

Se avete costruito castelli in aria,
il vostro lavoro non sarà sprecato:
è quello il posto in cui devono stare.
E adesso metteteci sotto le fondamenta.

H. D. Thoreau

Aeronautica Militare

Sicurezza del **Volo**

n° 360 novembre/dicembre 2023



RELAZIONE ANNUALE SV

3° CORSO "INVESTIGATORE"

TEM E LOSA:
due strumenti per la sicurezza



CENTO ANNI DELL'AERONAUTICA MILITARE
In volo verso il futuro



Sicurezza del Volo

N° 360 novembre/dicembre 2023- Anno LXXI

Proprietario ed Editore



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° 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
4Graph S.r.l.
Via Acquannauto, snc
81030 Cellole (CE)

Chiusa al
31/12/2023

Foto:
Troupe Azzurra
Redazione Rivista SV

In copertina:
Modulo Investigazione Pratica
(MIP) Villafranca



Editoriale

Gen. B.A. Roberto Di Marco

Rivista n° 360/2023

In accelerazione verso il futuro, senza dimenticare il passato



Si conclude l'anno in cui l'Aeronautica Militare ha celebrato il Centenario dalla fondazione.

Un anno in cui il dominio aerospaziale è stato anche al centro dell'attenzione mediatica grazie a una diversa e più consapevole coscienza collettiva, alimentata dai numerosi eventi che si sono succeduti nell'arco di tutto il 2023.

All'orgoglio di appartenere a un'istituzione così importante si deve sempre affiancare lo scatto di maturità di chi - da professionista e da servitore della Nazione - ha piena e completa consapevolezza del mondo che abita, delle dinamiche che lo agitano e delle complessità che lo stanno via via caratterizzando.

Niente e nessuno è estraneo al contesto che lo contiene, né può dirsi immune dalle molteplici influenze che ogni contesto genera dentro e fuori di sé.

Conciliare le esigenze di una professione così impegnativa con le difficoltà di un mondo che cambia e le debolezze di noi umani è la sfida delle sfide e non sempre è una sfida vincente: gli incidenti di volo del biennio 2022-2023 ci dicono chiaramente che nel campo della prevenzione dobbiamo fare meglio e di più!

È importante che tutto il personale, sia coloro che sono direttamente coinvolti nell'attività di volo, sia coloro che la supportano in qualsiasi ruolo, prendano coscienza che le proprie azioni, anche se apparentemente marginali, sono estremamente importanti per garantire la sicurezza delle operazioni di volo. In questo contesto, la Sicurezza del Volo andrebbe considerata come uno degli elementi chiave della pianificazione, programmazione ed esecuzione di qualsiasi impresa AM, a tutti i livelli.

Per sostenere questa crescita, quindi, è fondamentale che tutti i soggetti coinvolti nel settore si impegnino a migliorare quotidianamente la Sicurezza del Volo nel proprio ambito e in quelli attigui, moltiplicando anche le occasioni di incontro e confronto.

Attraverso una formazione e un addestramento adeguati, una supervisione costante e un impegno individuale e profondo possiamo costruire il successo organizzativo ed esercitare il miglior controllo delle aree di rischio, garantendo il conseguimento degli obiettivi della nostra Forza Armata.

Quindi buon lavoro a tutti in questo Cento Più Uno!

<p>1 Editoriale <i>Editor's note</i></p>	<p>Gen. B.A. Roberto Di Marco</p>	<p>18 Lessons Identified <i>Lessons Identified</i></p>	<p>2° Ufficio Investigazione</p>
<p>4 Relazione annuale 2022: sintesi e highlights/raccomandazioni principali <i>Annual Report 2022: Summary and highlights/main recommendations</i></p> <p>Il rapporto statistico sulla sicurezza del volo dell'Aeronautica Militare fornisce una sintesi di quanto è accaduto nell'anno precedente in termini di incidenti e inconvenienti di volo.</p> <p><i>The Flight Safety Annual Report provides a summary of what happened during the previous year in terms of air accidents and incidents.</i></p>	<p>Ten. Col. Massimo Casa</p>	<p>In queste pagine vengono riportati brevi episodi relativi a inconvenienti o incidenti di volo per far riflettere il personale su errori che vanno evitati.</p> <p><i>In these pages, brief episodes relating to incidents or flight accidents are reported to make personnel think on errors that must be avoided.</i></p>	
<p>8 TEM e LOSA: due strumenti per la sicurezza <i>TEM and LOSA: two safety tools</i></p> <p>La sicurezza è fondamentale in qualsiasi settore, ma ancora più in quelli ad alto rischio, come in aviazione. Per garantire la sicurezza dei passeggeri, del personale e della comunità, le compagnie aeree adottano misure preventive per ridurre il rischio di incidenti. La Gestione degli Errori (TEM) e l'Audit di Sicurezza delle Operazioni di Linea (LOSA) sono due strumenti su cui possiamo fare affidamento.</p> <p><i>Safety is critical in any industry, but even more so in high-risk industries such as aviation. To ensure the safety of passengers, staff and the community, airlines take preventive measures to reduce the risk of accidents. Error Management (TEM) and Line Operations Safety Audit (LOSA) are two tools we can rely on.</i></p>	<p>Magg. Fabio Gargiulo</p>	<p>28 Il 3° Corso "Investigatore" <i>The 3rd "Investigator" Course</i></p> <p>Nell'ambito del ciclo annuale di attività formative dell'Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo (ISSV), il corso "Investigatore" rappresenta uno degli eventi più significativi. Grazie alla sua strutturazione in due diversi momenti formativi, questo corso fornisce ai discenti sia le peculiari conoscenze teoriche necessarie per svolgere correttamente le indagini sugli incidenti aerei, sia le abilità pratiche per affrontare i problemi e le difficoltà insite in eventi così complessi.</p> <p><i>Within the annual cycle of training activities of the Higher Institute for Flight Safety (ISSV), the "Investigator" course is one of the most significant events. Designed to be executed in two different training modules, this course provides learners with both the peculiar theoretical knowledge needed to properly carry out air accident investigations and the practical skills to deal with arising issues inherent in such complex events.</i></p>	<p>Ten. Col. Miriano Porri</p>
<p>10 Il Phase-out di un aeromobile: l'AMX <i>Phase-out of an aircraft: the AMX</i></p> <p>Dal rientro in Patria nel 2019, dopo l'ultima missione operativa svolta fuori dai confini nazionali (OFCN), il velivolo AMX ha intrapreso gradualmente il processo di phase-out, il cui completamento è previsto per aprile 2024, attività che richiede una particolare attenzione anche sotto il profilo della sicurezza del volo.</p> <p><i>Since returning to the homeland in 2019, after the last operation abroad, the AMX aircraft has gradually undertaken the phase-out process, scheduled for completion in April 2024, an activity that requires special attention from the perspective of flight safety.</i></p>	<p>Ten. Col. Rolando Pellegrini</p>	<p>36 News dalla Redazione <i>News from the Editorial Staff</i></p> <p>Riportiamo alcune news più significative che riguardano il mondo della sicurezza del volo e il lavoro dell'ISV e ISSV.</p> <p><i>We report some of the most significant news concerning the flight safety world and the ISV and ISSV work.</i></p>	<p>Redazione Rivista SV</p>
<p>14 Anatomia Incidente di Volo RQ-1C PREDATOR <i>RQ-1C PREDATOR Air Accident Anatomy</i></p> <p>L'articolo tratta di un incidente di volo occorso a un PREDATOR RQ-1C che improvvisamente ha assunto un assetto inusuale che non è stato possibile recuperare ed è precipitato al suolo.</p> <p><i>The article discusses an accident occurred to a PREDATOR RQ-1C that suddenly assumed an unusual attitude that could not be recovered and crashed on the ground.</i></p>	<p>Ten. Col. Alessandro Galeota</p>	<p>Allegato Poster SV / <i>Flight Safety Poster</i></p> <p>In questa uscita, in allegato, troverete un poster riguardante la distrazione in volo</p> <p><i>Attached to this issue is a poster dedicated to in-flight distractions</i></p>	<p>Primo Lgt Alessandro Cuccaro</p>



RELAZIONE ANNUALE 2022

SINTESI E HIGHLIGHTS/RACCOMANDAZIONI PRINCIPALI

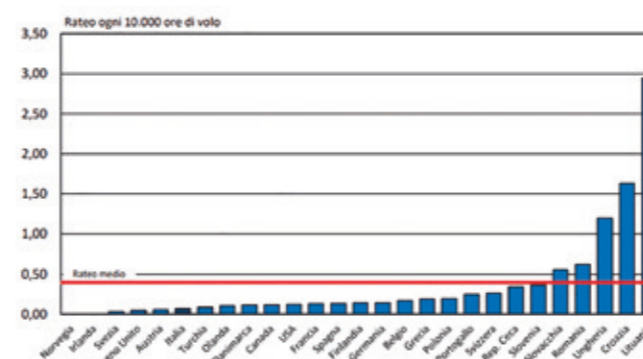
Ten. Col. Massimo Casa

Rivista n° 360/2023

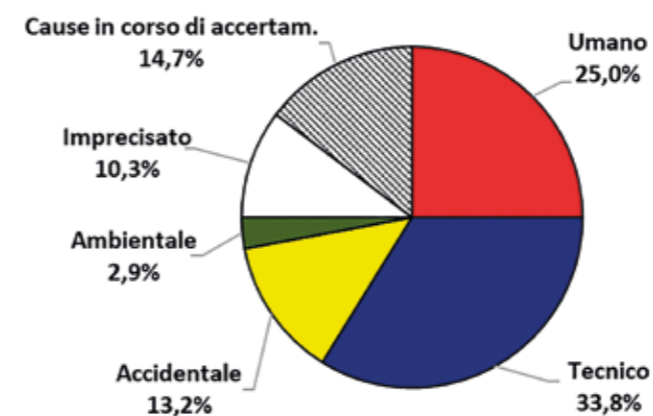
La Relazione Statistica sulla Sicurezza del Volo dell'Aeronautica Militare fornisce una sintesi oggettiva di quanto accaduto in Forza Armata nel periodo di riferimento, in termini di Incidenti di Volo, Inconvenienti di Volo Gravi, Inconvenienti di Volo e Segnalazioni Sicurezza Volo.

