

Aeronautica Militare

n° 344 marzo/aprile 2021

Sicurezza del Volo

“Il modo migliore per cominciare qualcosa
è smettere di parlare e cominciare a farla”

Walt Disney

FATTORE AMBIENTALE:
Wildlife Strike Avoidance

ERGONOMIA E GLASS COCKPIT
impegno costante per un progresso consapevole

UN OSPITE A BORDO


CENTENARIO DEL
MILITE IGNOTO
1921-2021



Sicurezza del Volo

N° 344 marzo/aprile 2021 - Anno LXIX

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. Michele Buccolo

Redazione

Capo Redattore

T.Col. Massimo Paradisi

Grafica e Impaginazione

Primo Lgt Alessandro Cuccaro
M.llo 3^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. 4.000 copie

Registrazione

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

Stampa

Age Srl
Via Vaccareccia, n. 57, 00040 Pomezia (RM)
06 916 2981

Chiusa al

30/04/2021

Foto:
Troupe Azzurra
Redazione Rivista SV

In copertina:
Velivolo A-200



Editoriale

Gen. B.A. Roberto Di Marco

Rivista n° 344/2021

Sogno una Sicurezza del Volo che sia parte integrante dei processi della Forza Armata.

Non più vista come un'organizzazione separata, ramificata con proprie regole e attuatori sul territorio, ma come un abito mentale che viene messo in campo nello svolgimento di qualunque impresa di cui facciamo parte.

Vorrei che la Sicurezza del Volo divenisse una consuetudine talmente radicata da non necessitare di essere menzionata separatamente perché sarebbe assurda, come dovrebbe essere, a fine dell'organizzazione e non a un mero strumento.

L'obiettivo della Sicurezza del Volo, infatti, è di consentire lo svolgimento delle operazioni di volo garantendo la massima sicurezza per il personale e i mezzi, nonché per persone e cose sorvolate.

Se volessimo usare una similitudine, lo Stato Maggiore, gli Alti Comandi con i loro Reparti Operativi e lo spirito di corpo stanno all'Aeronautica Militare come la mente, il corpo e l'anima stanno all'essere umano.

Mente, corpo e anima sono l'essenza dell'uomo che risponde a domande fondamentali quali "chi sono", "perché sono qui", "da dove vengo" e "dove sto andando".

Anche l'Aeronautica Militare, con l'interazione fra i suoi elementi di organizzazione, dovrebbe dare risposte alle medesime domande definendo un percorso di crescita che si fondi sui dettami interiorizzati della Sicurezza del Volo, che diventa così coscienza operante della Forza Armata.

Per dirigere verso questo obiettivo, è stato disegnato il *Flight Safety Management System*, un moderno metodo gestionale che fornisce gli strumenti per rendere la sicurezza del volo sistemica e totalmente integrata in tutti i processi lavorativi.

Un modello nel quale ogni parte dell'organizzazione (corpo), si muove seguendo un progetto definito (mente) per raggiungere un obiettivo comune (anima), in modo da creare una consapevolezza generale (coscienza) che produca uno sforzo unitario, funzionale alla massima operatività.

Questa trasformazione culturale va affiancata dallo sviluppo di una *Business Intelligence* predittiva nel settore della Sicurezza Volo e sulla ridefinizione dei profili d'impiego del personale che dovrà operare come Safety Manager: ipotesi per il momento in fase di studio che saranno maggiormente dettagliate a valle dei necessari approfondimenti.

Fornire il massimo contributo per far sì che tutto ciò si avveri, è un compito per tutti noi, uomini e donne in azzurro.



1 Editoriale
Editor's note

a cura del
Gen. B.A. Roberto Di Marco

4 Evitare impatti con la fauna selvatica
Wildlife Strike Avoidance

Nell'ambito del fattore ambientale, il fenomeno del Wildlife Strike assume una importanza considerevole, soprattutto in prossimità degli aeroporti, nelle fasi di decollo e atterraggio. L'autore approfondisce questa tematica fornendo un quadro d'insieme sulle sue caratteristiche e modalità di prevenzione.

Within the framework of the environmental factor, the phenomenon of Wildlife Strikes assumes a considerable importance, especially near airports, during take-off and landing phases. The author examines this issue providing an overview of its main characteristics and methods of prevention.

a cura del
T. Col. Daniele Piperno

10 Ergonomia e Glass Cockpit
Ergonomics and Glass Cockpit

L'ergonomia riveste un ruolo essenziale nell'ambito della sicurezza volo. Infatti, ha lo scopo di limitare l'impatto negativo degli *human factors* e ridurre al minimo gli errori umani che possono essere causati dall'utilizzo di sistemi contenenti falle di progettazione.

Ergonomics plays an essential role in flight safety. In fact, it aims to limit the negative impact of human factors and minimize human errors that may be caused by the use of systems containing design flaws

a cura del
Ten. Giuseppe Spera

18 Un ospite a bordo
An unexpected guest on board

Un giorno di voli prova come altri. La missione pianificata nei dettagli come al solito. Si parte, si prova un volo rovescio e... un passeggero non inserito in lista spunta sul cockpit. Chi sarà stato? L'autore racconta questa strana esperienza che avrebbe potuto avere ben più gravi conseguenze rispetto a quanto in realtà accaduto.

A day of test flights like any other. The mission planned in detail as usual. We set off, try a reverse flight and... an unlisted passenger pops up in the cockpit. Who was it? The author tells about this strange experience that could have had much more serious consequences than what actually happened.

a cura del
Primo Lgt. Remo Ferretti

22 Lessons identified
Lessons identified

Questa è la consueta rubrica nella quale vengono succintamente descritti inconvenienti o incidenti di volo e, da essi, tratte delle raccomandazioni utili per evitare che simili eventi accadano di nuovo.

This is the usual column in which air incidents and accidents are briefly described and recommendations are drawn from them to prevent similar events from happening again.

a cura del
2° Ufficio Investigazione

24 Risk Fighting: la cultura del riporto
Risk Fighting: the reporting culture

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

In this two-pager, brief episodes relating to incidents or flight accidents are reported to make personnel think on errors that must be avoided.

a cura del
2° Ufficio Investigazione

26 La sicurezza del volo nella RED FLAG 20-2
Flight Safety during RED FLAG 20-2

Nello scenario desertico del Nevada, presso la base Aerea statunitense di Nellis, si è svolta la prestigiosa esercitazione *Red Flag*. La corposa partecipazione dell'Aeronautica Militare, con tre linee di velivoli, ha reso l'impresa più sfidante del solito, sfida che ha riguardato anche le predisposizioni e la gestione della sicurezza del volo.

In the desert scenery of Nevada, at the US Nellis Air Force Base, the prestigious Red Flag exercise took place. The substantial participation of the Air Force, with three lines of aircraft, made the undertaking more challenging than usual, a challenge that also involved the preparation and management of flight safety.

a cura del
Magg. Davide Basso

32 BEN FATTO! Protezioni compressore motore F124-GA-200 velivolo T-346
WELL DONE! Engine compressor protections F124-GA-200 aircraft T-346

Quest'articolo mostra ancora una volta la valenza del personale di terra a supporto delle operazioni aeree. In questo caso, grazie all'ingegno del personale manutentore, è stata ideata una protezione dal FOD per i compressori dei motori fermi in hangar per manutenzione. Rapidità di esecuzione, economicità e versatilità della soluzione sono la sintesi di questo "ben fatto".

This article shows once again the value of ground personnel in supporting air operations. In this case, thanks to the talent of the maintenance personnel, a protection from FOD for the engine compressors, which are stored in hangar for maintenance, has been devised. Speed of execution, economy and versatility of the solution are the summary of this "well done".

a cura del
Cap. Massimiliano Marinelli

36 News dalla Redazione
News from the Editorial Staff

Riportiamo alcune news più significative che riguardano il mondo della sicurezza del volo e il lavoro dell'ISV e ISSV.

We report some of the most significant news concerning the world of flight safety and the work of the ISV and ISSV.

a cura della
Redazione Rivista SV

Allegato Pieghevole SV / *Flight Safety Folding*

In questa uscita, in allegato, troverete un pieghevole dedicato alle dodici *best practice* per il team di controllo dello spazio aereo in torre di controllo.

Attached to this issue is a foldout dedicated to the twelve "best practices" for the tower airspace control team.

realizzato dal
M.llo 3° cl. Stefano Braccini



FATTORE AMBIENTALE: WILDLIFE STRIKE

AVOIDANCE

T. Col. Daniele Piperno

Rivista n° 344/2021



Il rischio di subire un impatto con la fauna selvatica, soprattutto in volo, non va sottovalutato: può avere conseguenze anche molto gravi per l'aeromobile, il personale a bordo e persone o cose sorvolate.



Fin dagli albori dell'attività di volo, un reale pericolo per le operazioni aeree è rappresentato dai volatili e dalla fauna selvatica, sia al suolo sia in volo.

