Tel. 600 3374 - +39 06 4986 3374

5ª Sezione Air Traffic Management
Tel. 600 3375 - +39 06 4986 3375
sicurvol.atm@aeronautica.difesa.it

F-35A

Rientrando da una missione addestrativa notturna, durante il *Taxiback*, il n° 2 di una coppia notava lo scollamento del *Weapon Management Switch* dalla *throttle* durante il normale utilizzo dello stesso.

L'interruttore in questione cadeva successivamente in cabina causando FOD.

CONSIDERAZIONI/RACCOMANDAZIONI

Lo *switch* distaccatosi era stato in precedenza riparato eseguendo la procedura di incollaggio prescritta dai manuali tecnici applicabili, che in questo caso non è stata risolutiva come in passato.

L'inefficienza veniva definitivamente risolta con la sostituzione dell'intero assieme *switch* manetta.

In caso di eventuali eventi simili, l'ente manutentore raccomanda di procedere direttamente con la sostituzione dell'assieme oppure, in caso di incollaggio, di effettuare alcune prove di stress prima della dichiarazione di efficienza del velivolo.

In particolare si ritiene fondamentale effettuare delle prove, anche se non esplicitamente previste, sui particolari riparati in modo da fugare ogni ragionevole dubbio sulla bontà della lavorazione.

Inoltre, è d'obbligo ricordare che tutte le lavorazioni sugli aeromobili devono essere eseguite secondo i manuali tecnici applicabili utilizzando i materiali di consumo previsti e rispettando le tempistiche e le modalità necessarie al loro utilizzo come ad esempio nel caso dei sigillanti: tempi di cura, tempi di polimerizzazione, corretto rapporto di miscelazione dei componenti, ecc.

F-2000

Durante una missione addestrativa di una formazione di tre velivoli, la procedura di rientro dall'area interessata veniva iniziata al *bingo fuel* previsto, ma a causa dei forti venti contrari in quota e della gestione non ottimale della fase di discesa, il numero due della formazione atterrava circa 100kg al di sotto del *touch-down fuel* previsto.

CONSIDERAZIONI/RACCOMANDAZIONI

Si tratta di un'errata gestione del carburante da parte del pilota con poca esperienza (frequentatore Corso Conversione Operativa CCO) che pur avendo considerato le condizioni meteorologiche nei calcoli del carburante per il rientro, non ha mantenuto i parametri di volo ottimali, ottenendo un consumo eccessivo.

Contestualmente la scelta da parte degli Istruttori di non amministrare del tutto la procedura di rientro, dopo avere considerato le variabili di traffico presente in CTR, le condimeteo di base e dell'alternato, ha permesso all'addestrando di raggiungere anche alcuni obiettivi formativi in termini di *Lessons Identified* e *Airmanship*, proprie di un corso di Conversione Operativa.



MQ-9A

Durante il *Time On Station* (TOS) di una missione operativa, il velivolo perdeva improvvisamente il collegamento satellitare con la *Ground Control Station* (GCS).

L'equipaggio richiedeva l'intervento del personale avionico e procedeva con l'esecuzione della *checklist* prevista per riottenere il controllo del velivolo, informando il controllore ATC.

Il link con l'aeroplano veniva ristabilito dopo circa 2 ore e 15 minuti. A seguito di ulteriori valutazioni, veniva deciso di proseguire la missione operativa con il rientro in base.

CONSIDERAZIONI/RACCOMANDAZIONI

L'interferenza sulla portante del *return link* (segnale velivolo-satellite) era stata dovuta presumibilmente all'eccessiva amplificazione (saturazione) del segnale emesso dal trasponder utilizzato dal sistema MQ-9A.

Comunicata l'anomalia al gestore satellitare (*Eutelsat*) veniva confermata la medesima causa della perdita di collegamento con il velivolo.

In caso di *lost link* con indicazioni di *Command Link* (CL) *encrypted*, risulta necessario attendere che il collegamento si ripristini in modo autonomo, senza intervenire disabilitando il *KU CL control*.

Tuttavia, nel caso in cui risultassero entrambe le *warnings* sul *Display Format* di *KU Command Link - lost* e *KU Return Link - lost*, sarà sufficiente seguire tutti gli *step* previsti dalla *checklist Lost KU/Dlos Link Recovery - encrypted* e attendere che la *warning* associata si estingua prima di procedere con la successiva procedura di *unmute* della *Surface Earth Terminal Subsystem* (SETTS).