Per quanto riguarda gli Incidenti di Volo, il cui rateo per il 2022 è stato di 0,48 incidenti ogni 10.000 ore di volo, si è effettuata la comparazione del rateo medio degli ultimi dieci anni con le altre Nazioni presenti nei comitati o gruppi di lavoro internazionali sulla sicurezza del volo¹ di cui l'Italia è membro, potendo apprezzare come quello italiano risulti essere inferiore al rateo medio.

RATEO INCIDENTI DI VOLO DISTRUTTIVI DELLE NAZIONI ADERENTI ALL'AIR FORCE FLIGHT COMMITTEE (EUROPE) 2013-2022



INCONVENIENTI DI VOLO GRAVI ANNO 2022



Per gli Inconvenienti di Volo Gravi, confrontando la ripartizione per fattori causali con quelle dei 4 anni precedenti, permane una preminenza del Fattore Tecnico rispetto agli altri, una netta riduzione di quello Accidentale e Ambientale, mentre quello Umano conferma ancora una volta un andamento sinusoidale con il quinquennio di riferimento. Benché questi dati possano apparire confortanti, la percentuale del Fattore Umano

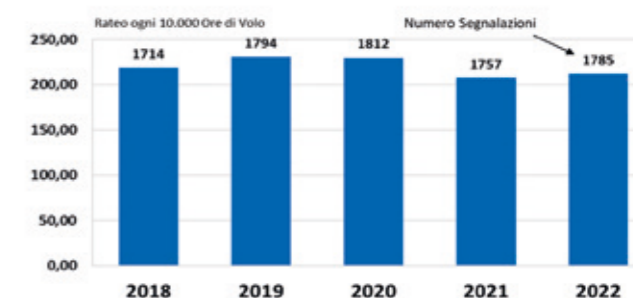
¹ AFFSCE (Air Force Flight Safety Committee Europe) e NFSWG (NATO Flight Safety Working Group).

è ancora molto al di sotto di quella attesa, con riferimento alle statistiche in ambito civile/internazionale.

Per gli Inconvenienti di Volo e le Segnalazioni Sicurezza Volo il rateo di segnalazione si attesta sul valore medio degli ultimi 5 anni, sebbene il numero dei riporti rispetto al 2021 sia in aumento (1785 a fronte di 1757). È quindi possibile rilevare una difficoltà da parte della Forza Armata a superare il *plateau* dei 1800 eventi/anno.

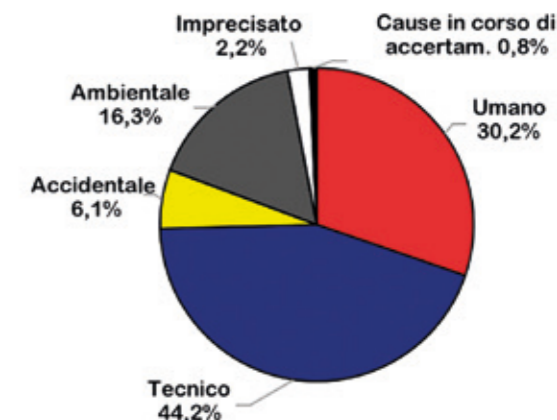
Questa condizione delinea ipoteticamente una sorta di "soglia psicologica" del numero di eventi indesiderati, che impone una necessaria riflessione interna su quali possano essere i motivi di questa situazione stagnante.

INCONVENIENTI DI VOLO TOTALI PERIODO 2018 - 2022



Tra i fattori Umano, Tecnico, Ambientale, Accidentale e Imprecisato, si è concentrata l'attenzione sui primi due, che hanno la maggiore incidenza rispetto agli altri.

INCONVENIENTI DI VOLO E ISSV ANNO 2022



Il numero di segnalazioni a Fattore Umano è restato sostanzialmente stabile negli ultimi 5 anni intorno al 30%-35%, rimanendo tuttavia al di sotto delle attese verosimilmente a causa di una diversa percezione e variabile propensione alla comunicazione da parte dei Reparti. Gran parte degli eventi è ricollegabile agli equipaggi (64%) rispetto alla componente manutentiva

(16%), in entrambi i casi riconducibili alla pressione operativa e all'addestramento basilico. Approfondendo l'analisi è quantomeno rassicurante il fatto che tra gli operatori in prima linea, prevalgano gli "errori", intendendo con ciò gli eventi alla cui origine non vi è la volontà del soggetto di sbagliare, come pure non vi è coscienza di deviazione da regole, discipline o semplici dettami del comune buon senso.

Per quanto riguarda il fattore Tecnico, seppur assuma una certa rilevanza la frequenza della perdita di particolari in volo², non emergono novità eclatanti rispetto al passato: la percentuale si è attestata in misura leggermente superiore rispetto al 2021, restando comunque attorno a quella degli ultimi anni (40%-45%), mostrando una netta prevalenza delle inefficienze afferenti agli impianti di bordo.

Il numero dei *bird strike* è in leggero aumento, confermando l'esigenza di una serrata opera di prevenzione, visti soprattutto i potenziali impatti che tale fenomeno può avere sullo svolgimento delle attività di volo e manutentiva. Tra le basi più esposte al fenomeno troviamo Sigonella³, Lecce e Pratica di Mare. Tale situazione, unita al randagismo e alla presenza di fauna selvatica, conferma la necessità di continuare a investire

2 Situazione dovuta verosimilmente alla vetustà degli aeromobili in servizio.

3 Impatti avuti soprattutto con velivoli civili e quelli stranieri di stanza sull'aeroporto.

sulle attività previste dai piani WASH⁴. Per quanto attiene al FOD⁵, l'analisi dei dati mostra una sostanziale diminuzione del fenomeno rispetto al passato. Si pone un positivo accento sul fatto che vi sono sempre meno ritrovamenti sulla pista e sulle vie di rullaggio. Al contrario risultano essere in leggero aumento i ritrovamenti sui piazzali, causati principalmente dall'azione del vento, e quelli in cabina. Relativamente all'ingestione del FOD da parte dei sistemi propulsivi, possiamo constatare una marcata diminuzione delle segnalazioni.

Questi risultati costituiscono l'indice di una sempre crescente sensibilità da parte del personale verso la tematica del FOD e del costante impegno degli operatori impiegati nelle attività di controllo e pulizia delle aree di manovra.

Considerando la situazione per linee di volo, relativamente a quella Aerotattica, si rileva che la cultura del riporto a Fattore Umano non è percepita e sviluppata in egual misura fra i diversi Stormi o attori coinvolti.

L'utilizzo di velivoli tecnologicamente più avanzati e complessi, ha come risvolto una prevalenza di errori di decisione e di abilità dovuti a una carente distribuzione dell'attenzione e alla *task saturation*, verosimilmente dovuta alla mole di informazioni da processare.

L'omissione di step delle checklist e la mancata osservanza delle procedure evidenzia una tendenza

4 *Wildlife Aircraft Strike Hazard*.

5 *Foreign Object Debris*.



TEM e LOSA: due strumenti per la sicurezza

Magg. Fabio Gargiulo

Rivista n° 360/2023



La sicurezza è un elemento fondamentale in qualsiasi industria, in particolare in quelle ad alto rischio, come l'aviazione. Per garantire la sicurezza dei passeggeri, del personale e della comunità, le compagnie aeree devono adottare misure preventive per ridurre il rischio di incidente. *Threat and Error Management* (TEM) e *Line Operations Safety Audit* (LOSA) sono due strumenti che possono essere utilizzati per migliorare la sicurezza in aviazione.

Il TEM è un approccio sistematico alla gestione dei rischi di sicurezza in sistemi complessi. Si basa sul presupposto che tutti i sistemi sono vulnerabili a minacce

ed errori, e che la chiave per la sicurezza è la capacità di rilevare e gestire efficacemente questi rischi.

Il TEM identifica due tipi principali di rischi:

- Minacce: eventi o condizioni esterne al cockpit che devono essere gestite dagli equipaggi di volo;
- Errori: azioni o omissioni da parte degli equipaggi.

Minacce ed errori possono poi scaturire in *Undesired Aircraft State* (UAS): deviazioni di velocità, altitudine, assetto e configurazione non volute o inaspettate da parte dell'equipaggio.

Il quadro concettuale fornito dal TEM per comprendere e gestire i rischi di sicurezza è costituito da quattro fasi:

1. Identificazione dei rischi: ricognire, individuare e riconoscere tutte le possibili minacce ed errori che possono portare a un incidente;
2. Valutazione dei rischi: valutare la probabilità e la gravità di ogni rischio;
3. Gestione dei rischi: sviluppare e implementare per migliorare i rischi identificati;
4. Monitoraggio dei rischi: monitorare l'efficacia delle misure di mitigazione.

LOSA è uno strumento specifico del TEM che viene utilizzato per valutare le prestazioni di sicurezza delle compagnie aeree. Le ispezioni LOSA sono condotte da squadre di *Auditor* indipendenti che osservano piloti e altri membri dell'equipaggio di volo nel loro normale ambiente di lavoro. Gli *Auditor* cercano sia minacce che errori e forniscono raccomandazioni alla compagnia aerea su come migliorare le proprie prestazioni di sicurezza.

LOSA si concentra su quattro aree:

- Procedure: l'applicazione delle procedure di sicurezza;
- Comunicazione: interazione comunicativa tra i membri dell'equipaggio;
- Decisione: processo decisionale dei piloti;
- Fattori Umani: tutti i fattori umani che possono influire sulla sicurezza.