Infatti, in caso di impatto, in ragione dell'elevata velocità i danni possono essere considerevoli per l'equipaggio, i passeggeri, gli aeromobili ed eventuali persone o cose a terra.

Questi impatti con la fauna selvatica sono chiamati in gergo *wildlife strike*, cioè l'impatto violento tra un aeromobile e uno o più animali selvatici, prevalentemente uccelli (in questo caso usiamo il termine *bird strike*), con conseguenze più o meno rilevanti, a seconda delle dimensioni e del numero di animali impattati, della fase di volo e della parte dell'aeromobile che viene colpita.

L'energia che si sviluppa nell'impatto è data dal prodotto tra la massa e il quadrato della velocità, per cui anche l'impatto con un piccione in atterraggio, o l'aspirazione di una lepre nel motore durante la corsa di decollo, producono lo stesso effetto di un proiettile.

Nonostante l'impatto, spesso l'aereo può tranquillamente continuare a volare, anche se può essere necessario ricorrere a un atterraggio di emergenza.

Gli inconvenienti di questo tipo si manifestano principalmente durante le fasi di decollo e atterraggio, questo perché gli uccelli volano generalmente al di sotto

dei 150 piedi, mentre la fauna selvatica potrebbe attraversare la pista.

Essi, inoltre, avvengono sempre con maggior frequenza sia a causa del progressivo incremento del traffico aereo sia perché, contestualmente, è aumentato il numero dei volatili presenti sul territorio nazionale, soprattutto nelle vicinanze delle aree urbane.

A volte accade che i piloti si accorgano dell'avvenuto *bird strike* solo dopo l'atterraggio, richiedendo un controllo del motore. Solo in alcuni casi, invero piuttosto rari e soprattutto quando l'impatto è con uno stormo, il motore può essere danneggiato.

Uno degli eventi di impatto con volatili che probabilmente molti lettori ricorderanno per la sua popolarità è quello del volo *US Airways 1549* che, decollato dall'aeroporto di LaGuardia effettuò un ammaraggio nell'Hudson, a New York, il 15 gennaio del 2009, dopo aver attraversato uno stormo di oche canadesi che avevano reso inefficienti entrambi i motori.

L'incidente ha infatti avuto un discreto risalto anche nelle sale cinematografiche con il film "*Sully*", grazie all'interpretazione di Tom Hanks nei panni del comandante del velivolo.

Si è sfiorata la tragedia anche in Italia, nel novembre del 2008, quando un volo Ryanair si è imbattuto in uno

stormo di storni mentre stava atterrando all'aeroporto di Ciampino a Roma.

Fermo restando i potenziali esiti drammatici e i danni che questi eventi possono causare ai velivoli, ai suoi occupanti e ai terzi, spesso il problema del *wildlife strike* non è considerato con la giusta importanza.

Infatti, anche se gli incidenti sono stati numerosi, non si è registrato un numero elevato vittime a seguito di questo tipo di inconveniente.

Invece, al fenomeno deve essere data la giusta attenzione, visto che la tendenza all'aumento dei report di *wildlife strike* negli ultimi anni è comune in tutti i Paesi.

Tale aumento è principalmente dovuto a un sempre maggior grado di precisione dell'analisi svolta rispetto agli anni precedenti, conseguendo così una consapevolezza della situazione di giorno in giorno migliore.

Va considerato, inoltre, anche il maggior grado di attenzione rivolto al problema, che di fatto aumenta le segnalazioni di impatto. Infatti, bisogna considerare che i danni di un impatto con volatile non sono limitati ai soli costi "diretti" (riparazione del velivolo e ore/lavoro necessarie per effettuare la riparazione), ma sono da valorizzare anche i così detti "costi indiretti", ossia il tempo di fermo macchina con conseguente degrado dell'operatività del Reparto e gli eventuali danni di immagine alla F.A..

Per mitigare il fenomeno occorre agire sull'ambiente, riducendo le fonti attrattive per la fauna e rendendo

"inospitale" il sedime aeroportuale. L'inevitabile presenza residua di fauna selvatica deve essere controllata con sistemi di dissuasione e allontanamento per ridurre il rischio di impatto sui velivoli.

La riduzione del rischio richiede l'utilizzazione di mezzi adeguati e personale addestrato, nonché l'elaborazione e l'applicazione di specifiche procedure che consentano a tutto il personale coinvolto di operare in maniera sinergica. Si precisa, inoltre, che l'attività di controllo del rischio da impatto con fauna selvatica risulta anche un preciso obbligo per la Forza Armata nei confronti dei paesi della NATO.

Volendo analizzare la questione più in dettaglio, l'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC), ha riportato che in Italia il numero di *wildlife strike* è passato da 348 nel 2002 a 2.095 nel 2019.

In questo contesto, inoltre, vale la pena evidenziare come dal 1980 a oggi alcune popolazioni endemiche delle zone costiere, come il gabbiano reale, sia più che raddoppiata, superando abbondantemente le 120.000 unità e invadendo anche le aree urbane dell'entroterra nazionale.

In Italia le popolazioni del *Larus michahellis* (Gabbiano Reale) insieme al *Falco tinnunculus* (Gheppio) e al *Apus Apus* (Rondone) sono tra le specie più coinvolte negli eventi di *bird strike* e da un censimento delle specie di volatili presenti sul nostro territorio, risultano più che raddoppiati.





Molto frequentemente gli inconvenienti possono essere causati anche da altri tipi di animali che si trovano nei pressi delle aree erbose intorno alla pista di atterraggio come lepri, roditori, volpi, cani.

Essendo adesso chiaro che il rischio di *wildlife strike* sia, di fatto, un problema estremamente concreto e importante a causa degli altissimi costi, sia di natura umana che di tipo economico e operativo, questo fenomeno deve essere valutato e controllato con estrema attenzione, in quanto la sicurezza dei voli potrebbe essere messa a repentaglio in caso di collisione.

Per mitigarne il rischio, l'AM ha posto in essere apposite direttive, contenute nella ISV 018 "Linee guida per la prevenzione con volatili/fauna selvatica (*Bird/wildlife strike*)" dove si descrivono le modalità d'intervento necessarie (all'interno e in prossimità del sedime aeroportuale) per rendere ostile ai volatili e alla fauna selvatica l'ambiente aeroportuale e assicurare il regolare svolgimento di tutte le operazioni aeree.

Il *Flight Safety Management System* dell'AM approvato alla fine dello scorso anno (di cui si è parlato ampiamente nei numeri 337-342 della Rivista, NdR), tra le altre cose, dispone che i Reparti di volo dell'AM siano dotati di un *Flight Safety Management Manual* (FSMM), cioè il documento con il quale il Comandante manifesta e sottoscrive il suo intendimento ai fini della prevenzione

incidenti, organizzando i processi, le metodologie e le derivanti azioni concrete da porre in essere per assicurare la più efficace gestione dei rischi possibile.

Uno degli annessi al manuale (la POP-SIV-003) contiene per l'appunto il piano di prevenzione *Wildlife Aircraft Strike Hazard* (WASH) necessario per mitigare il rischio di impatti in volo con la fauna selvatica nei pressi dell'aeroporto.

Un esempio virtuoso dell'efficacia di questo nuovo strumento è rappresentato dalla *best practice* scaturita dall'adozione presso il 70° Stormo di Latina dei cosiddetti *Safety Triggers* nell'analisi dell'andamento degli inconvenienti di volo.

Proprio grazie all'utilizzo di questi ultimi, lo Stormo ha avuto la possibilità di monitorare in tempo reale l'andamento dei pericoli individuati nelle macro aree d'interesse dell'impatto volatili.

In pratica, attraverso l'attivazione dei relativi *safety trigger* è emerso come il fenomeno del *bird strike* stava subendo una pericolosa impennata già nell'estate del 2020, richiedendo l'attenzione della catena di Comando e Controllo del 70° Stormo.

La nuova funzione di geolocalizzazione degli inconvenienti di volo associata al sistema *Risk Fighting 3.0* ha dato la possibilità di mappare l'area d'impatto volatili, evidenziando una zona specifica posta sul prolungamento asse

pista a una distanza di circa 2 Nm e alla quota di 1000ft.

Come prima misura mitigatrice, l'Ufficio SV di Stormo, in accordo con la Sezione Standardizzazione, ha quindi implementato una procedura per il decollo con una rampa di salita maggiore e faro di atterraggio acceso per raggiungere quanto prima possibile i 1000ft ed essere più visibili ai volatili.

Contestualmente, è stato interessato il Comune di Cisterna di Latina al fine di individuare il sito causa di grande attrazione di volatili, nello specifico gabbiani.

E' stato così scoperto che la Ditta incaricata dello smaltimento dei rifiuti, dall'inizio del 2020 (periodo in cui si sono verificati i primi impatti con volatili) aveva subito un sostanziale cambiamento nella tipologia di rifiuti da trattare, nello specifico da speciali a indifferenziati, causando quindi il richiamo dei gabbiani in quella zona.