È oltremodo necessario avere cura di reinviare l'*emergency mission* una volta ristabilito il link. Qualora, invece, non fosse possibile recuperare il collegamento satellitare con il velivolo, si dovrà attendere che l'aeroplano rientri sull'aeroporto di partenza mediante il profilo di volo impostato attraverso l'*Emergency Mission*, per poi predisporre per il recupero del link in *Line Of Sight* (LOS).

La perdita del collegamento satellitare tra il velivolo e la GCS, sebbene occasionale, può avere conseguenze significative.

È fondamentale che l'equipaggio sia adeguatamente formato per gestire questo tipo di inconvenienti, come anche che l'ATC sia informato in tempo reale di qualsiasi incidente che possa avere un impatto sul traffico aereo.

Altrettanto importante è l'adozione di tutte le misure idonee a ridurre al minimo il rischio di perdite di collegamento. Oltre alla prontezza degli operatori tecnici, riveste un ruolo chiave anche l'addestramento dei

piloti nella gestione di tali situazioni, con particolare attenzione all'identificazione della causa esatta dell'anomalia del sistema.

È fondamentale seguire correttamente gli *step* al fine di evitare errori procedurali, soprattutto in casi come questo in cui i dati del *Command Link* risultino *encrypted*.

In tali circostanze, è essenziale identificare con precisione l'esatta procedura di risoluzione nella *checklist*.

HH-139A

Durante una missione addestrativa di SAR Terra Notturba NVG (*Night Vision Goggles*), stabilizzato l'elicottero in *hovering* a 50ft *ground* sul *target* ricognito in precedenza, si procedeva con l'esecuzione di un'attività di rilascio/recupero traumatizzato con l'impiego del verricello di soccorso tramite l'ausilio della barella "Kong".

Durante la fase di recupero con cavo di guida, al termine delle operazioni di imbarco della stessa in cabina, l'Operatore di Bordo al verricello notava l'assenza del cavo di guida.

Contemporaneamente, l'Aerosoccorritore (ARS) al suolo avvertiva l'equipaggio, tramite comunicazione su apparato *polycon*, che il cavo si era staccato dalla barella ed era caduto.

L'equipaggio procedeva inizialmente con la messa in sicurezza della cabina di carico completando le operazioni di vincolo del materiale, nel frattempo l'ARS al suolo recuperava e stivava il cavo guida e successivamente si procedeva, dopo coordinamenti radio, con l'atterraggio verticale per l'imbarco del personale e il successivo decollo.

CONSIDERAZIONI/RACCOMANDAZIONI

La causa di questo inconveniente di volo è stata attribuita al Fattore Umano e, nello specifico, a un uso involontario del dispositivo in utilizzo.

Nel dettaglio, l'Operatore di Bordo ha inavvertitamente azionato il moschettone di sgancio rapido del cavo guida durante le operazioni di imbarco e messa in sicurezza della barella.

Nei giorni successivi all'evento, sono stati effettuati dei *briefing* mirati alla descrizione dell'inconveniente, coinvolgendo tutto il personale facente parte degli Equipaggi Fissi di Volo (EFV), enfatizzando l'importanza di effettuare tutti i movimenti durante le procedure al verricello con la massima cura e attenzione.

È stato inoltre rimarcato che, le operazioni di rilascio/recupero con la barella "verricellabile" richiedono molta attenzione e un'applicazione puntuale e precisa degli *step* previsti, in particolar modo se l'attività è svolta in condizioni notturne.

Quest'evento, ancorché di bassissimo impatto, ci permette di analizzare una particolare area di rischio che può materializzarsi in contesti addestrativi peculiari dell'impiego dell'elicottero SAR, come quello delle operazioni in cabina durante l'attività notturna.

In tale contesto, la scarsa illuminazione presente nella cabina, necessaria per non dare problemi all'impiego dei visori (*Night Vision Goggles*) da parte dei piloti nel mantenimento del punto, crea una importante area di rischio per l'equipaggio sia nelle operazioni con il verricello di soccorso sia nell'area relativa alla sicurezza delle operazioni nella cabina stessa.

Durante questa particolare attività di volo, è necessario mantenere la concentrazione alta ed effettuare le azioni necessarie, i controlli degli equipaggiamenti e l'approntamento del materiale con la massima cura e perizia, senza fretta e controllando la possibile interferenza del proprio equipaggiamento con gli ausili che si stanno impiegando.