TEM e LOSA sono strumenti complementari. Il TEM fornisce un quadro concettuale per comprendere e gestire i rischi per la sicurezza, e il LOSA fornisce un metodo specifico per valutare le prestazioni di sicurezza delle compagnie aeree.

L'utilizzo congiunto del TEM e del LOSA può fornire una visione completa dei rischi di sicurezza in aviazione. Il TEM aiuta le compagnie aeree a identificare e valutare i rischi, mentre il LOSA fornisce dati concreti sulle minacce ed errori che sono effettivamente presenti nel sistema aeronautico.

Alcuni benefici nell'utilizzo contemporaneo del TEM e del LOSA sono:

- Miglioramento della comprensione dei rischi per la sicurezza. Il TEM offre un quadro concettuale per comprendere le minacce e gli errori che possono portare a incidenti, mentre il LOSA fornisce dati concreti sulle minacce e gli errori che sono effettivamente presenti in un sistema;
- Miglioramento della capacità di rilevare i rischi per la sicurezza. Il TEM aiuta le organizzazioni a identificare le minacce e gli errori che potrebbero non essere immediatamente evidenti, mentre il LOSA fornisce una metodologia per la raccolta di dati sulle minacce ed errori in modo sistematico;
- Miglioramento della capacità di gestire i rischi per la



sicurezza. Il TEM consente di sviluppare piani per mitigare le minacce e gli errori, mentre il LOSA fornisce dati concreti che possono essere utilizzati per valutare l'efficacia di questi piani.

L'uso combinato di TEM e LOSA è poi sfociato in una concreta metodologia di addestramento sintetico denominata *Line Oriented Flight Training* (LOFT) attualmente in uso presso il Centro Addestramento Equipaggi *Multi Crew* di Pratica di Mare.

Il *Line Oriented Flight Training* (LOFT) è un tipo di addestramento sintetico che si concentra sulla preparazione dei piloti a operare in un ambiente il più reale possibile sfruttando eventi realmente accaduti (incidenti di volo). La sessione al simulatore copre ogni aspetto del volo dalla pianificazione, alle procedure normali, anormali e di emergenza.

Il LOFT è un elemento importante per l'addestramento dei piloti, in quanto consente di acquisire l'esperienza e le competenze necessarie per gestire in sicurezza le situazioni che potrebbero incontrare durante un volo reale. È inoltre utilizzato per valutare le procedure e le *best practice* insegnate durante la fase addestrativa iniziale.

In conclusione, la combinazione dell'addestramento teorico TEM sviluppato tramite il programma LOSA, uniti all'addestramento pratico LOFT hanno il fine ultimo di prevenire il ripetersi di incidenti di volo gravi e non, cercando di innalzare il livello di consapevolezza situazionale degli equipaggi prima ancora di affrontare le normali missioni di volo, elevando esponenzialmente il livello di Sicurezza del Volo.

IL *PHASE-OUT* DI UN AEROMOBILE: L'AMX

Ten. Col. Rolando Pellegrini

Rivista n° 360/2023



A seguito dell'ultima Missione Operativa effettuata al di Fuori dai Confini Nazionali (OFCN) e il successivo rientro in patria nel marzo 2019, il velivolo AMX ha gradualmente intrapreso il processo di *phase-out*, il cui completamento è previsto per aprile 2024.

Contestualmente, sullo stesso sedime aeroportuale di Istrana è iniziata la fase di acquisizione del velivolo Eurofighter che ha inizialmente affiancato e progressivamente sostituito l'attività precedentemente svolta dall'AMX.

Nel corso di questi ultimi 4 anni, il 51° Stormo ha dovuto affrontare una serie di problematiche connesse alle fasi di riqualifica del personale nonché all'adattamento di strutture e mezzi che, per oltre 30 anni, hanno contribuito a mantenere operativa una delle linee volo più efficienti e largamente impiegate in ambito internazionale da parte dell'Aeronautica Militare.

Il processo di dismissione del velivolo AMX ha rappresentato una motivante sfida dalla quale sono emerse numerose osservazioni e criticità da risolvere, insieme a spunti di riflessione di portata tale da poter diventare *best practice*, che hanno portato a migliorare i processi lavorativi e le operazioni connesse alla gestione manutentiva dei velivoli.

Allo scopo di semplificare l'analisi, si è suddiviso il processo di *phase-out* in tre macro-aree:

- Personale Navigante;
- Processi di gestione;
- Gruppo Efficienza Aeromobili.

Navigatori

Il personale navigante AMX dello Stormo è stato gradualmente riassegnato su altre linee (F-35, F-2000, T-346 e MB-339). Sono invece stati assegnati a Istrana sia piloti di nuova assegnazione e con iter F-2000 per iniziare la vita operativa sulla nuova linea, sia piloti con pregressa esperienza F-2000 in forza ad altri enti.

Il valore aggiunto della transizione è stato l'inserimento di un buon numero di navigatori con esperienza pregressa su velivoli aerotattici, ma con limitata esperienza su velivolo F-2000, i quali hanno contribuito con il loro differente *background* a rendere più fluida la fase di transizione operativa sul nuovo sistema d'arma.

Inoltre, per poter gestire al meglio non solo l'attività di volo, ma anche i processi di responsabilità delle operazioni del 132° Gruppo Volo, l'unico Gruppo operante su entrambi i velivoli, è stato assegnato al 51° Stormo anche un pilota Collaudatore Sperimentatore del Reparto Sperimentale Volo con precedente esperienza sul velivolo AMX e già qualificato su velivolo Eurofighter.

Questo ha permesso di contribuire a comprendere al meglio le richieste derivanti da entrambi i sistemi d'arma e mettere a fattor comune le relative esigenze e necessità.

In questa fase iniziale, la sfida più importante è stata

la necessità d'integrazione delle modalità di gestione delle due linee volo, che erano abituate a operare seguendo standard e processi molto differenti. Inoltre, per la prima volta in assoluto, un Gruppo di Volo avrebbe utilizzato due velivoli caccia con caratteristiche, missione, processo di pianificazione, *briefing/debriefing* e prestazioni dissimili.

Per far fronte alle diverse esigenze, nonché trovare una linea comune sulla quale poter trovare sintonia e continuare a operare indistintamente sulla linea uscente (AMX) e su quella subentrante (F-2000), sono stati implementati nuovi standard operativi compatibili a entrambe le linee che hanno garantito sicurezza non solo per l'attività di volo, ma anche per tutte le operazioni a essa connesse.

Le principali azioni mitigatrici poste in essere, quindi, sono state innanzitutto l'individuazione di procedure comuni per tutte le operazioni di terra e per le fasi di decollo e uscita dal CTR di Treviso, così come per la fase di *recovery* e successivo atterraggio sulla base di Istrana. Il processo ha portato alla pubblicazione di una nuova direttiva POP-OPR-001 che permettesse di gestire con facilità tutte le procedure precedentemente descritte.

Questa fase di rivisitazione degli standard ha permesso ai naviganti AMX di continuare a essere protagonisti nella gestione dell'attività di volo e nell'attività di volo stessa. Inoltre, il continuo coinvolgimento nell'attività di volo operativa e addestrativa in modo congiunto (i.e. *joined*) sia del velivolo AMX che del velivolo F-2000 hanno contribuito a mantenere un ottimo livello di stress operativo e a non incorrere in criticità legate al fenomeno della *complacency*.

Durante il periodo in esame, si è comunque deciso di mantenere l'addestramento di una parte importante di *currency* richieste nelle esercitazioni alle quali il personale navigante della linea AMX ha partecipato con attività di *AAR day e night*, *NVG*, *Personnel Recovery* e poligono aria-suolo *hot*.

Solamente nel corso dell'anno 2022, in concomitanza con una riduzione importante del monte ore assegnato per pilota, c'è stata una progressiva riduzione dell'addestramento del personale navigante relativamente ad alcune *currency* ritenute non più essenziali (i.e. profili di impiego armamento specifico e impiego del velivolo in missioni aria-aria, volo in formazione *4-ship*, poligono aria-suolo, *NVG*) e, allo stesso tempo, si è deciso di soprassedere alla proroga di alcune CTO (Certificazioni Tecnico Operative) ritenute non necessarie (i.e. integrazione *Litening* POD e RECCE), limitando, di fatto, alcune aree addestrative non più sostenibili.

Con l'obiettivo di continuare a mantenere alto il livello di attenzione nelle attività di routine, sempre a partire dal 2022, sono state incrementate le ore a supporto dell'attività F-2000, nello specifico *red air support* e trasferimenti con velivolo biposto in favore dell'attività di

simulatore dei naviganti; queste attività hanno contribuito in maniera fondamentale al mantenimento di qualifiche basiche e avanzate (i.e. *Combat Readiness*).

Per quanto riguarda l'attività AVM (Attività di Volo Minima), si è progressivamente ridotto il profilo di missione, ridotto il numero di cicli carrello e l'effettuazione di alcuni eventi (SPP, SFO) mantenendo soltanto l'addestramento alle *currency* basiche e limitando, in alcuni casi, la possibilità di volare *front-seat* da parte del personale navigante AVM.

Dall'anno 2023, il velivolo AMX è stato tolto dai velivoli disponibili al COA relativamente al processo di *tasking* delle missioni operative, con i nuovi obiettivi di mantenimento delle *currency* basiche, dello svolgimento dei trasferimenti necessari allo Stormo e della gestione del volato in favore del personale AVM.

Progressivamente, nel corso di questo periodo, sono diminuite le ore di volo disponibili, le matricole in *front-line* e il numero di piloti abilitati AMX: attualmente (agosto 2023 NdR) sono rimasti tre velivoli monoposto e due velivoli biposto, con cinque naviganti con medio-alta esperienza di volo su aviogetto.

Sempre durante la fase di transizione si è cercato, tranne in alcuni casi contraddistinti da esperienza pregressa ed elevata anzianità, di non consentire lo svolgimento dell'attività di volo su entrambi i velivoli AMX e F-2000 da parte degli stessi piloti e, per i piloti abilitati a entrambi i sistemi d'arma, di non effettuare attività di volo su entrambi i velivoli nello stesso giorno.