Oltre alle misure già in essere presso tutti gli aeroporti dell'Aeronautica, per il futuro si sta valutando l'opportunità di dotarsi di sistemi sempre più moderni per mitigare il rischio di impatto con la fauna selvatica.

Al momento, si sta valutando la possibilità di dotare gli Stormi con un nuovo sistema di rilevamento automatico prioritariamente di tipo "radar 3D" o in alternativa

"ottico" con capacità di mappare movimento, dimensione, velocità di stormi aviari a una distanza non inferiore a 5 Nm dal *reference point* dell'aeroporto.

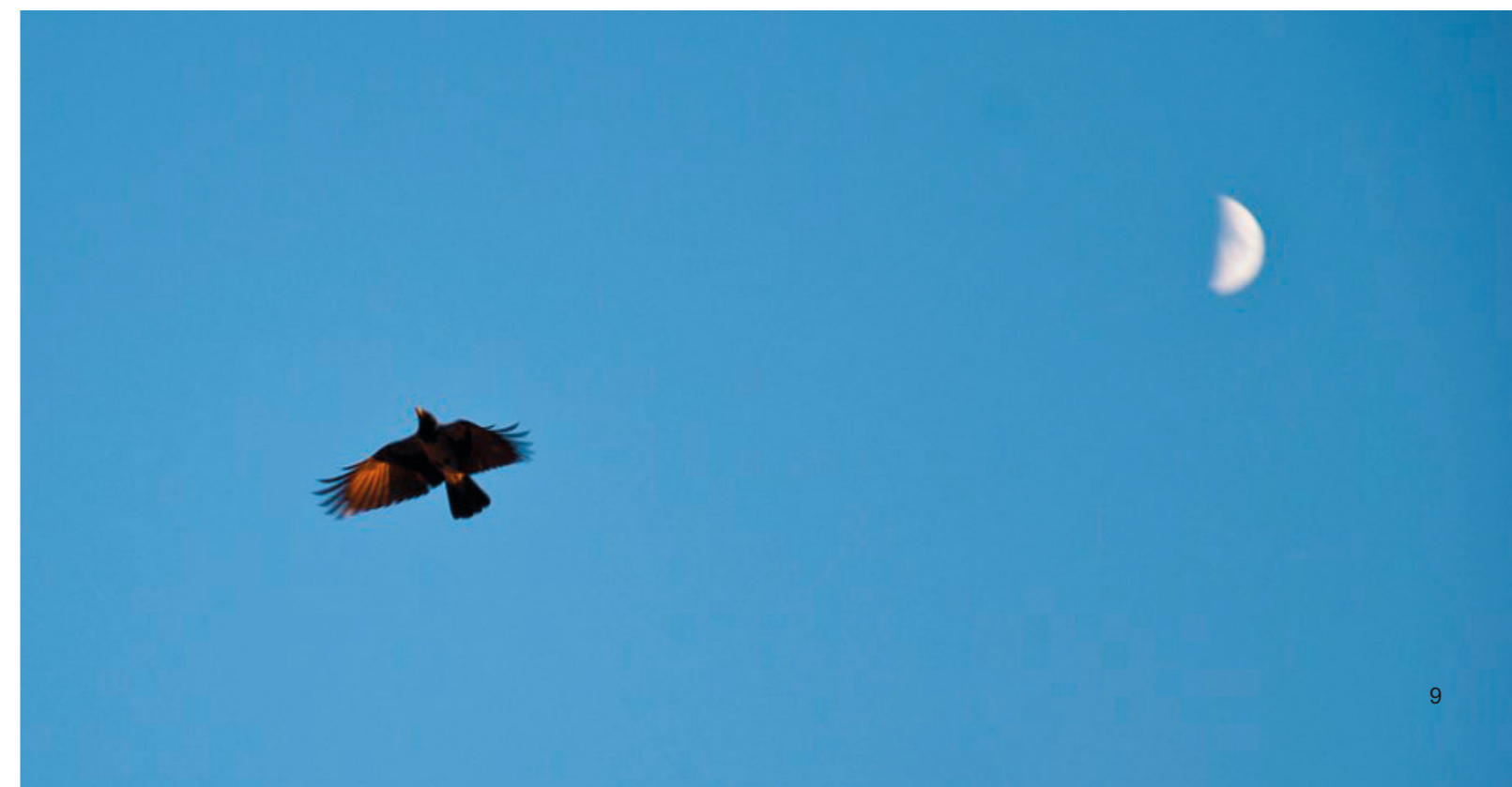
Il sistema deve essere in grado di rappresentare in tempo reale, su un tablet o PC, i dati acquisiti, e inviare un *alert* qualora sia identificata la presenza di volatili all'interno dell'Area Critica (identificata *ad hoc* per lo specifico Reparto di Volo).

Il sistema radar per volatili mira a migliorare la sicurezza e ridurre i disagi e fornisce informazioni in tempo reale sull'attività aviaria fino a circa 2.300 piedi su una distanza di circa sei miglia. Le letture sono quindi visualizzate su un tablet affinché il personale possa monitorarle e gestire l'attività operativa di conseguenza.

Questi sistemi sono molto promettenti, soprattutto nella considerazione che la tec-

nologia sta facendo passi da gigante. L'acquisizione di questa tipologia di prodotti, se risulteranno idonei allo scopo, potrebbe contribuire sensibilmente alla forte diminuzione dell'incidenza di questo pericolo sul numero totale di incidenti di volo, con una discreta potenzialità di arrivare molto prossimi al suo azzeramento.

Le performance nel conseguimento degli obiettivi di sicurezza (*Safety Objectives* o *Safety Targets*) o, se vogliamo, dell'efficacia delle misure di contenimento del rischio, vengono effettuati attraverso il monitoraggio di una serie di indicatori (*Safety Performance Indicators*) appositamente scelti. Ad ogni indicatore viene associato un valore "*Trigger*" in corrispondenza del quale è innescata obbligatoriamente una rivalutazione del rischio e/o l'adozione di ulteriori misure di mitigazione (*Safety Trigger*). Ciò permette di intervenire sulle performance di sicurezza prima che si superino i livelli di accettabilità dei rischi.



ERGONOMIA E GLASS COCKPIT

impegno costante per un progresso consapevole

L'ergonomia riveste un ruolo essenziale nell'ambito della sicurezza volo. Infatti, ha lo scopo di limitare l'impatto negativo degli *human factors* e ridurre al minimo gli errori umani che possono essere causati dall'utilizzo di sistemi contenenti falle di progettazione.



Ten. Giuseppe Spera

Rivista n° 344/2021

Durante la Seconda Guerra Mondiale, svariati piloti del bombardiere americano Boeing B-17 *Flying Fortress* si resero protagonisti di inconvenienti di volo reiterati e simili: anziché retrarre i *flap*, essi azionavano erroneamente la leva del carrello, facendolo ritrarre.



Alphonse Chapanis

Alphonse Chapanis, psicologo americano e pioniere nel campo del design industriale, ricondusse tale problema ai controlli che azionavano il carrello e i *flap*, i quali risultavano posizionati all'interno del cockpit molto vicini tra loro.

Essi, inoltre, erano anche molto simili, sia alla vista che al tatto.

Chapanis ricondusse, quindi, la causa dei vari inconvenienti di volo che

si verificavano con il B-17 all'ambiguità che i due controlli generavano.

Per ovviare a tale problema, l'americano realizzò la leva del carrello e la leva dei *flap* in modo tale che queste somigliassero rispettivamente a una ruota e a un *flap* in miniatura.

La disciplina dell'ergonomia e degli *human factor* era appena nata.

Quando si parla di ergonomia ci si riferisce generalmente allo studio delle problematiche di progettazione nell'interazione uomo-macchina. Spesso le parole *ergonomia* e *human factor* sono utilizzate come sinonimi, benché la seconda si riferisca a una sfera di significati



Boeing B-17 "Flying Fortress" - Fonte Wikipedia

più ampia che include variabili al di fuori della *Human-Machine Interface* (HMI).

In ogni caso l'ergonomia riveste un ruolo essenziale nell'ambito della sicurezza volo.

Essa, infatti, ha lo scopo di ridurre al minimo gli errori umani, che possono essere causati dall'utilizzo di sistemi contenenti falle di progettazione e di limitare l'impatto negativo degli *human factors*.

Le strade perseguibili per gestire gli errori umani dal punto di vista dell'ergonomia sono due.

La prima consiste nel ridurre la frequenza di occorrenza degli errori, migliorando l'*Human Machine Interface*, l'*environment* della cabina di pilotaggio e gli strumenti correlati al training (e.g. documentazione e manualistica adeguate).

La seconda consiste nel ridimensionare l'impatto e la gravità degli eventuali errori commessi: questo può essere ottenuto con una corretta progettazione di sistemi *error-tolerant* e mediante ulteriori processi retroattivi, quali il monitoraggio incrociato tra i membri dell'equipaggio secondo i principi del *Crew Resource Management* (CRM).