Di contro si potrebbero materializzare errori, distrazioni o dimenticanze che porterebbero al verificarsi di eventi indesiderati anche di notevole impatto.

ATM

Nella gestione del decollo di un velivolo militare in IFR, la Torre di controllo (TWR) forniva l'istruzione a un altro aeromobile jet di attendere su un punto di riporto a vista posto nella vicinanze della pista, informandolo dell'imminente partenza in direzione dello spazio aereo mantenuto durante l'attesa in volo.

Subito dopo il decollo si attivava l'avviso di *Traffic Advisory* (TA) del *Traffic Collision Avoidance System* (TCAS) di bordo del velivolo in partenza riguardo la presenza dell'altro traffico, alla stessa quota e a circa 1NM di distanza, che procedeva parallelamente ma in direzione opposta.

L'equipaggio del velivolo appena decollato effettuava una leggera virata in allontanamento dall'altro velivolo per ristabilire l'idonea separazione.

CONSIDERAZIONI/RACCOMANDAZIONI

L'analisi SV ha evidenziato che la momentanea attivazione della TA del TCAS è avvenuta per la concomitanza di diversi fattori causali.

In primis, la vicinanza del *Visual Reporting Point* (VRP) ai circuiti di traffico dell'aeroporto.

L'equipaggio del velivolo ad alte prestazioni, nell'orbitare sul VRP assegnato, ha inizialmente mantenuto la condotta del velivolo con autopilota e successivamente è dovuto intervenire sui comandi nell'intento di accorciare la virata in quanto rilevava una traiettoria eccessivamente larga.

Inoltre la *Standard Instrument Departure* (SID) assegnata al velivolo in decollo prevedeva che l'equipaggio di volo, ignaro dell'altro traffico, non seguisse l'asse pista bensì dovesse effettuare una repentina virata dopo il decollo convergente verso il circuito di attesa.

Come risultanza del VRP e della SID assegnati le traiettorie di volo dei due velivoli sono risultate tali da aver favorito l'*Air Proximity*, tra i due velivoli, seppur senza un reale rischio di collisione.

Il controllore, seppur avesse considerato l'interferenza tra il velivolo in orbita e il profilo della SID, forniva parzialmente la *Traffic Information* solo a uno dei due velivoli.

Per quanto le istruzioni per il controllo degli aeromobili siano state formalmente corrette, si sottolinea l'importanza di fornire, quanto prima possibile, l'informazione di traffico essenziale locale a tutti gli equipaggi presenti nell'area per aumentare la *Situational Awareness* e quindi consentire l'*Error Management* nel personale *Front Line*.

La puntuale condivisione di tutte le informazioni operative disponibili agevola l'importante processo di valutazione dei pericoli e del *time critical Decision Making* per l'individuazione del miglior piano operativo.

Si suggerisce altresì l'opportunità di prevedere, nelle procedure operative locali, uno spaziamento maggiore tra aeromobile in decollo e quello in attesa qualora le prestazioni degli stessi possano influire sugli attesi profili di volo ai fini della prevenzione dei conflitti di traffico.





RiskFighting

In questa rubrica proponiamo alcuni brevi inconvenienti di volo accaduti sia in tempi recenti, sia in passato nella consapevolezza che eventi di safety simili si ripetono periodicamente, mentre generalmente cambiano solo gli attori o gli assetti coinvolti.

Nello spirito del miglioramento continuo, si vogliono infatti fornire spunti di riflessione allo scopo di evitare che simili episodi accadano nuovamente, per sostenere la conduzione delle operazioni aeree nella massima sicurezza possibile.



Cartografia



Statistiche



Scheda
Ore Volo



Nuovo
Inconven...



Dashboard



Docume...

PROPORZIONALITA' DIRETTA TRA RPM E CORRENTE

Durante una sortita di aviolanci con la tecnica delle Funi di Vincolo (FV), in fase di atterraggio nella corsa di decelerazione, intorno ai 30kts, l'equipaggio metteva il settaggio dei motori su *LOW SPEED*.

Contestualmente si accendeva l'ACAWS *APU EGT OVERTEMP* e relativo spegnimento della stessa.

Essendo entrati in *LOW SPEED*, l'aeroplano, data la mancanza dell'energia a corrente alternata fornita dall'APU, perdeva tutte le utenze alimentate dalla stessa.

L'equipaggio, una volta accertato che la perdita di corrente derivava dal basso numero di giri che alimentava l'APU, portava i motori in *HI SPEED* per ripristinare la corrente.