Questo ha contribuito a non caricare il personale navigante di eccessivo stress operativo.

Modifica dei processi di gestione

In generale, la scelta di condurre un *phase-out* AMX contestuale a un *phase-in* F-2000 all'interno dello stesso Stormo (Gruppo Volo, GEA, Operazioni) si è rivelata ad oggi una scelta vincente permettendo di amalgamare con spirito costruttivo le diverse eccellenze e competenze senza generare fenomeni di *complacency* e abbassamento del livello di attenzione.

Allo stesso tempo, la necessità di coesione delle diverse mentalità e *background* ha necessariamente richiesto uno sforzo aggiuntivo costante da parte di tutto il personale che ha dovuto mettere in costruttiva discussione ogni aspetto dei processi lavorativi rinunciando a campanilismi e presunzioni sulle modalità di esecuzione delle attività.

Per quanto riguarda il personale della Sala Operativa di Reparto, si è inizialmente deciso di tenere un operatore e un pilota dedicati a ciascun sistema d'arma, ma successivamente, considerato lo sforzo in termini di personale impiegato e necessario a ricoprire i ruoli necessari, si è deciso di effettuare attività di OJT (*On Job Training*) in modo da consentire di operare contemporaneamente su entrambe le linee a seconda delle necessità.

Anche per quanto riguarda il personale navigante, per poter svolgere le funzioni di *Supervisor of Flight* (SOF) e Direttore dei Voli (DIVO) sono stati individuati i piloti più esperti di entrambe le linee ai quali sono stati somministrati *briefing* di indottrinamento al fine di poter conoscere le peculiarità di ciascuna linea modificando anche le direttive applicabili. Considerata l'esperienza del personale e l'addestramento svolto non si sono mai verificati episodi critici legati a questo processo.

Gruppo Efficienza Aeromobili

Per quanto concerne le attività manutentive, l'allestimento e approntamento dei velivoli è stato condotto da personale distinto per ciascun Sistema d'Arma, eccezion fatta per il personale qualificato Armamento Aereo che opera nelle attività di linea. Il personale Capo Aeromobile e Avionico impiegato sul velivolo AMX nelle operazioni di prima linea è stato gradualmente ridotto in funzione delle ore finanziate annualmente che hanno seguito un *trend* in diminuzione. Le ispezioni calendariali minori (125 FH) sono state eseguite fino a tutto il 2021, in maniera da garantire le ore cellula necessarie a coprire le ore programmate negli anni successivi.

La manutenzione correttiva, condotta inizialmente da tutto il personale tecnico assegnato al Gruppo Efficienza Aeromobili, è stata gradualmente assegnata a una squadra sempre più ristretta di manutentori, avendo cura di selezionare quest'ultimi tra quelli più vicini al congedo, per i quali quindi non sarebbe stato pagante la riconversione al nuovo Sistema d'Arma; questi ultimi saranno impiegati, dopo il *phase-out* del velivolo, nelle operazioni preliminari per il fuori uso dei velivoli.

A tale personale è stato affiancato personale in supporto dal 3° RMV di Treviso, attualmente 3° RMAA (Reparto Manutenzione Aeromobili e Armamento).

Il restante personale è stato gradualmente riconvertito sul nuovo Sistema d'Arma, qualificandolo e abilitandolo in funzione del numero crescente di velivoli F-2000A assegnati allo Stormo e del corrispondente crescente numero di ore finanziate. Contemporaneamente è stato abilitato il personale tecnico neo-assegnato allo Stormo.

Mentre i corsi di qualificazione sono stati svolti presso il 1° RMV di Cameri (NO), l'abilitazione mediante attività di *On Job Training* è stata effettuata inviando inizialmente il personale presso altri Enti operanti sulla linea Eurofighter e soltanto in un secondo tempo, acquisite le competenze necessarie, presso il 51° Stormo. Lo stesso iter è stato seguito per far acquisire la capacità di delibera al volo agli Ufficiali Tecnici, sia a quelli già abilitati sulla linea AMX, sia a quelli assegnati successivamente all'avvio del *phase-out*, indirizzati da subito esclusivamente sulla linea Eurofighter. Attualmente si continua a operare con il saltuario supporto di personale di altri Reparti Eurofighter per assimilare da questi un ulteriore bagaglio di esperienza.

Per quanto riguarda i processi gestionali in ambito manutentivo, sono stati adattati al nuovo Sistemi d'Arma quelli già adottati per l'AMX. La sostanziale differenza risiede nello scalamiento delle macchine: mentre per la linea AMX il Reparto, dopo la conclusione delle ispezioni IP 500 FH condotte dal 3° RMV, si è reso indipendente nelle operazioni di scalamiento della flotta, per quanto concerne la linea Eurofighter si è ricominciato a operare nel rispetto dell'assegnazione macchine e scalamiento delle stesse imposto dal 1° RMV.

Le Tabelle Ordinarie Organiche adottate per l'Eurofighter sono più aderenti ai processi produttivi di quanto lo fossero quelle adottate per l'AMX.

Conclusione

In conclusione, tutte le azioni mitigatrici messe in atto hanno permesso e continuano a garantire un *phase-out* in sicurezza e, in molti casi, hanno consentito di ottimizzare i processi lavorativi del personale che, come risultato, ha visto accrescere il proprio bagaglio professionale grazie al connubio costruttivo derivato dalle operazioni congiunte tra la linea AMX e il velivolo Eurofighter.



ANATOMIA

Incidente di Volo RQ-1C PREDATOR

Ten. Col. Alessandro Galeota

Rivista n° 360/2023



Gli stati indesiderati di un aeromobile sono definiti come “deviazioni della posizione o della velocità dell’aeromobile indotte dall’equipaggio di volo, errata applicazione dei comandi di volo o errata configurazione dei sistemi, associate a una riduzione dei margini di sicurezza”.

Una gestione inefficace delle minacce e/o degli errori può portare a stati indesiderati compromettenti che riducono i margini di sicurezza nelle operazioni di volo.



controllo del velivolo. Tuttavia, gli effetti auspicati dell'*immediate action* non avevano successo. L'assetto manteneva quindi la sua discesa costante verso il suolo e l'equipaggio procedeva ad allertare gli enti del controllo ATS della situazione di emergenza.

Perso il link tra il l'RQ-1C e la GCS (*Ground Control Station*) a un'altitudine di circa 3000ft Amsl, dopo circa 50 secondi il velivolo impattava con la superficie marina. L'impatto avveniva a circa 50 metri dalla costa senza causare danni a terzi.

ANALISI

La missione era stata correttamente pianificata ed era stato effettuato il *briefing* pre-missione.

La sortita prevedeva il raggiungimento di un'area di operazioni e l'esecuzione di una serie di eventi addestrativi finalizzati all'utilizzo di tattiche impiegate per l'assolvimento dei compiti assegnati a questo tipo di velivolo fuori dai confini nazionali.

Prima delle operazioni a terra, il velivolo era stato prevolato e accettato dal pilota. Le operazioni pre-decollo erano avvenute secondo le procedure previste senza inconvenienti.

EVENTO

Un velivolo APR RQ-1C Predator in missione addestrativa, si portava a una quota di 8000ft Amsl.

Durante l'avvicinamento verso il primo target, improvvisamente e senza alcun input da parte dell'equipaggio di volo, la macchina assumeva un assetto a cabrare di 20°, ponendosi in UAS (*Undesired Aircraft State*) ed entrando in una fase incontrollata di vite rovescia.

Il pilota applicava la *boldface Loss of Control/Inadvertent Spin* per riassumere manualmente il

L'equipaggio era composto da un pilota esperto, responsabile della missione, da un pilota in addestramento e da un Sottufficiale *Sensor Operator*.

Le previsioni meteo erano idonee allo svolgimento della missione pianificata e non era previsto un livello di turbolenza tale da compromettere la condotta in quota in sicurezza.

L'RQ-1C era stato consegnato all'Aeronautica Militare dalla ditta costruttrice GA-ASI (*General Atomics Aerospace Industry*) sette mesi prima e al momento dell'incidente aveva raggiunto circa 80 ore di volo.

Dal punto di vista tecnico, il programma di manutenzione ordinaria era stato eseguito correttamente.

L'impatto con la superficie del mare era avvenuto in un involuppo di vite rovescia, con una VSI (Velocità Verticale Indicata) non particolarmente elevata, tanto da consentire il recupero del relitto in una condizione generale di buono stato.

L'ala sinistra e la parte superiore del *radome* anteriore erano state le prime a entrare in contatto con l'acqua. Il motore del velivolo risultava spento e il paracadute in dotazione non risultava essere estratto.