L'approccio moderno al design di un cockpit è teso alla realizzazione di sistemi che abbiano un'interfaccia *user-friendly* e siano a prova di errore. Questi concetti sono molto vicini alla disciplina dell'ergonomia, in quanto, fin dalle prime fasi del design, vengono prese in considerazione le caratteristiche e le limitazioni dell'utente del sistema, cioè l'essere umano.

La postura degli equipaggi

La postura ideale per un pilota non è di certo lasciata al caso. Essa è, infatti, il risultato di un'analisi dettagliata e di un accurato studio di design che fornisce la posizione di seduta ottimale per operare l'aeromobile in maniera sicura e confortevole.

L'ergonomia, durante le fasi di progettazione di un *cockpit*, ha il compito di garantire che tutti i comandi e i pannelli di controllo dei sistemi dell'aeromobile possano essere raggiunti e operati in maniera confortevole e appropriata, durante tutte le fasi di volo e durante le manovre a terra.

È inoltre indispensabile assicurare all'equipaggio

piena visibilità di tutti gli strumenti e display del *cockpit*, assicurando una posizione per il pilota che massimizzi il campo visivo, sia interno che esterno.

Questi requisiti progettuali permettono di aumentare la *situational awareness* dell'equipaggio, soprattutto durante le fasi più delicate del volo (e.g. corretta percezione del *flight path angle* durante le fasi di approccio).

Potrebbe sorprendere il fatto che un aspetto così semplice, quale la postura degli equipaggi, possa rivestire un ruolo fondamentale per la sicurezza del volo.

Tuttavia, una errata postura può avere effetti significativi sulla capacità del pilota di operare i comandi di volo in modo appropriato, sia in aria che durante le manovre a terra. Le regolazioni del seggiolino, della pedaliera, del poggiatesta (qualora previsto) sono passaggi imprescindibili delle fasi di pre-volo, da effettuare sempre con attenzione e meticolosità.

Difatti, qualsiasi insufficienza ergonomica nel *cockpit*, può avere ricadute dirette sull'equipaggio, in termini di stanchezza e percezione della fatica.

Posture non naturali e protratte nel tempo possono avere sia conseguenze immediate, quali distrazione e calo del livello di attenzione, sia effetti a lungo termine, tra cui patologie legate a problemi posturali.

Il Modello "SHELL"

Per meglio comprendere il concetto di ergonomia applicata oggi nel mondo aeronautico, si può ricorrere al modello SHELL.

Esso è un modello di *human factor* che affronta l'analisi di un sistema come interazione tra elementi, i quali vengono codificati in macro aree identificate dalle singole lettere dell'acronimo SHELL (*Software, Hardware, Environment, Liveware*).

Con il termine *software* si intende l'insieme delle simbologie, procedure, norme, assegnazione di compiti. Esso rappresenta tutto il materiale normativo e le regolamentazioni di supporto per il singolo individuo o un team di individui.

Per *hardware* si intendono gli strumenti, i macchinari, i materiali, le attrezzature, ovvero le componenti "fisiche" del sistema.

L'*environment* è il contesto ambientale all'interno del quale, oltre a fattori fisici e tecnici, incidono molto anche fattori economici, politici, e ambientali. Quindi, per ambiente si intende in senso lato il clima, la meteorologia, l'orografia, le piste, ma anche, in senso stretto, l'ambiente sociale di lavoro e il luogo fisico di lavoro, con le loro limitazioni.

Il *liveware* è la componente umana

del sistema. Essa è formata dagli operatori, ognuno dei quali è caratterizzato da un singolare stile comunicativo-relazionale, cognitivo ed emotivo.

Secondo il modello SHELL, queste tessere interagiscono costantemente tra loro, ma non creano mai un'intersezione perfetta. Tra loro esistono, infatti, degli attriti che sono causati dalla stessa interazione. Gli *human factors* e gli aspetti di progettazione ergonomica sono strettamente interconnessi e il confine tra le due discipline è molto sottile, talvolta labile. Nel modello SHELL l'ergonomia è intesa in senso lato, includendo sia considerazioni di tipo fisico che di tipo umano/sociale.

Il *liveware* interagisce contemporaneamente con i vari elementi, determinando diverse tipologie di ergonomia:

- **L-H:** (ergonomia fisica): attiene all'interazione tra l'uomo e le interfacce meccaniche (leve, pulsanti, sedute, pomelli, ecc.);
- **L-S:** (ergonomia cognitiva): riguarda l'interazione tra il sistema cognitivo dell'uomo e i dispositivi e gli strumenti per la elaborazione e la rappresentazione delle informazioni;
- **L-E:** (ergonomia organizzativa): attiene alle relazioni tra persone e la relazione fisica tra l'uomo e l'ambiente, quali luoghi di lavoro, luoghi comuni di svago, clima organizzativo, etc.;
- **L-L:** (ergonomia sociale): riguarda la capacità di assicurare la fruizione di informazioni e conoscenze interne all'organizzazione.

Nel mondo dell'aviazione, le tipologie di ergonomia che più influenzano le problematiche attinenti ai piloti, sono la L-H (ergonomia fisica) e la L-S (ergonomia cognitiva). Ciononostante, l'ergonomia organizzativa e l'ergonomia sociale influenzano in qualche modo le operazioni degli equipaggi, seppur in maniera indiretta e a distanza di tempo.



Il Glass Cockpit

Il numero di informazioni da mostrare all'equipaggio di un aeromobile è cresciuto esponenzialmente con l'aumentare della complessità dei sistemi. La mancanza di display nei primi velivoli era, infatti, un problema serio per i piloti dell'epoca.

Agli albori del volo venivano utilizzati indicatori analogici per velocità, altitudine e parametri motore essenziali. Ben presto, con le nuove generazioni di aeromobili, il numero di tali indicatori crebbe esponenzialmente, fino

al punto di disporre di oltre un migliaio di indicatori nei grandi aerei militari o da trasporto passeggeri.

Questa situazione era figlia della necessità di dover presentare un'enorme quantità di informazioni indipendenti: parametri motore (moltiplicati per il numero di motori!), armamento, comandi di volo, impianti idraulici e così via. Si pensi a un grande aereo da trasporto o un bombardiere pesante: è facile immaginare il caos che si ritrovava in quei *cockpit*. Questo comportava una grande difficoltà per l'equipaggio nell'osservare i parametri utili ed estrarre tutte le informazioni necessarie in maniera chiara e rapida, specie durante il combattimento o, più in generale, in fasi concitate del volo.

Da qui la necessità di migliorare i sistemi per fornire informazioni agli operatori e renderli più efficaci e *user*



friendly. Per questo motivo, quindi, sono stati introdotti i display, inizialmente CRT (*Cathode Ray Tube*), ma ben presto sostituiti con schermi a cristalli liquidi.

La loro peculiarità era quella di presentare le informazioni rilevanti per il task in atto all'operatore, in maniera tempestiva, accurata, appropriata e adeguata, tenendo conto delle capacità, ma soprattutto delle limitazioni dell'essere umano.

Il concetto di *glass cockpit* si riferisce a un *cockpit* in cui le informazioni vengono presentate, quando necessario, in formato digitale su display. In molti velivoli, i *glass cockpit* integrano anche i controlli mediante *soft keys* o *touch screen* (quest'ultima tipologia è utilizzata, per esempio, sul velivolo F-35).

L'avvento dei *glass cockpit* ha portato sicuramente a



vantaggi in termini di efficacia nella rappresentazione delle informazioni. Essi, infatti, sono in grado di presentare informazioni grafiche a colori in tempo reale mediante uno o più schermi; guardare in uno o due punti del *cockpit* risulta molto più comodo e pratico rispetto a ricercare le informazioni su diversi indicatori sparsi in cabina. Tali schermi, oltre a presentare i parametri di volo, possono essere utilizzati per mostrare al pilota indicazioni relative ai sistemi del velivolo, dati di missione, ed eventuale *augmentation* realizzata con sistemi di realtà virtuale. Al fine di rendere l'osservazione più efficace, gli unici dati che vengono mostrati a video con continuità sono quelli relativi alla condotta del volo, mentre qualsiasi tipo di *alert* viene mostrato solo se necessario.

Naturalmente questo impiego massivo della tecnologia, che implica anche una maggiore complessità dei sistemi, comporta dei rischi.

In primis, i sistemi sono dipendenti dall'alimentazione elettrica; quindi, seppur opportunamente ridondati, risultano, da questo punto di vista, più vulnerabili rispetto alla strumentazione di tipo meccanico.

Il secondo aspetto da considerare è quello della gestione, da parte dell'operatore, di una grande mole di informazioni, all'interno della quale potrebbero celarsi dati non fondamentali per la condotta di quel preciso task o per quella fase del volo.