Questo evento è utile per rammentare di monitorare sempre la temperatura dell'APU prima di effettuare il passaggio in *LOW SPEED* così da evitare la perdita delle utenze a corrente alternata.

ANCORA VOLATILI

Durante l'attività in circuito, l'equipaggio di un C-130H, prossimo alla fine del sottovento destro, notava un volatile di medie dimensioni nella traiettoria di volo, che andava a impattare la zona anteriore destra della fusoliera. L'equipaggio verificava la stabilità dei parametri motore e la manovrabilità del velivolo, decidendo

comunque di interrompere la missione e in via precauzionale, allo scopo di procedere con accertamenti a terra sulla presenza di eventuali danni.

Comunicato l'accaduto alla torre, senza dichiarare emergenza, il velivolo atterrava e rientrava al parcheggio senza complicazioni.

La stagione estiva e la vicinanza del mare sono fattori che aumentano il rischio di situazioni come quella descritta, richiedendo un attento *visual lookout* durante la bassa quota e di avere sempre aggiornata la situazione sul *bird status* dell'aeroporto.

TROPPI GIRI ROTORE

Durante una missione addestrativa di transizione basica su elicottero AB-206, in fase di esecuzione della *flare* per il completamento di un'autorotazione simulata fuori campo, il frequentatore non si accorgeva che, in funzione della richiamata effettuata con assetto non ottimale, i giri rotore erano saliti oltre il limite massimo. L'Istruttore, intento a monitorare l'area di atterraggio per evitare eventuali ostacoli, si accorgeva tardivamente dell'errore e interveniva sui comandi solo dopo essersi accorto del superamento dei giri. Si procedeva con effettuare un *controllability check* e si decideva di rientrare alla base per consentire un più dettagliato controllo da parte della manutenzione.

HANNO INCARTATO TUTTO!

Durante la preparazione di un HH-139B per un'ispezione programmata, elicottero precedentemente oggetto di applicazione con la tecnica del *wrapping* di uno schema di colorazione *special color*, veniva riscontrato che la pellicola vinilica era stata applicata come unico pezzo, compromettendo così di fatto l'accessibilità, e probabilmente anche la funzionalità, di alcuni equipaggiamenti. In particolare la pellicola avvolgeva completamente il sistema DART, deputato all'espulsione dei battellini di salvataggio e al gonfiaggio dei galleggianti dell'elicottero in caso di ammaraggio, mettendo il sistema in condizioni di azionamento non previste dalla configurazione approvata. Parte della pellicola vincolava inoltre un angolo di un finestrino, con possibile impatto sulla funzionalità dello stesso come uscita di emergenza.

PUNTA IN ALTO

Durante l'esecuzione di un volo di collaudo per sostituzione motore di un FT-339C, appena subito dopo il distacco da terra il pilota percepiva una tendenza troppo marcata del velivolo a salire, in contrasto alla posizione

del *trim* longitudinale indicata in cabina. Ipotizzata un'avaria ai comandi, il pilota si portava a est del campo e, dopo aver raggiunto una quota di sicurezza, eseguiva una prova di controllabilità rallentando il velivolo usando tutto *trim* a picchiare. Dopo aver eseguito tutti gli step previsti e aver configurato il velivolo, il pilota dichiarava emergenza e si portava all'atterraggio *heavy weight* che avveniva senza problemi.

Dai controlli del personale della manutenzione si è scoperto che non c'erano problemi meccanici ai comandi di volo, ma era presente un problema aerodinamico risolto mediante una regolazione dell'aletta di compensazione dell'equilibratore.

SPUNTONI DAL TERRENO

Durante la fase di uscita dal *sunshield*, il *crew chief* segnalava immediatamente al pilota di fermarsi poiché aveva notato un repentino calo di pressione dello pneumatico del carrello principale destro. L'aeroplano veniva messo in sicurezza con i tacchi e l'equipaggio spegneva il velivolo senza ulteriori problematiche.

Si è appurato che la repentina perdita di pressione dello pneumatico era stata causata da uno squarcio di circa 10 cm formatosi successivamente al passaggio dello stesso su un elemento di giunzione mobile atto all'ancoraggio dei velivoli al suolo in caso di condimeteo avverse.

ATM

Al termine di una procedura strumentale per la pista non in uso, veniva richiesta una successiva procedura *Procession Approach Radar*. Durante la fase iniziale del vettoramento PAR (condizioni VFR), dopo circa 1NM, il controllore GCA si accorgeva di aver erroneamente fornito nuovamente vettori per la pista non in uso.