CONCLUSIONI

Sulla base delle analisi effettuate attraverso la raccolta dei dati di volo, è emerso che l'RQ-1C era entrato in una condizione di vite rovescia a seguito di una cabrata con un assetto di circa 20° e che tale

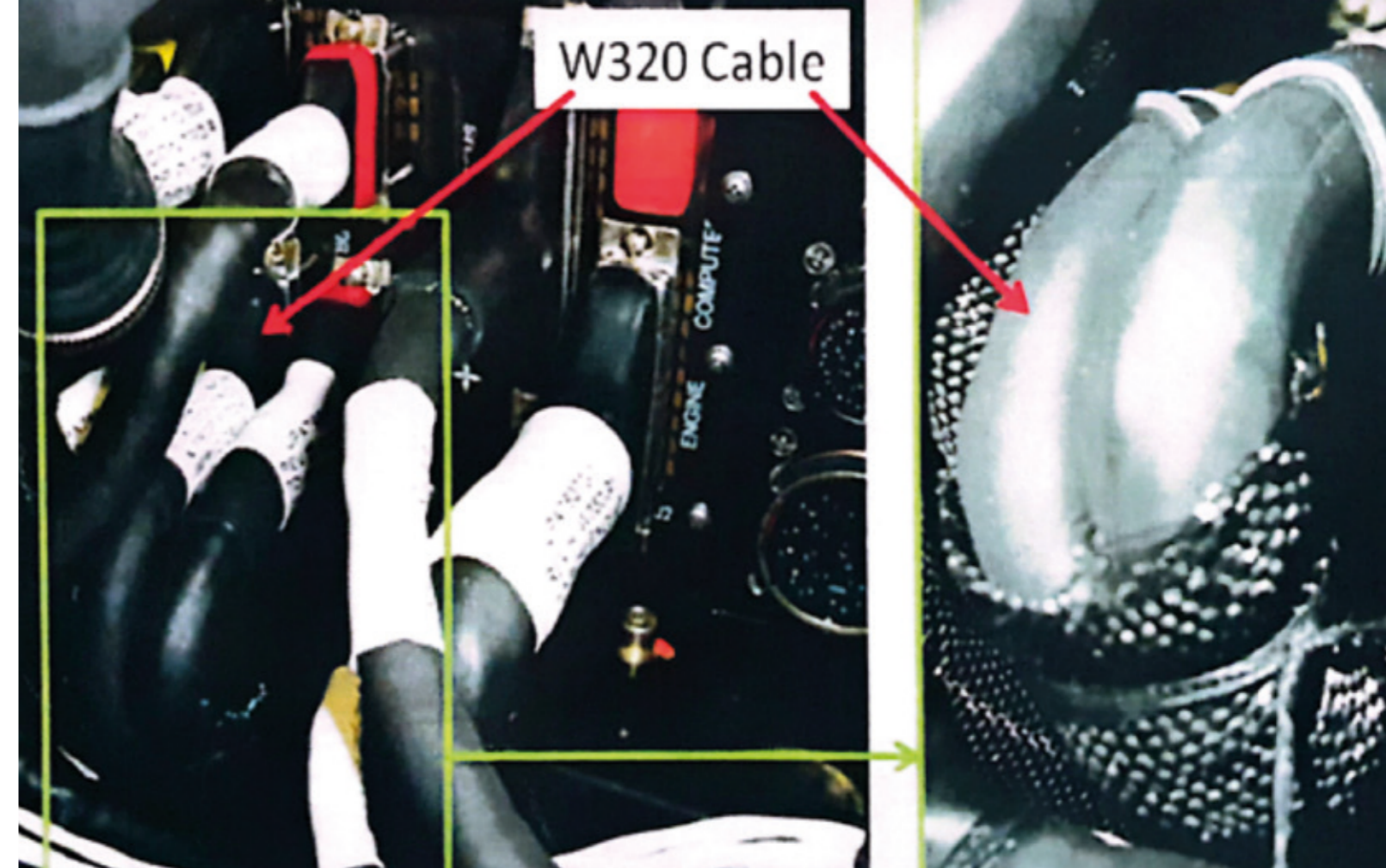
condizione aveva provocato lo stallo di una delle superfici di volo. Il pilota esperto, riconosciuta la situazione, interveniva immediatamente sui comandi e intraprendeva la procedura prevista da *boldface* per l'emergenza *Loss of Control*, la quale non comprende anche l'estrazione del paracadute (qualora installato a bordo) come azione immediata.

L'applicazione dei *memory items* non sortivano effetti sul controllo del velivolo, il quale continuava inesorabilmente a perdere quota. Va sottolineato che la *boldface* da applicare per l'estrazione del paracadute è prevista solamente per la versione del sistema d'arma precedente, l'RQ-1B.

In aggiunta, le *throttles* dei due modelli hanno una configurazione differente e i pulsanti (*double action* di attivazione per l'estrazione del paracadute) sono diversamente distribuiti tra le *throttles* e la *cloche*.

La procedura di estrazione del paracadute (che per la versione successiva del RQ-1C esiste solo nella versione italiana) non è considerata *boldface* e la stessa non risulta enfatizzata come tale nel manuale di volo. Essa invece rientra a far parte del normale bacino di tutte le procedure (non immediate) da seguire attraverso l'utilizzo della relativa *checklist* durante il *troubleshooting* di un'emergenza.

Una volta esaminata la condotta degli equipaggi, senza aver constatato scostamenti procedurali, si è proceduto a effettuare ulteriori analisi ritenute utili per l'approfondimento delle indagini.



Da esse è emerso che la causa principale della totale perdita di controllo del velivolo è stata l'interruzione di alimentazione elettrica 28V del SCM (*Secondary Control Module*). L'SCM è l'apparato che controlla gli input elettrici indirizzati al motore, all'elica e ai timoni di coda del velivolo, quindi l'improvvisa mancanza di energia elettrica ha comportato la perdita immediata di controllo dell'intero assetto.

A seguito di successive indagini, è inoltre emerso che la carenza di corrente era stata causata da un difetto di costruzione e da un danneggiamento (probabilmente a causa delle continue vibrazioni a cui il drone era stato sottoposto) di un cablaggio elettrico, denominato W320.

A seguito anche di ulteriori approfondimenti della ditta costruttrice, sono infine state espresse raccomandazioni anche attraverso una relazione tecnica da parte della GA-ASI, in base alla quale è stata disposta la sostituzione del cavo elettrico con un altro più robusto.

Contemporaneamente, in attesa della sua implementazione, veniva rinforzata la procedura di controllo dello stesso cavo con un'ispezione obbligatoria dopo 150 ore di utilizzo macchina e ogni volta che il connettore stesso veniva rimosso dal SCM.

CONSIDERAZIONI

L'incidente offre spunti di prevenzione, ma offre anche l'opportunità di confermare quanto le procedure

e l'addestramento possano, se non escludere un potenziale rischio, quantomeno mitigarne gli effetti e le conseguenze di un evento indesiderato.

Innanzitutto va tenuto sempre in mente che ritrovarsi in una condizione di volo incontrollato in quota con un aeromobile a pilotaggio remoto è una realtà concreta che non deve essere mai sottovalutata. Pertanto, vanno poste in essere le necessarie azioni possibili per ridurre, se non eliminare, i potenziali danni all'ambiente, cose o persone derivanti da tale evento.

L'utilizzo di un simulatore di volo, compatibile con lo stesso sistema d'arma, avrebbe in quegli anni contribuito a fornire un continuo e proficuo addestramento ai piloti e agli equipaggi degli APR, per far fronte, oltre ad altre molteplici situazioni di emergenza, anche a scenari simili a quello sopra descritto.

Infatti, un simulatore di volo non solo permette di consolidare il mantenimento delle *currency*, ma anche di garantire un'adeguata *proficiency*, cioè di contribuire alla capacità di avere una reazione pronta ed efficace al verificarsi di determinate criticità.

Al termine dell'indagine, infine, è stata avanzata una raccomandazione allo scopo di migliorare la procedura di emergenza descritta sinora, presente nel manuale di volo come azione immediata, ma anche con l'aggiunta dell'apertura del paracadute come *memory item*, nella circostanza in cui il velivolo si ritrovi in una condizione di volo incontrollato.

Sicurezza del **Volo**

da staccare
e conservare



Indice argomenti 2023

Filosofia della Sicurezza Volo

Editoriale	Gen. B.A. Roberto Di Marco	355
“SOCCER” Performance Indicators, gli SPI che non ti aspetti!	Ten. Col. Alberto Mazzei	355
Sicurezza del Volo Reattiva, Proattiva e Predittiva - Analisi e prospettive strategiche	Ten. Col. Massimo Paradisi	355
Il Phase-Out di un sistema d'arma: il Tornado	Luogotenente Roberto Fiani	355
Disidratazione e patologia da calore: due nemici da non sottovalutare	Cap. Valeria Di Muzio	355
Editoriale	Gen. B.A. Roberto Di Marco	356
Un Don Chisciotte d'altri tempi	Ten. Col. Alberto Mazzei	356
Il fattore ambientale in manutenzione	Col. (r) Fausto Schneider	356
Mi sento annebbiato... che faccio, glielo dico?	Gen. B.A. Paolo Cuppone	356
Back to the basics, il punto di vista dell'OCU Typhoon	Magg. Davide Limonta	356
Evoluzione di Metodi e Modelli investigativi nella Sicurezza del Volo - Prima parte	Prof. Michele Buonsanti	356
Editoriale	Gen. B.A. Roberto Di Marco	357
Bro, Frà e lo spaventapasseri	Ten. Col. Alberto Mazzei	357
Un'immagine vale più di mille parole! Ma...	Ten. Col. Massimo Paradisi	357
Sicurezza del Volo e gestione per la qualità: Top performance a 360°	Dr. Vincenzo Dell'Anna	357
Evoluzione di metodi e modelli investigativi nella Sicurezza del Volo - Seconda Parte	Prof. Michele Buonsanti	357
Editoriale	Gen. B.A. Roberto Di Marco	358
Aree pericolose dei velivoli: Quali rischi?	Ten. Valerio De Chiara Ten. Santina Maria D'Urso	358
Il materiale di sicurezza e sopravvivenza in Aeronautica Militare	Ten. Col. Giuseppe Pignataro	358
L'attenzione: peculiarità, tipologie e come ripristinarla	Primo Lgt Antonio Coccaro	358
Editoriale	Gen. B.A. Roberto Di Marco	359
Il Vortex Ring State del Rotore degli Elicotteri	Ing. Giovanni Di Giorgio Ten. Gioele Bucchioni	359

Chimica e controllo di qualità al servizio della Sicurezza del Volo	Col. Vincenzo Ferone	359
L'impossibilità di perdersi un attrezzo: viaggio nel presente-futuro	Magg. Alessandro Bortolussi	359
Editoriale	Gen. B.A. Roberto Di Marco	360
Relazione annuale 2022 sintesi e highlights/raccomandazioni principali	Ten. Col. Massimo Casa	360
TEM e LOSA: due strumenti per la sicurezza	Magg. Fabio Gargiulo	360
Il Phase-Out di un Aeromobile: l'AMX	Ten. Col. Rolando Pellegrini	360