Questo non è altro che un effetto collaterale dell'alto livello tecnologico raggiunto, che rende disponibile una moltitudine di dati provenienti dai più svariati sensori. È compito dell'utente scremare le informazioni superflue

e selezionare soltanto ciò che si ritiene utile durante quella determinata situazione. Nel fare questo, l'ausilio più valido che un pilota possa avere è rappresentato dalla padronanza e dalla familiarità con il sistema *glass cockpit* (che molto spesso è un sistema molto articolato e complesso) e dalla conoscenza completa delle sue funzioni.

Nel mitigare tali rischi, l'addestramento e la preparazione del personale giocano un ruolo fondamentale.

È necessaria, dunque, non soltanto la conoscenza dei sistemi di bordo, ma soprattutto la logica che ne regola il funzionamento, al fine di evitare situazioni ostiche in cui l'*output* dei sistemi possa risultare diverso da quello atteso.

I dati sugli inconvenienti di volo riportano che i sistemi avionici automatizzati, originariamente installati come dispositivi di *backup* per i piloti, sono divenuti *de facto* i sistemi primari a comunicare gli *alert*: i dispositivi che avvertono il pilota dello sfioramento dei limiti di altitudine oppure i *warning* che segnalano un'errata configurazione del velivolo, ne sono un esempio.

In questi casi, la presenza di sistemi automatizzati e l'abitudine a fare completo affidamento su di essi, potrebbe aver condizionato il comportamento e il *mindset* dei piloti che, talvolta, sono stati traditi dagli stessi automatismi.

Le cause di molti inconvenienti di volo e incidenti aerei sono state ritrovate nell'automazione a bordo e, più precisamente, nell'interazione tra gli operatori e i sistemi di bordo. Ciò non deve essere, però, ricondotto sempre a un errore umano; tali eventi, infatti, sono spesso riconducibili a carenze nell'interfaccia uomo-macchina.



Conclusioni

L'ergonomia è una disciplina che riveste un ruolo imprescindibile nella progettazione dei cockpit degli aerei moderni. I sistemi risultano sempre più complessi e l'unica strada per evitare di ritrovarsi in situazioni subdole e pericolose è la conoscenza approfondita dei sistemi. In questo, gioca un ruolo fondamentale la formazione del personale.

Gli equipaggi devono conoscere a fondo i sistemi che utilizzano, nonché le logiche che ne regolano il funzionamento. Gli operatori, in quanto umani, devono avere consapevolezza dei propri limiti, ma soprattutto dei limiti dell'automazione e della tecnologia che, in quanto prodotti dell'essere umano, non sono sempre infallibili.

BIBLIOGRAFIA

- L'automazione "Set and Forget": un mantra subdolo, Col. Michele Buccolo, Rivista Sicurezza del Volo n° 341/2020;
- *Resilience and Ergonomics in aviation*, Capt. Antonio Chialastri, *Proceedings of the fourth Resilience Engineering Symposium: June 8-10 2011*;
- Tecnologia *Glass Cockpit* ed implicazioni S.V., T.Col. Luca Di Santo, Rivista Sicurezza del Volo n° 281/2010;
- *Design for humans*, Steven Shorrock, SAFEGUARD January/February 2018;
- *Ergonomics and Human Factors in Aviation*, Neville A. Stanton, Ergonomics Volume 62, 2019;
- *Glass cockpits – advantages and problems*, Klosowicz, Zielinski, Parka, Olifierczuk, Biuletyn WAT Vol. LVIII, nr. 1, 2009;
- *Workload in the Glass Cockpit*, Alan H. Roscoe, Flight Safety Foundation, April 1992;
- *Human Centered Automation: a philosophy for automation in aviation*, Paula Azevedo Macedo and Jose Ricardo Parizi Negrao, 2017;
- <https://safetyfirst.airbus.com/are-you-properly-seated/>
- http://www.boeing.com/commercial/aeromagazine/aero_08/human_textonly.html
- <https://www.nasa.gov/centers/langley/news/factsheets/Glasscockpit.html>
- [https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library/documents/media/mx_faa_\(formerly_hfskyway\)/ata_specification_113_maintenance_human_factors_program_guidelines/chapter7.pdf](https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library/documents/media/mx_faa_(formerly_hfskyway)/ata_specification_113_maintenance_human_factors_program_guidelines/chapter7.pdf)
- https://www.ergonomics.org.uk/Public/Resources/What_is_Ergonomics.aspx
- <http://www.manualedivolo.it/>



Foto: Sito AM

UN OSPITE A BORDO

Primo Lgt. Remo Ferretti

Rivista n° 344/2021

Un giorno di prove come un altro.
La missione pianificata
nei dettagli come sempre.
Si decolla, si prova un volo rovescio e...
si scopre di avere un ulteriore
“passeggero” nel cockpit!



Lavorare presso una Ditta Aeronautica con l'incarico di rappresentante della Forza Armata ti permette di accedere a una biblioteca immensa e infinita, unita a una visione globale di tutte le attività produttive e manutentive.

Avevo impiegato anni prima di riuscire a comprenderne il flusso lavorativo, la gestione del materiale, le disposizioni tecniche, le direttive di qualità e naturalmente la conoscenza tecnica di velivoli ed equipaggiamenti.

Questo bagaglio formativo di innovazione tecnologica ed evoluzione delle normative, unito a nuove tipologie di controllo e ispezione dei velivoli, cresceva di pari passo anche con la mia esperienza diretta.

Un giorno come tanti alternavo l'attività di controllo della documentazione in Sezione Tecnica e i check di controllo diretto delle attività della Ditta.

Dal finestrone dell'hangar mi sporgevo a osservare i velivoli MB339A allineati che procedevano verso l'ispezione finale, operai e tecnici intenti a smontare e rimontare il mosaico di fusoliera, equipaggiamenti e motori.

E' incredibile pensare al puzzle dei pezzi che compongono un velivolo, viti e rondelle, tubazioni e portelli, apparati e pannelli, tutti assemblati a disegnarne la forma che conosciamo.

Tra i velivoli che riempivano l'hangar mi colpì un velivolo dalla livrea raschiata dal tempo e dall'usura, non più grigio NATO ma una gradazione fumo di Londra, arrivato da poco tempo per essere revisionato in ditta. Incuriosito scesi le scale e raggiunsi il velivolo, salii sullo scalino, guardai in cabina lo stato dei pannelli e dei comandi, il parabrezza leggermente opaco, l'usura dei pannelli del sedile eiettabile; e la prima cosa che pensai fu il numero incredibile di ore di volo ed equipaggi che aveva macinato.

Tempo addietro, tra le varie operazioni di verifica e controllo dei velivoli, vi era anche l'effettuazione di un volo pre-revisione, lo scopo era di verificarne le prestazioni e la funzionalità degli impianti, l'allineamento strutturale nei vari assetti di volo da comparare poi con i voli officina.

Quest'attività, ora superata in parte dall'utilizzo dell'ASC (*Airborne Strain Counter*)¹, era svolta dal pilota Ditta e da un ingegnere di volo addetto alla verifica d'impianti e strumentazione di bordo.

Quando poggiai la lampada sul pavimento dell'hangar, il giorno dopo ero nel pieno di un'ispezione finale post-revisione prima dell'approntamento ai voli officina di un altro velivolo, il mio collega m'informò che il Capo voleva parlarci. Lasciai gli attrezzi e la lampada nella cassetta degli utensili, pulendomi le mani scavalcai il nastro messo intorno al velivolo, tornando in ufficio dove il Capo stava controllando il fascicolo del velivolo arrivato; un cenno e io sedetti a fianco a lui.

Non ci volle molto per capire che ero stato designato per effettuare il volo pre-revisione del velivolo e quindi senza indugi, forse qualche pensiero, tornai in hangar a esaminare la documentazione tecnica, poi andai sul velivolo e controllai la cabina con più cura per evitare di ritrovarmi qualche oggetto indesiderato e verificare la funzionalità di strumenti e apparati.

¹ ASC (*Airborne Strain Counter*) è un sistema di rilevamento e gestione dei dati relativi alla fatica di strutture aeronautiche e aerospaziali.

Lo studio della fatica ha introdotto la necessità di metodologie per calcolo ed elaborazione dei dati raccolti, al fine di ridurre i costi di produzione. Il processo di rilevazione dei dati di carico e monitoraggio avviene attraverso l'installazione degli *Strain Gauges* (sensori di rilevazione), allocati in punti sensibili della struttura alare e di fusoliera.

I progettisti, elaborando i dati raccolti, sono in grado di prevedere e costruire modelli di fatica più idonei per ispezioni, modifiche e riparazioni, confrontandoli con i dati risultati dai test statici di fatica.

L'impiego del sistema ASC permette di realizzare statistiche più attendibili, progettando e costruendo strutture aeronautiche più performanti prolungandone la vita operativa riducendone i costi di sviluppo.

Per fortuna l'esperienza pregressa, i corsi di categoria e le qualifiche acquisite mi davano confidenza nel gestire ogni tipo di emergenza. Avevo accumulato ore di volo su ogni genere di Aeromobile in qualità di Tecnico di Volo Collaudatore e facente parte delle Commissioni di Collaudo, abbastanza per capire che ogni volo è assolutamente unico.