Comunicato immediatamente l'errore all'equipaggio, il controllore istruiva l'aeromobile verso il corretto sentiero PAR per completare l'avvicinamento per la pista in uso.





LA PIATTAFORMA E-LEARNING PER LA FORMAZIONE E PREVENZIONE SICUREZZA VOLO presso il 15° Stormo di Cervia

del Ten. Col. Pierluigi Ruggeri

La sicurezza del volo è un crocevia fondamentale del mondo aeronautico, poiché garantendo la sicurezza delle operazioni si assicura la salvaguardia di milioni di vite ogni giorno. La prevenzione degli incidenti, anche catastrofici, comincia dai cosiddetti “eventi a basso impatto”, spesso correlati alla gestione delle operazioni di volo quotidiane.

La sicurezza del volo si è affermata nel momento in cui è riuscita a ottenere una diffusione capillare a tutti i livelli, in ogni fase e in ogni comparto legato alle operazioni di volo. Il focus sull'addestramento del personale e sulla manutenzione degli aeromobili ha consentito un maggior monitoraggio e un'accresciuta gestione dei rischi.

L'Aeronautica Militare ha da tempo adottato la filosofia della Sicurezza Volo investendo molto in essa, adeguando negli ultimi anni la propria organizzazione al sistema di gestione analisi dei rischi internazionale SMS (Safety Management System).

La cultura della sicurezza deve essere radicata in tutti gli aspetti delle operazioni aeronautiche, dall'infrastruttura degli aeroporti alla collaborazione internazionale, condividendo informazioni e *best practice*. Sottolineare l'importanza della sicurezza del volo significa riconoscere il valore non solo dell'equipaggio, ma di tutto il personale *safety related* il cui costante impegno permette di aggiornare e migliorare e quotidianamente i protocolli per poter gestire al meglio i rischi e affrontare nuove sfide.

Uno dei rischi più insidiosi per la Sicurezza del Volo è il FOD (*Foreign Object Debris*), ossia la presenza di oggetti estranei sulle aree di manovra e movimento di un aeroporto, che possono causare gravi incidenti e/o danneggiamenti ai velivoli.

D'altronde, l'incidente del Concorde del 2000, uno degli incidenti più catastrofici della storia aeronautica, fu proprio dovuto al FOD in pista. Un frammento metallico, che consisteva in una striscia di titanio della lunghezza di circa 50 cm, perso da un aereo decollato poco prima fece esplodere un pneumatico del Concorde durante la fase di decollo. Un brandello della gomma di oltre 4 kg colpì la parte inferiore dell'ala sinistra del Concorde, causando la rottura del bocchettone di rifornimento di carburante, che cominciò a defluire con un flusso violento.

Altri frammenti della gomma tranciarono alcuni cavi elettrici del carrello, che non poteva più essere retratto, provocando delle scintille che innescarono l'incendio del carburante che veniva nel frattempo perso.

L'incendio causò lo spegnimento di due motori e dopo alcuni tentativi di mantenere in volo l'aereo, quest'ultimo stallò, precipitando a terra.

Nell'incidente persero la vita 113 persone.

Al fine di mitigare il rischio di inconvenienti o, nel caso peggiore, di incidenti di volo, la consapevolezza,

la condivisione e la prevenzione da parte di tutto il personale che a vario titolo opera nelle aree aeroportuali, possono fare la differenza.

Tale attività è parte integrante della *Safety Promotion*, pilastro essenziale del *Safety Management System* che ogni *Safety Manager* è tenuto a sviluppare sul proprio sedime aeroportuale in maniera "sartoriale".

Il FOD, oltre a essere un rischio proveniente dall'esterno, rappresenta anche un potenziale rischio all'interno della cabina di pilotaggio, causato da oggetti dimenticati, persi o non vincolati all'interno del *cockpit*, ma anche nei diversi vani o aperture dell'aeromobile. Anche quest'ultima evenienza deve essere valutata e proceduralizzata per garantire un'adeguata ricerca ed eliminazione del FOD a bordo.

La sensibilizzazione del personale sul potenziale rischio rappresentato dal FOD per le operazioni di volo è fondamentale in questa battaglia.

Una comunicazione mirata e ben strutturata è essenziale per sensibilizzare gli operatori, promuovendo così una cultura della sicurezza efficace.