Incidenti e Inconvenienti di volo

Lessons Identified	2° Ufficio Investigazione	355
Lessons Identified	2° Ufficio Investigazione	356
Anatomia di un Incidente di Volo - HH-3F	Ten. Col. Giovanni Castaldo	357
Lessons Identified	2° Ufficio Investigazione	357
Anatomia di un Incidente di Volo - MB 339 CD	Ten. Col. Corrado Lami	358
Lessons Identified	2° Ufficio Investigazione	358
Anatomia di un Incidente di Volo C-130-J-30	Ten. Col. Vincenzo Pace	359
Lessons Identified	2° Ufficio Investigazione	359
Anatomia di un Incidente di Volo RQ1-C PREDATOR	Ten. Col. Alessandro Galeota	360
Lessons Identified	2° Ufficio Investigazione	360

Educazione e Formazione

Il 60° Corso “Sicurezza Volo”	Ten. Col. Miriano Porri	356
Il 1° Corso “Sicurezza Volo - Manutenzione”	Redazione Rivista SV	356
Il 3° Corso “Investigatore”	Ten. Col. Miriano Porri	360

Rubriche

Ben Fatto! Riduzione del FOD “cartaceo” nelle baie manutentive	Sergente Matteo Giglio	355
La pagina del buonumore	Redazione Rivista SV	355



ISPETTORATO PER LA SICUREZZA DEL VOLO

Il 24 luglio 1991, è stato istituito l'Ufficio dell'Ispettore per la Sicurezza del Volo alle dirette dipendenze del Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica. Il Generale Ispettore è, contemporaneamente, Presidente della Commissione Permanente, nominata e incaricata dal Ministro della Difesa di esprimere il parere tecnico-amministrativo sulle responsabilità conseguenti a incidenti occorsi ad aeromobili militari. In seguito questa competenza è stata estesa anche agli aeromobili della Polizia di Stato e del Corpo dei Vigili del Fuoco attraverso apposite convenzioni.

Nel frattempo la sanzione del Ministro della Difesa ha reso definitiva la denominazione dell'Ufficio dell'Ispettore per la Sicurezza del Volo che è divenuto Ispettorato a pieno titolo dal 1° dicembre 1995.

L'Ispettorato per la Sicurezza del Volo si struttura su tre Uffici:

- 1° Ufficio PREVENZIONE
 Studia come prevenire tutti gli eventi e le circostanze che possono portare all'incidente o a situazioni pericolose.
- 2° Ufficio INVESTIGAZIONE
 Definisce la policy e i criteri dell'attività di investigazione sugli incidenti aerei dell'Aeronautica Militare, delle altre Forze Armate e Corpi Armati dello Stato. Raccoglie i dati sulle aree di rischio delle operazioni aeree per consentire le opportune azioni correttive.
- 3° Ufficio GIURIDICO
 Tratta i problemi giuridici e amministrativi connessi con gli incidenti di volo di aeromobili militari e di Stato. Garantisce la consulenza legale alle Commissioni di inchiesta ed al personale militare coinvolto in inchieste giudiziarie originate da incidenti di volo.

ISTITUTO SUPERIORE PER LA SICUREZZA DEL VOLO

Dal 1° luglio 2009 è stato riorganizzato l'Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo, istituito con Decreto del Ministro della Difesa il 26/10/1995 il cui scopo è quello di dedicarsi alla specifica attività di educazione e formazione in ambito SV.

L'Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo è retto da un Presidente, che si identifica con l'Ispettore SV ed è organizzato in un Ufficio Formazione e Divulgazione, cui fanno capo la Sezione Corsi, la Rivista SV e la Sezione Studi, Ricerca e Analisi.

ISPETTORATO PER LA SICUREZZA DEL VOLO

Ispettore	600 5429
Segreteria	600 6646
1° Uff. Prevenzione	600 6048
2° Uff. Investigazione	600 5887
3° Uff. Giuridico	600 5655

e-mail: sicurvolo@aeronautica.difesa.it

Passante commerciale 06 4986 + ultimi 4 numeri

ISTITUTO SUPERIORE PER LA SICUREZZA DEL VOLO

Presidente	600 5429
Segreteria Corsi	600 6329
Uff. Formazione e Divulgazione	600 4136
Sezione Formazione e Corsi	600 5995 - 3376
Sezione Rivista SV	600 6648 - 6659 - 7971 - 7967
Sezione Studi Ricerca e Analisi	600 4146 - 6329

e-mail: aerosicurvolosup@aeronautica.difesa.it

rivistasv@aeronautica.difesa.it

IL 3° CORSO “INVESTIGATORE”

Ten. Col. Miriano Porri

Rivista n° 360/2023

Affrontare scenari complessi come quello di un incidente di volo, che talvolta comporta anche perdite di vite umane, richiede un'ampia preparazione professionale, emotiva e relazionale che va al di là del bagaglio professionale normalmente posseduto.



Nell'ambito dell'annuale ciclo delle attività formative tenute dall'Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo (ISSV), il corso “Investigatore” rappresenta uno degli eventi più significativi. Infatti, grazie alla sua strutturazione in due differenti momenti didattici, il corso fornisce ai discenti sia le peculiari conoscenze teoriche necessarie per svolgere adeguatamente investigazioni di incidenti aerei, sia le competenze pratiche per affrontare sul campo le problematiche e le difficoltà insite in eventi così complessi. Nel secondo semestre del 2023 l'ISSV ha organizzato la 3ª edizione del corso “Investigatore”, che ha visto la partecipazione di 17 frequentatori provenienti

da Reparti dell'Aeronautica Militare, da vari Enti dell'Esercito Italiano, della Marina Militare, Guardia di Finanza e Vigili del Fuoco, nonché un frequentatore inviato da Aero Club d'Italia (AECI). La prima fase si è svolta tra Roma e Pratica di Mare dal 18 al 29 settembre, mentre la seconda, denominata MIP - Modulo Investigazione Pratica - è stata organizzata sul sedime del 3° Stormo di Villafranca di Verona dal 9 al 20 ottobre. Per cercare di comprendere quanto gli obiettivi didattici del corso fossero stati realmente raggiunti, abbiamo chiesto ad alcuni partecipanti impressioni e valutazioni personali, ripercorrendo come in un *flashback* le quattro settimane di attività.



Per prima cosa abbiamo voluto chiedere al Tenente di Vascello Marco Secchieri del 5° Gruppo Elicotteri della Marina Militare di Sarzana (SP) un'opinione sulla struttura della fase iniziale teorica: *“Il corso, così come le precedenti fasi di preparazione al periodo formativo, è risultato ben strutturato e gestito con meticolosità e precisione. Il personale dell'ISSV ha progettato un pacchetto didattico molto dettagliato, con una propedeuticità intrinseca che, al susseguirsi delle lezioni, diventava sempre più evidente e logica. Tale filo logico si percepiva allo stesso modo sia durante l'esecuzione delle attività pratiche sia con le successive simulazioni sul campo. Sono risultate fondamentali le conoscenze acquisite durante il corso Sicurezza Volo, che hanno permesso di inquadrare il contesto di un'indagine di incidente di volo sotto il profilo normativo nonché dal punto di vista dei rischi sul luogo dell'evento. Ritengo che la progettazione di un corso teorico/pratico con discenti così eterogenei abbia richiesto competenze specifiche e molto radicate, unite a uno spirito critico e di miglioramento finalizzato a rendere sempre più efficienti ed efficaci i futuri corsi”*.

Nel ringraziare a nome di tutto l'Istituto Superiore per le belle parole il collega della Marina, possiamo in effetti confermare che la progettazione dei corsi di sicurezza del volo avviene attraverso un processo standardizzato, insegnato dal Reparto di Formazione Manageriale dell'Istituto Scienze Militari Aeronautiche di Firenze.

Tale processo, partendo dagli obiettivi formativi, consente di declinare nei minimi dettagli l'architettura del corso fino a disegnare l'orario giornaliero. Una particolare attenzione viene peraltro data al coordinamento

dei numerosi insegnanti militari e non che si succedono giornalmente durante il corso.

Durante la prima fase oltre alle lezioni teoriche frontali tenute presso la sala “Ajmone Cat” di Palazzo Aeronautica a Roma, si è svolta un'altra importante attività formativa presso le strutture del Reparto Tecnologie Materiali Aeronautici e Spaziali (RTMAS) di Pratica di Mare, dove i frequentatori vengono a contatto con le capacità del Reparto di supportare l'attività investigativa degli incidenti di volo con tecniche e strumenti consolidati e all'avanguardia.

A tal proposito, sentiamo le impressioni del Maggiore Riccardo Musicco del 31° Stormo di Ciampino una personale valutazione: *“Durante il 3° Corso Investigatore ho avuto l'opportunità di acquisire una conoscenza approfondita delle capacità che il RTMAS detiene nel campo dei materiali aeronautici e spaziali; in particolare, ho potuto comprendere come questo ente sia un valore aggiunto durante le attività di investigazione in ambito Sicurezza Volo. Uno degli aspetti maggiormente positivi dell'attività svolta è stata la possibilità di accedere a risorse e tecnologie di punta presenti nel Reparto. Ho potuto conoscere gli strumenti più avanzati per l'analisi dei materiali, con i quali il personale dell'ente analizza e caratterizza le strutture dei componenti aeronautici in modo dettagliato. Inoltre, ho appreso le varie tecniche di indagine che vengono effettuate su determinate strutture dei velivoli, al fine di comprenderne lo stato di usura. Ho scoperto nell'RTMAS un ambiente di lavoro collaborativo e stimolante, composto da professionisti altamente preparati. Il loro impegno nel condividere conoscenze e competenze è stato fondamentale per il mio apprendimento e per l'obiettivo formativo del corso. Posso dire in tutta sincerità che l'attività svolta presso i laboratori di Pratica di Mare ha sicuramente contribuito al mio sviluppo personale e professionale, e mi ritengo quindi fortunato per aver partecipato a un'esperienza così formativa in una delle realtà di punta dell'Aeronautica Militare”*.