Ci volle circa mezza giornata per fare un prevolo più dettagliato e dopo il briefing con i tecnici Ditta, si decise per la programmazione del volo nella mattinata successiva.

Mentre tornavo a casa dopo la giornata lavorativa, continuavo a pensare ai manuali, alle direttive, a tutte le procedure d'emergenza, alla tolleranza sugli indicazioni strumentali...

Il mattino successivo, stavamo decollando dopo i controlli di rito e informazioni di torre, dirigendoci verso la zona lavori; non ci volle molto per capire che il velivolo era in condizioni limite perché mantenemmo l'asse pista con pedaliera benché il vento fosse inesistente e persino gli stalli erano fuori tolleranza.

Ma prima di scendere di livello, facemmo un ultimo check di volo invertito. Ecco quindi che ci ritrovammo a testa in giù, visiera abbassata e maschera ben allacciata, non si sa mai, quando vidi cadere qualcosa sul trasparente. Accompagnato da nuvole di polvere densa a oscurare per alcuni secondi la visibilità, notai nella parte di tettuccio anteriore, un oggetto della dimensione apparente di 5-8 cm di colore marrone e... una coda.

Un topo di campagna che velocemente si guardava intorno per capire cosa stesse succedendo!

La prima cosa che mi venne in mente fu semplicemente... "Comandante abbiamo un ospite a bordo".

In risposta "Cosa abbiamo?"

"Sì Comandante, un ospite, un topo dall'aspetto piuttosto vispo sul trasparente".

I secondi successivi, per quanto tutta la manovra durò pochi secondi, furono volo pazzo invertito, con il topino che faceva su e giù per la cabina e io che guardavo la scena incuriosito.

Tornammo in volo livellato controllando che il topo rigirandoci non finisse nel posto sbagliato, ma alla fine sparì velocemente dietro al sedile eiettabile.

Procedemmo verso la base chiamando le procedure d'emergenza, elettriche e fumo in cabina in particolare, del resto non sapevamo da quanto tempo fosse a bordo il nostro ospite e, ovviamente, se avesse "pranzato" con qualche cavo.

Atterrammo, il velivolo in hangar ridotto a un "lebbroso" in quarantena, venne accerchiato da nastri e completamente smontato, fino a quando, dopo intenso lavoro i tecnici non trovarono nulla.

Rimarrà in me il dubbio di dove fosse finito quel simpatico ospite, soprattutto quando leggo di Segnalazioni Inconvenienti su FOD in cabina, che compaiono durante i controlli (pezzi di metallo, tappi di plastica, fogli, penne,

residui di lavorazione), e mi auguro sempre che non comprometta le attività di volo.

Analizzando meglio la situazione, il FOD si può presentare in mille modi: polvere e fango trasportati dai nostri calzari, gomme da masticare, matite, penne, anelli di manuali, pezzi di plastica e cibo di vario genere.

Il difficile è capire quanto questo possa incidere nell'effettuazione di un volo di qualsiasi tipo, finché qualcuno non ha difficoltà a gestire i comandi di volo se bloccati a causa di infiltrazione di pulviscolo.

Quindi ho acquisito con l'esperienza che non si deve camminare sul prato e comunque controllare i calzari, utilizzare solo matite di legno modello monoblocco, verificare che cosciale e anelli siano ben allacciati e che il velcro sia ancora utilizzabile. In aggiunta ai normali controlli da eseguire; questi fanno parte integrante della cultura di prevenzione e mitigazione dei rischi.

La sosta di velivoli su un piazzale antistante prati erbosi ha sempre creato qualche problema, dai nidi d'uccello a girovagare d'insetti quali vespe; più volte abbiamo trovato nell'ala di velivoli MB326 stranieri, nidi di serpente con tanto di pelle essiccata. Ma un roditore era una novità.

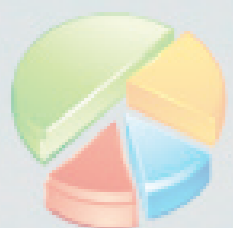
Le copertine a corredo del velivolo vanno utilizzate sempre e le precauzioni non sono mai abbastanza. Nel caso specifico, se il topo fosse stato più aggressivo o nel caso peggiore un insetto pericoloso, al di là di fobie particolari, non sarebbe stato piacevole averlo come compagnia in fasi delicate del volo.

Oggi, dopo oltre 36 anni d'esperienza, ho compreso che il mio lavoro inizia molto prima di entrare in cabina e che i controlli non bastano mai se non se ne comprende appieno la loro importanza: La prevenzione inizia già dalle piccole cose rendendole parte di un sistema più grande.





Dashboard



Statistiche

2° Ufficio Investigazione

Rivista n° 344/2021

“Una solida, convinta e diffusa cultura del riporto, in cui ognuno sia invogliato e premiato nel segnalare le problematiche e nel suggerire soluzioni, è sicuramente una delle chiavi per migliorare la SV ed intervenire tempestivamente sulle problematiche emergenti”



L'IMPORTANZA DELLE COMUNICAZIONI E DELLA SA

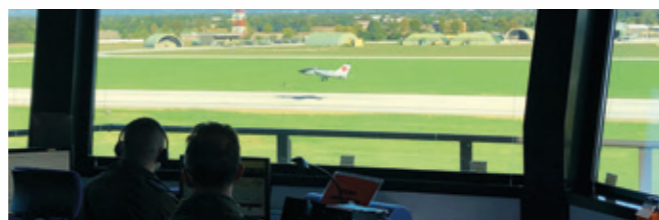
Durante la gestione di aeromobili nel circuito di traffico aeroportuale, la TWR istruiva un volo militare a inserirsi nel circuito jet effettuando il *break* a fine pista al fine di permettere il decollo di una formazione di 4 aeromobili.

Il velivolo, effettuato il *break* a fine pista, una volta in sottovento richiedeva di continuare l'avvicinamento.

Ma nonostante la TWR, al fine di permettere un ulteriore decollo, lo avesse istruito a estendere il sottovento, continuava l'avvicinamento verso il tratto finale.

La TWR interveniva istruendo il jet in arrivo a procedere verso il *gate* per assicurare l'adeguata separazione con l'aeromobile in decollo.

L'importanza delle comunicazioni e il rispetto delle istruzioni emesse dalla TWR sono determinanti per una gestione sicura e ordinata del traffico aereo.



QUESTIONE DI CRM E DI SA

- La Torre di Controllo autorizzava un aeromobile all'atterraggio sebbene un veicolo già operava in pista nella stessa area. A seguito della chiamata radio da parte del personale del veicolo che riportava le intenzioni di liberare la pista, il Team TWR riacquisiva l'adeguata *Situational Awareness*.

- La Torre di Controllo autorizzava all'allineamento e decollo una coppia di aeromobili quando un altro traffico era già nel tratto finale di avvicinamento e

autorizzato al basso passaggio. Il CTA Coordinatore, rilevando prontamente l'errore, interveniva permettendo al TEAM TWR di acquisire nuovamente l'adeguata *Situational Awareness*. L'aeromobile in finale veniva istruito al *go around* mentre veniva cancellata l'autorizzazione alla formazione. La gestione del traffico proseguiva senza ulteriori inconvenienti.

Come si rileva da questi eventi, uno degli scopi fondamentali del CRM è far sì che il lavoro di squadra sia qualitativamente e quantitativamente migliore di quello compiuto dai singoli individui, per minimizzare l'errore umano e aumentare la SA generale.

L'appropriato livello di situational awareness, problem solving e decision making necessario per raggiungere gli obiettivi prefissati per ogni "singola missione", è il risultato della gestione delle capacità cognitive e di relazione interpersonali di tutti gli "attori/protagonisti" coinvolti (piloti, controllori del traffico aereo e tutte le attività di supporto al volo - follow-me, antincendi, nucleo avifauna, manutentori, ecc.).



LESS IS MORE

- Mentre stava operando nella propria zona di lavoro, un elicottero riportava all'Ente APP la presenza di un ultraleggero a una quota inferiore di circa 500ft. L'APP provvedeva a contattare gli altri Enti ATS limitrofi per acquisire ulteriori informazioni relative al traffico sconosciuto, ma il coordinamento dava esito negativo. Il CTA forniva l'informazione relativa al traffico sconosciuto agli altri aeromobili in contatto.

- Nel momento in cui una formazione composta da 2 velivoli jet era prossima al decollo, l'Ente APP osservava sullo schermo radar un traffico sconosciuto a una quota di 2000ft. Dopo aver cercato infruttuosamente di stabilire il contatto radio avvalendosi anche del canale di guardia e di acquisire informazioni dagli Enti ATS limitrofi, il CTA forniva l'informazione relativa al traffico sconosciuto agli altri aeromobili in decollo.

Le informazioni di traffico "sconosciuto" fornite dagli Enti ATS hanno carattere puramente "informativo", con lo scopo di aiutare il pilota per facilitarne la localizzazione.