Attraverso un approccio sistematico alla formazione, si può sviluppare un sistema di *self-protection* che riduca significativamente il rischio associato al FOD, garantendo un ambiente di volo più sicuro per tutti.



Sulla base di questo contesto, l'Ufficio Sicurezza Volo del 15° Stormo, si è recentemente avvalso della piattaforma *e-learning Moodle* per informare in modo dettagliato tutto il personale della Base riguardo ai pericoli che il FOD può comportare per l'operatività della Base e per la sicurezza del personale stesso.

È stato infatti creato un *e-briefing ad hoc* denominato: "Prevenzione FOD". Il *briefing* si sviluppa attraverso tre semplici moduli audiovisivi di breve durata, seguito ognuno da un test finalizzato a fornire al frequentatore un *feedback* riguardo alla comprensione dei concetti fondamentali, fornendo comunque la possibilità di ripetere senza limite la visione dei diversi moduli.

Al termine del terzo modulo, si può scaricare dalla piattaforma l'attestato di partecipazione a firma del Comandante di Stormo.

L'Ufficio SV di Stormo, amministratore del *briefing*, ha la possibilità, inoltre, di monitorare la frequenza del corso da parte del personale della base individuando eventuali settori operativi che possano risultare meno sensibili alla problematica e intervenire direttamente organizzando *briefing* in presenza *ad hoc* per le specifiche aree.

Di fatto, questa nuova modalità di informazione integra quanto già viene effettuato regolarmente in presenza dalla Sicurezza Volo.

Il sistema di *e-learning* rappresenta quindi un utile strumento per la Sicurezza Volo nel campo della *Safety Promotion* e, in particolare, nel processo di formazione continua del personale, offrendo molteplici vantaggi:

- Accessibilità 24/7: si può accedere ai corsi di

formazione in qualsiasi momento, da qualsiasi dispositivo e in qualsiasi luogo, garantendo una formazione continua e flessibile.

- Aggiornamenti in Tempo Reale: la piattaforma consente di aggiornare i contenuti formativi con rapidità, assicurando che il personale sia sempre informato sulle ultime normative e procedure.

- Monitoraggio del Progresso: i *Safety Manager* possono monitorare il progresso dei partecipanti, identificando eventuali aree critiche che richiedono ulteriori interventi formativi.

- Ottimizzazione dei Tempi di Formazione: riduzione dei costi e dei tempi associati alla formazione in presenza, minimizzando le assenze del personale dalle proprie mansioni.

Nell'esperienza fatta presso il 15° Stormo, sin dai primi giorni il personale ha risposto positivamente alla frequenza del *briefing* fornendo *feedback* positivi sul prodotto, dimostrando una maggiore consapevolezza delle problematiche legate al FOD, grazie a una formazione più efficace e accessibile.

Ovviamente, tale sistema, come già detto, non ha la pretesa e l'obiettivo di sostituire le attività in presenza, che restano lo strumento principe per garantire il contatto diretto e il confronto tra Sicurezza Volo e il personale della Base, ma fornisce delle potenzialità che meritano di essere sfruttate e approfondite per contribuire in maniera sempre più determinante ad assicurare lo svolgimento delle operazioni con la massima sicurezza ragionevolmente possibile.

News dalla Redazione

AVIERE CHRISTIAN GIORDANO

Incorporato il 16 settembre 2024 presso la Scuola Volontari AM di Taranto come Volontario in Ferma Prefissata Iniziale (V.F.I.), l'Aviere Christian Giordano, in data 12 dicembre ha assunto l'incarico di Addetto al Nucleo Archivio e Protocollo della Segreteria e Addetto alla 1ª Sezione del 3° Ufficio dell'Ispettorato per la Sicurezza del Volo.

Christian, benvenuto nella comunità SV!!!



17th JOINT FLIGHT SAFETY REVIEW GROUP

Il 4 febbraio, presso Palazzo Aeronautica, si è tenuto il 17th JFSRG *meeting*, un incontro periodico nel quale vengono affrontate congiuntamente problematiche di Sicurezza del Volo connesse con l'attività dei Reparti/Unità di volo degli Stati Uniti operanti sul territorio italiano. L'obiettivo è di favorire la cooperazione al solo scopo di prevenzione degli incidenti di volo.



CORSO DISO

Il 12 dicembre, l'Ispettore per la Sicurezza del Volo è intervenuto durante il corso Disorientamento Spaziale che si è tenuto presso il Reparto Medicina Aeronautica e Spaziale (RMAS) della Divisione Aerea di Sperimentazione Aeronautica e Spaziale (DASAS).