Un ulteriore arricchimento alle lezioni della prima fase è stato inoltre apportato dalla conferenza del Dott. Enrico Peluso, Sostituto Procuratore Militare della Repubblica presso la Procura Militare della Repubblica di Roma e dalla visita presso i laboratori dell'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo (ANSV), dove il Presidente pro-tempore, Prof. Bruno Franchi, ha illustrato le attività che l'agenzia svolge tramite le inchieste di sicurezza di incidenti aerei che coinvolgono l'aviazione civile.



Terminata la prima fase, nel mese di ottobre l'intero corso si è quindi spostato presso il 3° Stormo, che da alcuni anni ospita parte delle attività formative dell'ISSV, il quale dispone delle capacità per garantire un supporto operativo e logistico di elevatissimo livello.

In tale frangente, i frequentatori sono stati suddivisi in commissioni di investigazione incidenti vere e proprie, in base alla rispettive competenze, e sono stati proiettati su due scenari di incidente simulati, creati con differenti assetti, uno ad ala fissa e uno ad ala rotante.

L'obiettivo di questa fase non era solo quello di partecipare in prima persona al processo investigativo relativo a un incidente di volo, ma anche di sperimentare una serie di stimoli esterni quali la presenza dei media, della popolazione, delle Autorità militari e civili e della magistratura. Questi stimoli hanno il potenziale di rallentare od ostacolare l'indagine e, pertanto, vanno affrontati con professionalità, coerenza e cognizione di causa per consentire un agevole prosieguo di tutte le attività rispettando le esigenze dei soggetti istituzionali così come quelle dei cittadini.

In merito a questa seconda fase (MIP), abbiamo chiesto al Maggiore Federico Foni della 46ª Brigata Aerea di Pisa un suo personale giudizio, in particolare sugli scenari ricreati: *“Gli scenari ricostruiti a Villafranca riproducevano in maniera molto fedele e coerente ipotetici siti di incidenti di volo. La possibilità di confrontarsi con diversi*



aeromobili è stata fondamentale al fine di comprendere al meglio i differenti controlli da effettuare in funzione delle macchine esaminate. La mia valutazione è quindi estremamente positiva, considerando anche la quantità di documentazione che doveva essere esaminata per comprendere le vere cause degli incidenti: carteggi relativi agli aeromobili e agli equipaggi di condotta, rotte pianificate, comunicazioni con gli enti di controllo del traffico aereo, senza tralasciare le testimonianze da raccogliere e l'intervista con dei giornalisti professionisti. Il tutto ha reso l'esercitazione molto realistica”.

Per comprendere ancora meglio, abbiamo chiesto al Magg. Foni quale sia stato, a suo avviso, il reale valore aggiunto di questa simulazione: *“Credo che trovarsi davanti a aeromobili vari abbia consentito di immedesimarsi al massimo in tutte le operazioni da effettuare a seguito di un incidente di volo, senza sottovalutare la componente psicologica. Infatti, nonostante fossimo consci di muoverci all'interno di scenari ricreati, trovarsi di fronte a un elicottero incidentato al suolo ha avuto sicuramente un impatto forte anche a livello emotivo. Il tutto ha reso ancor più chiaro il focus dell'indagine: comprendere le vere cause dell'incidente per evitare che possa ripetersi in futuro!”*.





L'obiettivo di questa fase era appunto di ricreare in modo quanto più realistico possibile tutto quello che si può trovare su un sito teatro di un incidente di volo. Tuttavia, una particolare attenzione è stata rivolta all'individuazione e alla necessaria mitigazione dei rischi presenti sul sito. Abbiamo voluto approfondire questo specifico aspetto con il Vigile del Fuoco Esperto Enrico Bressan del Reparto Volo Vigili del Fuoco di Genova.

Nello specifico, gli abbiamo chiesto se gli scenari ricostruiti a Villafranca avessero fornito un'idea realistica dei vari rischi presenti su siti di incidenti: *“Nei due scenari implementati ho trovato diverse similitudini con un possibile evento reale; mi riferisco soprattutto alla simulazione dell'elicottero, nel quale, grazie al mio background da vigile del fuoco ho rivisto tutto quello che si può trovare a seguito di incidenti. Mi sono subito saltati agli occhi dei particolari tipici, ovvero le lamiere taglienti, lo sversamento di olii e carburante, la proiezione di parti e pezzi a grande distanza, tutto simulato con grande cura grazie alla attenta delimitazione del sito, necessaria per la successiva bonifica del terreno. Notevole è stata anche l'attenzione posta alle varie figure con cui man mano venivamo in contatto*

durante lo sviluppo dell'evento, ossia il confronto con la Magistratura, con i Carabinieri, vari testimoni oculari, giornalisti e curiosi presenti sul posto, che rappresentavano ulteriori e sfidanti input da gestire. Ecco, tutti questi elementi hanno dato un'idea davvero realistica di quello che un investigatore potrebbe dover fronteggiare in queste situazioni. La ricostruzione ha voluto enfatizzare un modus operandi che ha portato i discenti ad adottare le necessarie misure di sicurezza e di protezione individuale come requisito fondamentale per iniziare e poi portare a termine l'analisi dell'evento. Ritengo che tutti gli elementi citati potrebbero ritrovarsi in eventi reali e debbono quindi essere correttamente percepiti, analizzati e gestiti, al fine di azzerare o ridurre al minimo livello possibile i rischi presenti”.

Oltre agli aspetti puramente didattici, il MIP ha dato la possibilità di apprezzare le elevate capacità dello Stormo grazie al contributo fornito durante le due settimane passate sul campo: dal disinnescamento degli ordigni all'intervento del personale medico e dalla mappatura del sito con laser scanner 3D all'aircraft recovery.

È stato particolarmente apprezzato dai frequentatori il supporto del personale dell'Ufficio Pubblica Informazione e relazioni con i media giornalistici dello Stato Maggiore dell'Aeronautica, che ha consentito di ricreare in modo realistico il complesso mondo che si sviluppa in questi eventi a causa della continua e necessaria interazione con i media. Tale attività è stata ricostruita grazie a videointerviste preparate e realizzate da una locale giornalista individuata dalla Forza Armata e si è conclusa con debriefing personali e collettivi sugli aspetti fondamentali della comunicazione.

Siamo arrivati così alla fine del nostro racconto delle quattro settimane di corso ed è giunto il momento di tirare le somme e fare un bilancio complessivo.

A tale scopo, abbiamo voluto chiedere un giudizio globale a un occhio esterno alle Forze Armate, quello del Comandante Filippo Maria Savini della compagnia ITA Airways: *“Il corso Investigatore ha rappresentato senza dubbio un'esperienza formativa eccezionale. Durante la mia vita lavorativa ho avuto la fortuna e l'opportunità di partecipare a numerosi corsi professionali e sono stato addestrato da organizzazioni di notevole livello che hanno arricchito la mia carriera, ormai quasi trentennale. Posso però affermare che il corso Investigatore erogato dall'ISSV è stato senza dubbio il più articolato e complesso dal punto di vista organizzativo. Sia la parte teorica che quella pratica sono state interessanti, dense di approfondimenti e nozioni che hanno coinvolto il frequentatore assorbendone completamente le giornate. Lo sforzo logistico e l'impiego massivo di personale altamente qualificato e di docenti con notevole esperienza operativa rendono il corso investigatore difficilmente paragonabile ad altri percorsi formativi. Il discente, infatti, è stato sempre messo nella condizione di vivere investigazioni complete, accumulando competenza ed*

esperienza che, seppur derivanti da situazioni simulate, potranno risultare utili ad affrontare possibili future investigazioni senza sorprese. In definitiva, la strutturazione del corso è risultata adeguata ed efficace, evidente frutto del lavoro di professionisti preparati ed esperti. Non potrei suggerire modifiche o cambiamenti al corso, se non chiedere di aumentarne la durata, tanto è stato stimolante e divertente parteciparvi”.

A conclusione delle attività, l'intervento dell'Ispettore per la Sicurezza del Volo, Gen. B.A. Roberto Di Marco, presente a Villafranca per il concomitante svolgimento dello European Air Accident Investigation Group (EAAIG) oltre a essere intervenuto durante la simulazione ha chiarito ai frequentatori la delicatezza delle informazioni da trattare durante un'indagine e le priorità da rispettare nei primi momenti successivi all'incidente.

La rituale cerimonia di consegna degli attestati ai frequentatori neo qualificati ha infine sancito la formale conclusione del 3° Corso “Investigatore”, passando il testimone alle attività formative successive dell'Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo, i corsi “CRM Instructor” e “Gestione Sicurezza ATM”, che hanno avuto luogo rispettivamente nel mese di novembre e dicembre presso il sedime di Palazzo Aeronautica.





News dalla Redazione

Rivista n° 360/2023



COL. LUCA MASSIMI

Il Col. Luca Massimi è stato per oltre un anno Vice Ispettore e Capo del 1° Ufficio "Prevenzione" dell'Ispettorato per la Sicurezza del Volo. Alla fine del 2023 ha lasciato il servizio attivo per transitare in ARQ.

Durante questo breve ma intenso periodo, oltre a essere stato il nostro Vice Ispettore, ha contribuito a consolidare il *Flight Safety Management System* dell'AM, che ha lasciato nelle buone mani del suo successore.

Luca, nel formularti l'auspicio che tu possa soddisfare i tuoi sogni nel prosieguo della vita al di fuori della Forza Armata, sappiamo che con il cuore sarai sempre vicino a noi. Non dimenticare di venirci a trovare di tanto in tanto. *Ad maiora!*



COL. MARCO MASTROBERTI

Il Col. Marco Mastroberti si arruola nell'agosto 1993 con il corso Pegaso IV. Dopo aver concluso le scuole di volo presso l'ENJJPT di Sheppard (USA) viene inviato presso la TTTE di Cottesmore (UK) dove viene convertito sul velivolo Tornado per essere successivamente assegnato al 156° Gruppo presso il 36° Stormo di Gioia del Colle.