Il CTA, al fine di prevenire il rischio di collisione con un traffico sconosciuto, su propria iniziativa o su richiesta del pilota, può suggerire un'azione di evitamento (Traffic Avoidance Advice). La responsabilità di decidere se attenersi o meno a quanto suggerito dal CTA rimane comunque del pilota.

CHIUDI UN OCCHIO E SPERA... STAVOLTA E' ANDATA BENE!

Nella fase di accelerazione dopo un "*touch and go*", effettuato per addestramento presso l'aeroporto di Lamezia Terme, l'equipaggio notava uno stormo di uccelli attraversare la pista. Alla velocità già oltre i limiti per un *Reject Take Off*, avvertiva un urto che faceva ipotizzare un impatto con volatile sul lato sinistro della fusoliera, confermato dall'ente ATC che riportava la presenza di carcasse in pista.

Controllati i parametri motori, il Capo Equipaggio decideva di interrompere la missione e di tornare in sede a Pratica di Mare. I controlli post-volo evidenziavano la presenza di sangue in più parti del velivolo.

In alcune occasioni è impossibile evitare l'impatto con volatili. Occorre però sempre essere concentrati sulla condotta del velivolo e valutare se sia opportuno atterrare ASAP per un controllo o attraversare mezza Italia per tornare alla base.

GIÙ O SU?

Durante l'esecuzione dei controlli dopo il decollo di una missione operativa reale, l'equipaggio veniva allertato dalla *Master Caution* e dall'avviso *ACAWS left gear not up*.

Tali indicazioni venivano confermate sia dalla luce verde del *Landing Gear Control* sia dal controllo visivo del carrello eseguito dall'Operatore di Bordo.

L'equipaggio informava prontamente la torre e richiedeva la disponibilità del circuito a vista. Tentava senza successo di estendere il carrello riciclando la leva. L'estensione avveniva come previsto dalla *check list* carrello utilizzando la leva di emergenza.

L'estrazione veniva confermata dal controllo visivo interno e da quello di un osservatore a terra.

Il velivolo atterrava senza ulteriori inconvenienti e la missione veniva cancellata per motivi tecnici, i passeggeri e il carico venivano imbarcati su altro vettore disponibile.

Ottima gestione dell' "effetto sorpresa" che le indicazioni cabina creano nella routine del cockpit. L'evento evidenzia come il controllo del velivolo sia prioritario e come il CRM e la conoscenza delle procedure permettano di gestire con facilità molte delle problematiche che si verificano in volo o appena decollati.

LA SICUREZZA DEL VOLO NELLA **RED FLAG 20-2**



Magg. Davide Basso

Rivista n° 344/2021

E' stato lo scenario desertico del Nevada ad accogliere il contingente dell'Aeronautica Militare dal 9 al 20 marzo 2020, nell'ambito della prestigiosa esercitazione *Red Flag 20-2*, organizzata presso la base Aerea statunitense di Nellis, a poca distanza da Las Vegas.

La base prende il nome da William Harrell Nellis, pilota di P-47, residente proprio in Nevada, che ha trovato la morte sulle Ardenne, durante una battaglia, tra il 1944 e il 1945.

L'esercitazione nasce con l'obiettivo di far vivere a coloro che vi prendono parte un'esperienza addestrativa unica al mondo, in grado di contribuire a migliorare, in un contesto altamente realistico, la prontezza e l'integrazione tra piloti che operano con diversi assetti di volo e appartenenti a differenti Paesi. Lo scenario prevede infatti di contrastare le forze nemiche integrati con i migliori assetti dell'aviazione americana.

Si tratta di un contesto esercitativo "complesso" sia per l'elevato numero di velivoli che vi prendono parte che dello scenario di crisi riprodotto.

L'Aeronautica Militare ha partecipato a questa edizione con 3 linee di velivoli, gli F-35, gli F-2000 e il CAEW per un totale complessivo di 13 aeroplani, più il personale di supporto, pronti per partecipare alle operazioni.

Come ogni edizione, la *Red Flag* è un avvenimento e un'occasione di grande prestigio per tutto il personale che vi partecipa: lo scenario in cui si opera è quello di una delle maggiori basi di addestramento per piloti di aerei da caccia non soltanto americani, ma anche stranieri, messi a dura prova attraverso simulazioni di combattimento avanzate.

Quindi un appuntamento di importanza assoluta, che ha peraltro visto la partecipazione degli F-35 e del CAEW italiani per la prima volta.

L'Evento

La partecipazione all'evento ha richiesto una lunga fase di preparazione e un grande sforzo organizzativo in tutti i settori di interesse, da quelli amministrativi a quelli operativi.

Nell'ambito della Sicurezza del Volo, il fulcro della fase di pianificazione all'esercitazione è stata la produzione dell'*EXE RISK MATRIX* (all'epoca non era ancora operativo il *Flight Safety Management System* NdR).

Questo è il documento con il quale l'ufficiale SV responsabile per l'esercitazione individua le potenziali aree di rischio peculiari dell'attività, identifica i pericoli associati e formula le relative mitigazioni. Un processo importante e complesso, che alla sua conclusione vede assegnare per ogni area di rischio un *current risk level*, espresso con un valore alfanumerico indicativo della probabilità e del danno potenziale di ciascun rischio.

Per la *Red Flag*, nello specifico, le maggiori aree di rischio individuate sono state quelle relative alla trasvolata oceanica, alla presenza di numerosi e vari assetti in volo, alla problematica del *crew rest* e alle difficoltà legate alle comunicazioni radio in lingua inglese in un ambiente internazionale.

Effettuare una valutazione dei rischi in un tale contesto comporta l'effettuazione di uno studio e dell'analisi degli *identified hazard* e *associated risk*, cioè dei pericoli identificati in relazione ai rischi associati, dipendenti gli uni dagli altri.

La prima imprescindibile difficoltà legata alla partecipazione dei velivoli all'esercitazione riguarda la trasvolata oceanica. Oltre a dover pianificare accuratamente il volo con velivoli la cui autonomia costringe a rifornimenti in volo per poter raggiungere la costa americana, è necessario il previsto grado di addestramento dei piloti in grado di svolgere questo tipo di attività.

La trasvolata per giungere fino agli Stati Uniti, infatti, richiede tre giorni di viaggio e il supporto di velivoli *tanker* per assicurare i rifornimenti in volo, senza i quali non è possibile raggiungere le isole Azzorre prima e le coste ad est del Nord America poi.

I rischi principali legati a questa tipologia di attività, inoltre, riguardano possibili errori o problemi tecnici che potrebbero precludere il rifornimento in tratte molto lontane dalla terra ferma con tutto ciò che ne consegue nel caso di un eventuale insuccesso: lancio in oceano aperto.

L'iter addestrativo al rifornimento in volo a cui i piloti sono sottoposti, insieme a una scrupolosa e attenta pianificazione, rendono accettabile il rischio associato alla trasvolata. Inoltre la presenza di assetti dedicati al SAR oceanico completano la sequenza di azioni atte a ponderare tutte le possibili e remote situazioni che si dovessero verificare.

Un'altra importante criticità è rappresentata dalla contemporanea presenza di assetti di varia tipologia e provenienza. Ogni giorno, durante lo svolgimento dell'e-

sercitazione, continue *wave* volative si confrontano attraverso attività che vedono coinvolte svariate decine di assetti di molteplici tipi e differenti nazionalità.

Pur svolgendo attività di volo in aree di lavoro molto grandi (seppur non illimitate), il rischio di una possibile collisione tra velivoli non è da sottovalutare.

Parallelamente, in simili contesti e durante le fasi più concitate delle attività, la pressione psicologica data dal conseguimento del task assegnato può influenzare in maniera significativa il *decision making* degli equipaggi, soprattutto quando le normali operazioni, pur nella loro complessità, vengono complicate dalla necessità di gestire situazioni delicate quali la gestione di fisiologiche emergenze che possono verificarsi durante il volo.

Contesti tattici altamente sfidanti e missioni estremamente complesse tipiche di simili esercitazioni espongono i piloti a *task saturation*, divenendo di fatto l'anello debole della catena degli eventi.

La *Red Flag*, in particolare, sottopone il personale partecipante a un forte stress mentale e a un grande sforzo fisico e psicologico: l'affaticamento dei piloti, accentuato da fattori quali lo sfasamento dei cicli circadiani a causa del cambio di fuso orario in breve tempo e della necessità di portare a termine operazioni diurne e notturne, è oggetto di attenzione costante.

Quanto teoricamente dibattuto circa il *crew-rest* in relazione al *battle rhythm*, argomento molto familiare nella vita professionale del personale navigante, da sempre oggetto di attenzione da parte della Sicurezza del Volo, viene vissuto nella pratica con tutte le sue criticità.