L'AM riconosce l'importanza che rivestono i corsi di aerofisiologia al fine di incrementare le capacità operative degli equipaggi.

In tale ottica l'ISV/ISSV continua a collaborare con il RMAS in questa attività formativa.

COMUNICAZIONE SV 1/2025

L'Ispettorato per la Sicurezza del Volo ha reso noto l'aggiornamento STANAG 3879 ed. 8, che introduce criteri standardizzati e linee guida aggiornate in ambito NATO per la prevenzione degli impatti con fauna selvatica negli aeroporti e in prossimità degli stessi.

Questo aggiornamento è in linea con delle procedure operative già previste dalla Direttiva ISV 18, di cui se ne riconferma l'efficacia.

Tra le novità più rilevanti si sottolineano:

- Identificazione e valutazione del rischio fauna;
- Implementazione di misure preventive;
- Gestione delle emergenze derivanti da collisioni con la fauna selvatica.

Si invita a prendere visione della comunicazione in parola, consultabile nel sito Aeronet dell'ISV all'indirizzo:

<https://web.aeronautica.difesa.it/isv/SitePages/Comunicazioni%20e%20Raccomandazioni.aspx>.

Lo STANAG 3879, oltre a essere disponibile sul sito del NATO Standardization Office (<https://nso.nato.int>) è scaricabile all'indirizzo: <https://web.aeronautica.difesa.it/isv/SitePages/Direttive%20NATO.aspx> sempre da rete Aeronet.



COMUNICAZIONE SV 2/2025

La direttiva ISV-012 regola l'attività di verifica, o *Flight Safety Assurance* (FSA), uno degli strumenti operativi della Sicurezza del Volo orientato al miglioramento continuo nel settore della SV, facente peraltro parte integrante della funzione di sorveglianza (*Safety Oversight*).

In considerazione delle lezioni apprese durante i suoi quasi quattro anni di impiego, la direttiva è stata revisionata prevedendo un riallineamento delle funzioni degli *stakeholder* che a vario titolo si occupano di FSA e sono state ridefinite modalità e scopi delle Verifiche (ex. Sopralluoghi) che ora prendono il nome di "Visite".

Si suggerisce di prendere visione della comunicazione in questione, disponibile anche nell'area pubblica del Sito Intranet dell'Ispettorato per la Sicurezza del Volo, nella Sezione Comunicazioni/Raccomandazioni (<https://web.aeronautica.difesa.it/isv/SitePages/Home.aspx>).

Il Nostro Obiettivo

Diffondere i concetti fondanti la Sicurezza del Volo, al fine di ampliare la preparazione professionale di piloti, equipaggi di volo, controllori, specialisti e di tutto il personale appartenente a organizzazioni civili e militari che operano in attività connesse con il volo.

Nota di Redazione

I fatti, i riferimenti e le conclusioni pubblicati in questa rivista rappresentano l'opinione dell'autore e non riflettono necessariamente il punto di vista della Forza Armata. Gli articoli hanno un carattere informativo e di studio a scopo di prevenzione, pertanto non possono essere utilizzati come documenti di prova per eventuali giudizi di responsabilità né fornire motivo di azioni legali. Tutti i nomi, i dati e le località citati non sono necessariamente reali, ovvero possono non rappresentare una riproduzione fedele della realtà in quanto modificati per scopi didattici e di divulgazione. Il materiale pubblicato proviene dalla collaborazione con il personale dell'A.M., delle altre Forze Armate e Corpi dello Stato, con privati o da pubblicazioni specializzate italiane e straniere editate con gli stessi intendimenti di questa rivista. Quanto contenuto in questa pubblicazione, anche se spesso riferito a regolamenti, prescrizioni tecniche, ecc., non deve essere considerato come sostituto di regolamenti, ordini o direttive, ma solamente come stimolo, consiglio o suggerimento.

Riproduzioni

È vietata la riproduzione, anche parziale, di quanto contenuto nella presente rivista senza preventiva autorizzazione della Redazione. Le Forze Armate e le Nazioni membri dell'AFFSC(E), Air Force Flight Safety Committee (Europe), possono utilizzare il materiale pubblicato senza preventiva autorizzazione purché se ne citi la fonte.