Presso il reparto ricopre diversi incarichi e raggiunge le qualifiche di ITO, *Chase e Mission Commander*.

Nel luglio del 2008 si trasferisce con il 156° Gruppo volo presso il 6° Stormo di Ghedi dove continua a operare sino al 2011.

Dal 2011 al 2014 ricopre l'incarico di capo RAMI, SNR, capo sezione aria-suolo e istruttore di leadership presso il *Tactical Leadership Programme* di Albacete (Spagna). Al rientro frequenta il 17° Corso ISSMI prima di essere assegnato all'ISV, nel 2015, con l'incarico di Capo Sezione Velivoli Aerotattici del 2° Ufficio "Investigazione" e, successivamente, di Capo dello stesso Ufficio.

Nel 2020 lascia l'ISV per assumere il Comando dell'Aeroporto di Cameri e nel 2022 rientra a Roma come

Capo Ufficio Sicurezza Volo del Comando della Squadra Aerea. Il 27 novembre è tornato nel "corridoio", assumendo l'incarico di Capo del 1° Ufficio "Prevenzione" dell'ISV. Ha partecipato attivamente alle operazioni *Deliberate Force*, ISAF, *Odyssey Dawn* e *Unified Protector* e ha all'attivo oltre 2500 ore di volo di cui oltre 2000 su velivolo Tornado.

TEN. COL. ANDREA SORANZO

Il Ten. Col. Andrea Soranzo entra in Accademia Militare nel 1992, con il Corso Orione IV. Dopo aver concluso le scuole di volo, come navigatore militare, presso la *Naval Air Station* (NAS) di Pensacola (Florida) e la successiva *Operational Conversion Unit* (OCU) su velivolo Tornado ADV presso la base di Coningsby (UK), nel 1998 è stato assegnato al 12° Gruppo Volo del 36° Stormo di Gioia del Colle. Dopo la permanenza a Gioia del Colle, viene inviato presso il 6° Stormo di Ghedi per la conversione sul velivolo Tornado IDS e la successiva qualifica di istruttore volo (ITO), per poi essere assegnato nel 2002 al 155° Gruppo Volo del 50° Stormo di Piacenza, dove è rimasto sino al 2012, ricoprendo numerosi incarichi tra cui Capo Sezione Piani e Operazioni e Capo Ufficio Operazioni.

Durante la sua carriera operativa ha partecipato a molteplici esercitazioni in Italia e all'estero, nonché a operazioni al di fuori dei confini nazionali (Bosnia, Kosovo, Afghanistan, Tampa, Libia). Nel periodo 2012-2017 ha prestato servizio presso il Comando Operazioni Aerospaziali (COA) di Poggio Renatico (FE) nell'ambito del *Joint Force Air Component Command* (ITA JFACC).

Dopo aver frequentato il 17° Corso ISSMI è stato assegnato al *Combined Air Operations Centre* (CAOC) di Torrejon de Ardoz (Spagna), per poi fare rientro in Italia ed essere assegnato nel 2021 al Comando della Squadra Aerea, nel comparto operazioni aeree e successivamente alla sicurezza del volo. Da fine novembre è approdato all'Ispettorato Sicurezza Volo nell'ambito del 1° Ufficio "Prevenzione", per assumere l'incarico di Capo della 1ª Sezione.

Ha al suo attivo oltre 2000 ore su velivolo Tornado (ADV ed ECR).





COMMISSIONE INTERMINISTERIALE

Il 30 novembre, presso l'Ispettorato per la Sicurezza del Volo (ISV), si è riunita la "Commissione Interministeriale per l'espressione del parere sulle cause degli incidenti occorsi agli aeromobili di stato e delle raccomandazioni ai fini di prevenzione", prevista dall'art. 24 bis del "Codice dell'ordinamento militare" (D.Lgs n. 66/2010).

La Commissione è presieduta dall'Ispettore per la Sicurezza del Volo ed è una commissione tecnica formata da un collegio di Ufficiali superiori e Dirigenti/Funzionari equiparati provvisto di particolari competenze nei settori connessi con l'attività di volo (professionale, tecnico, logistico, operativo,

addestrativo, disciplinare e sanitario), provenienti dalle competenti articolazioni del Ministero della Difesa o dei Dicasteri eventualmente coinvolti in ragione dell'appartenenza dell'aeromobile.

Nel corso della seduta sono stati analizzati incidenti di volo accaduti ad aeromobili dell'Aeronautica Militare, dell'Esercito Italiano e del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, rispetto ai quali la commissione ha espresso concordanza con le cause individuate durante l'investigazione, raccomandando l'attuazione delle misure di prevenzione proposte.

CORSI "PREVENZIONE INCIDENTI 2023"

Dal 7 al 9 novembre, preceduto da una fase *e-learning* di due settimane, si è svolto il 4° Corso "Prevenzione Incidenti 2023" presso il 15° Stormo di Cervia.

Hanno partecipato 27 militari dell'Aeronautica Militare e 7 persone del Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico.



CORSO "CREW RESOURCE MANAGEMENT - INSTRUCTOR"

Presso la sede di Palazzo AM, dal 13 al 24 novembre si è svolto il 3° Corso "Crew Resource Management - Instructor", per formare istruttori che possano insegnare CRM presso i Reparti Operativi.

Al corso hanno partecipato 15 Ufficiali dell'Aeronautica Militare e 7 appartenenti ad altre Forze Armate e Corpi dello Stato (Esercito Italiano, Marina Militare, Guardia di Finanza e Corpo delle Capitanerie di Porto).



CORSO "SICUREZZA VOLO - AIR TRAFFIC MANAGEMENT"

Dal 11 al 15 dicembre si è svolto il 6° Corso "Sicurezza Volo - ATM", riservato e specifico per il personale qualificato SV che opera nel settore del traffico aereo. Erano presenti 14 militari, tra Ufficiali e Sottufficiali dell'Aeronautica Militare.

Lo scopo del corso è di fornire al frequentatore strumenti che consentano di attuare un'efficace azione di prevenzione e di investigare gli inconvenienti di volo del proprio reparto nell'ambito del Controllo Traffico Aereo.

Il percorso formativo è strutturato su 3 attività principali:

- 1) Teoria: Human Factor e Normative; 2) FSMS: Safety Policy and Objectives, Safety Risk Management, Reporting System; 3) Esercitazioni: HFACS, Risk Fighting, Investigazione eventi ATM.



VUOI FARE LA DIFFERENZA?

La redazione della Rivista "Sicurezza del Volo" ti invita a condividere la tua esperienza e conoscenza scrivendo per noi.

Ebbene sì, anche l'articolo più semplice e all'apparenza irrilevante può fare la differenza nel preservare vite umane e/o salvaguardare le capacità operative.

Unisciti alla redazione nel quotidiano impegno di promuovere la Sicurezza del Volo.

Insieme possiamo contribuire allo sviluppo di una cultura positiva per un futuro ancora più sicuro, per tutti.

Scrivi per la vita, scrivi per "Sicurezza del Volo"!!!

NOTE

Non interessa la lunghezza dell'articolo, ma importa lo stile con il quale scrivete. Non bisogna essere uno scrittore, ciò che conta è quello che avete da dire lo scriviate col cuore, da professionisti, nell'ottica di perseguire il miglioramento continuo dell'intera organizzazione.

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 del personale dell'A.M., delle altre Forze Armate e Corpi dello Stato, da privati e da pubblicazioni specializzate italiane e straniere edite con gli stessi intendimenti di questa rivista.

Quanto contenuto in questa pubblicazione, anche se spesso fa riferimento 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 FF.AA. 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 "S.V.".

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.

In alternativa, il materiale potrà essere inviato su supporto informatico al seguente indirizzo:

Rivista Sicurezza del Volo – Viale dell'Università 4, 00185 Roma.



ISPETTORATO PER LA SICUREZZA DEL VOLO

Ispettore

tel. 600 5429

Segreteria

Capo Segreteria

tel. 600 6646 / fax 600 6857

1° Ufficio Prevenzione

Capo Ufficio

tel. 600 6048

1ª Sezione Attività Conoscitiva e Supporto Decisionale tel. 600 6661

Psicologo SV tel. 600 6645

2ª Sezione Gestione Sistema SV tel. 600 4138

3ª Sezione Analisi e Statistica tel. 600 4451

4ª Sezione Gestione Ambientale ed Equipaggiamenti tel. 600 6649

2° Ufficio Investigazione

Capo Ufficio

tel. 600 5887

1ª Sezione Velivoli da Combattimento tel. 600 6647

2ª Sezione Velivoli da Supporto e APR tel. 600 5607

3ª Sezione Elicotteri tel. 600 6754

4ª Sezione Fattore Tecnico tel. 600 3374

5ª Sezione Air Traffic Management tel. 600 3375

3° Ufficio Giuridico

Capo Ufficio

tel. 600 5655

1ª Sezione Normativa tel. 600 6663

2ª Sezione Consulenza tel. 600 4494

ISTITUTO SUPERIORE PER LA SICUREZZA DEL VOLO

Presidente

tel. 600 5429

Segreteria Corsi

Capo Segreteria Corsi

tel. 600 6329 / fax 600 3697

Ufficio Formazione e Divulgazione

Capo Ufficio

tel. 600 4136

1ª Sezione Formazione e Corsi SV tel. 600 5995

2ª Sezione Rivista SV tel. 600 7967

3ª Sezione Studi, Ricerca e Analisi tel. 600 4146

passante commerciale 06 4986 + ultimi 4 numeri
e-mail Ispettorato S.V.: sicurvolo@aeronautica.difesa.it
e-mail Istituto Superiore S.V.: aerosicurvolostsup@aeronautica.difesa.it
e-mail Rivista Sicurezza del Volo: rivistasv@aeronautica.difesa.it