Distribuzione

La rivista è distribuita esclusivamente agli Enti e Reparti dell'Aeronautica Militare, alle altre Forze Armate e Corpi dello Stato, nonché alle Associazioni e Organizzazioni che istituzionalmente trattano problematiche di carattere aeronautico. La cessione della rivista è a titolo gratuito e non è prevista alcuna forma di abbonamento. I destinatari della rivista sono pregati di controllare l'esattezza degli indirizzi, segnalando tempestivamente eventuali variazioni e di assicurarne la massima diffusione tra il personale. Le copie arretrate, ove disponibili, possono essere richieste alla Redazione.

Collaborazione

Si invitano i lettori a collaborare con la rivista, inviando articoli, lettere e suggerimenti ritenuti utili per una migliore diffusione di una corretta cultura Sicurezza Volo. La Redazione si riserva la libertà di utilizzo del materiale pervenuto, dando a esso l'impostazione grafica ritenuta più opportuna ed effettuando quelle variazioni che, senza alterarne il contenuto, possa migliorarne l'efficacia ai fini della prevenzione degli incidenti. Il materiale inviato, anche se non pubblicato, non verrà restituito. È gradito l'invio di articoli, possibilmente corredati da fotografie/illustrazioni, al seguente indirizzo di posta elettronica: rivistasv@aeronautica.difesa.it

ARCHITETTURA SICUREZZA VOLO IN AERONAUTICA MILITARE

ISPETTORATO PER LA SICUREZZA DEL VOLO

ISPETTORE	0649865429			Segreteria	0649866646
1° Ufficio Prevenzione	0649866048	2° Ufficio Investigazione	0649865887	3° Ufficio Giuridico	0649865655
1ª Sez. Orient. Dott. e Obiettivi SV	0649863203	1ª Sez. Velivoli Combattimento	0649866647	1ª Sez. Normativa	0649866663
2ª Sez. Gestione del Rischio	0649866649	2ª Sez. Veliv. Supporto e APR	0649865607	2ª Sez. Consulenza	0649867257
3ª Sez. Att. Con. Supp. Qual.	0649866661	3ª Sez. Elicotteri	0649866754		
4ª Sez. Analisi Stat. Mon. Ris.	0649864451	4ª Sez. Fattore Tecnico	0649863374		
		5ª Sez. Air Traffic Management	0649863375		

ISTITUTO SUPERIORE PER LA SICUREZZA DEL VOLO

PRESIDENTE	0649865429			Segreteria Corsi	0649866329
Ufficio Formaz. e Divulgazione	0649864136				
1ª Sez. Formazione e Corsi	0649865995	2ª Sez. Rivista SV	0649867967	3ª Sez. Studi, Ricer. e Analisi	0649864146

ALTRI ELEMENTI DI ORGANIZZAZIONE

CSA	0273905040	COMLOG	0649866432	CSAM/3ªRA	08054182854
CFC	0273904040	2ª DIV. STO/AAA	0649864733	ACCADEMIA AERONAUTICA	0817355421
CFMS	0273905817	DASAS	0691292013		
COA	0532828152	PISQ	0782960273		
1ª BAOS	06990751422				

46ª BRIGATA AEREA	050928351	RSV	0691293046	60° STORMO	07744002923
2° STORMO	0432902390	RSSTA	0709662330	61° STORMO	0832262065
3° STORMO	0456332713	COMAEROP CAMERI	0321632230	70° STORMO	07738212449
4° STORMO	0564445227	1° RMV	0321633613	72° STORMO	0775262233
6° STORMO	0309042120	10° RMV	0832262932	SATA	0691294181
9° STORMO	0823562065	11° RMV	0957852212	SMAM/COMAEROP VITERBO	07613553020
14° STORMO	0691292769	3° RMAA	0422336621		
15° STORMO	0544962216	5° GMV	0817055431		
17° STORMO INCURSORI	06990751385				
31° STORMO	0679702037				
32° STORMO	0881702960				
36° STORMO	0803487216				
37° STORMO	09233212216				
41° STORMO A/S	0957852593				
51° STORMO	0422833110				
RACSA	0691293257				
COMAEROP/QG 1ª R.A.	0273904220				
COMAEROP AVIANO	0434673206				
COMAEROP CAPODICHINO	0817055431				
RSCCAM CIAMPINO	0679704018				
SCCAM BRINDISI	0831419852				
SCCAM LINATE	0273904650				
SCCAM ABANO	0498222601				
DISTAEROP SARZANA	0187675238				
313° GR. ADD. ACROBATICO	0432902320				