Altro non trascurabile aspetto riguarda la difficoltà legata all'uso della lingua inglese da parte di personale proveniente da diverse parti del mondo. Nonostante la familiarità con la lingua anglosassone, quando si opera in contesti internazionali la piena e univoca comprensione può essere compromessa da una distorta comunicazione da parte dei *non-native speaker*.

Pertanto, alla luce di quanto sopra, è facilmente intuibile quanto sia probabile che a partire dalla fase di *planning* fino alla complessa esecuzione della singola missione di volo si possa incorrere in un errore che è foriero di situazioni potenzialmente pericolose.

La strategia da mettere in campo è rappresentata dall'individuazione delle aree di rischio in prima battuta e successivamente dalla discussione delle proposte, delle soluzioni e delle misure da attuare per mitigare gli effetti dei numerosi pericoli individuati.

Le mitigazioni sono studiate e pensate per essere messe in atto non solo in loco, ma soprattutto durante le fasi preliminari, sempre con l'obiettivo di massimizzare la sicurezza dei piloti e dei velivoli.

Vale tuttavia la pena di menzionarne alcune: *briefing* mirati, accurata pianificazione di tutte le fasi dell'esercitazione, produzione di *checklist* dedicate, frequente e attento monitoraggio del riposo dei piloti, uso di dispositivi di protezione individuale moderni e aggiornati, pre-

disposizione di piani di recupero degli equipaggi in caso di ammaraggio o lancio, presenza di piloti esperti in tutte le missioni per un'attenta supervisione, test di lingua inglese prima del rischieramento, massimizzazione dell'utilizzo delle procedure standard di linea, ottimizzazione del *battle rhythm* così da allineare i ritmi circadiani, pianificazione accurata dei cicli sonno veglia per garantire le opportune – e previste – finestre di riposo e di sonno, rischieramento presso la base con congruo anticipo per evitare le conseguenze del fuso orario.

Il ruolo dell'Ufficiale SV risulta importante non solo durante la pianificazione ma anche in fase di esecuzione dell'esercitazione.

Indottrinare il proprio personale attraverso la somministrazione di *briefing* sulle potenziali aree di rischio e



Le azioni mitigatrici, sui metodi e sulle *best practice* da adottare è tanto importante quanto conoscere le procedure standard adottate dalla *host nation* per il tramite della locale catena SV che fornisce tutto il supporto necessario per l'espletamento dell'attività, mettendo a disposizione materiale e procedure anche attraverso i canali ufficiali (portali dedicati e reti locali).

La perfetta integrazione che passa attraverso i rapporti con le figure chiave della *host nation* (quali l'Ufficiale SV) è cruciale e determinante per il successo dell'esercitazione. Durante il periodo di permanenza tale integrazione e supporto rendono l'esperienza relativa all'esercitazione *Red Flag* unica e altamente formativa, fortemente addestrativa, catapultando tutto il personale di volo in un contesto operativo realistico, che mira a implementare la capacità di collaborazione e di cooperazione delle varie forze militari all'interno di un medesimo evento esercitativo. In altre parole tutti i piloti dovrebbero avere l'opportunità di prendervi parte, definendo la partecipazione alla *Red Flag* un'esperienza tanto qualificante quanto emozionante e memorabile.

Le fasi di volo

L'esercitazione del 2020 si è composta di 3 fasi evolutive, nello specifico il *deployment*, l'*execution* e il *re-deployment*. È stato proprio durante queste fasi che si sono verificati 7 inconvenienti di volo: di questi 4 durante l'*execution* e 3 durante il *re-deployment*.

Di questi 7 inconvenienti 5 sono stati classificati come fattore umano mentre 2 invece come fattore tecnico.

La maggior parte degli inconvenienti di volo a fattore umano è occorsa nelle primissime fasi dell'esercitazione, ovvero durante i voli di familiarizzazione, missioni a basso contenuto tattico che hanno però lo scopo principale di far ambientare i piloti alle procedure locali e alle nuove aree di operazioni. Gli eventi a fattore umano hanno riguardato per lo più la mancata applicazione di procedure legate alla tipologia di spazio aereo in cui si svolgevano le missioni di volo, fenomeno fisiologico nelle fasi iniziali di un'esercitazione. Nonostante gli equipaggi avessero letto e compreso le direttive locali, la loro applicazione pratica comporta quasi sempre un considerevole sforzo cognitivo.

L'esperienza maturata durante il passare dei giorni e i chiarimenti ottenuti dal personale di base hanno contribuito a eliminare questo tipo di problematiche, scomparse con l'acquisizione di una maggiore familiarizzazione alle procedure nel corso dell'esercitazione.

Il bassissimo rateo di inconvenienti tecnici e l'assenza di inconvenienti di natura manutentiva sottolinea l'alto grado di professionalità e di efficienza dei tecnici manutentori appartenenti a tutte le linee volo dell'Aeronautica Militare presenti alla *Red Flag*.

Considerazioni finali

Dal punto di vista squisitamente esercitativo, per ciò che riguarda la parte operativa, sono state formulate numerose e importanti conclusioni, frutto di approfondite analisi e di considerazioni precise e critiche, nell'accezione più positiva del termine.

Più specificamente sotto il profilo della Sicurezza del Volo, quello che preme evidenziare è soprattutto l'assoluta importanza di condurre un'accurata gestione del rischio. Ciò avviene attraverso attività congiunte di *brainstorming* con i vari responsabili d'area e si sostanzia nella produzione di una specifica documentazione (*EXE RISK MATRIX*) a supporto di quanto elaborato nelle fasi preliminari. Tale documentazione consente di individuare puntualmente i rischi, il responsabile del loro monitoraggio e le azioni poste in essere per poterli mitigare, ponendo di fatto delle barriere essenziali ad azzerare la possibilità di incorrere in situazioni potenzialmente pericolose durante tutta l'esercitazione.

Per futuri simili eventi, in programma o da programmare, sono state individuate delle lezioni che potrebbero migliorare ulteriormente le performance dell'intero apparato militare, una volta apprese.

Familiarizzare con le procedure locali della base di Nellis, peraltro, è di estrema importanza: in futuro, sarà sicuramente opportuno richiedere allo staff della *Red Flag* dei *briefing* aggiuntivi per avere la migliore *situational awareness* possibile dell'ambiente nel quale si andrà a operare.

Non ultimo va ricordata l'utilità di quanto attuato in questa edizione dell'esercitazione, ossia l'effettuazione del rischieramento con un congruo anticipo, minimizzando gli effetti del *jet-lag* sugli equipaggi e dando maggior tempo per l'organizzazione operativa. Ciò ha avuto un impatto decisamente positivo sulla possibilità di conseguire e mantenere elevati standard di Sicurezza del Volo.

Sotto il profilo squisitamente personale e professionale, infine, l'opportunità di volare insieme a colleghi americani, spagnoli e tedeschi nell'ambito di una esercitazione aerea tanto complessa quanto realistica non ha prezzo. Il più importante evento addestrativo del 2020 ha permesso di rafforzare, come piloti, le cognizioni e la metodologia di utilizzo dei sistemi d'arma in dotazione, di migliorare l'approccio tattico attraverso il confronto con quello di altre nazioni partecipanti, ma soprattutto di mettere a fattor comune capacità professionali, organizzative e personali nell'ambito di un'operazione internazionale di indiscussa portata, quale la *Red Flag*.

Ringraziamo il T.Col. Carlo Fioretti per il supporto nella revisione dell'articolo.



Protezioni compressore motore F124-GA-200 velivolo T-346

Una brillante idea
per prevenire
il rischio di FOD
nei motori
in manutenzione

Cap. Massimiliano Marinelli

Rivista n° 344/2021



Il problema

Durante le ispezioni periodiche del velivolo T-346, al fine di effettuare tutti i controlli previsti dalla manualistica applicabile sulla struttura, sui motori, sulle apparecchiature e sugli impianti, vengono rimossi entrambi i motori F124-GA-200 installati sul velivolo.

Essi, opportunamente inibiti, vengono rimossi mediante l'utilizzo di AGE (Air Ground Equipment) dedicato e collocati in aree appositamente create e adibite alla loro manutenzione e, per scongiurare l'accidentale introduzione di FOD al loro interno, vengono installate delle coperture a protezione delle parti più critiche.

Nonostante i manuali contemplino tutto il materiale necessario alla conservazione in sicurezza dei motori, la copertura per il compressore risulta essere presente in quantità ridotta sul sedime essendo parte integrante del kit di coperture fornite a corredo del cassone motore utilizzato per il lungo accantonamento e/o trasporto del motore stesso.

Inoltre, la sempre crescente mole di velivoli gestiti in manutenzione, ha fatto sorgere la necessità di prevenire il rischio FOD su un numero sempre più elevato di motori.

La soluzione

In attesa di risolvere definitivamente il problema mediante acquisizione delle coperture previste, processo che comporta comunque tempi lunghi e costi elevati, si è tentato inizialmente di sopperire alla mancanza di sufficienti coperture del compressore mediante soluzioni provvisorie, ma facilmente danneggiabili.

Una semplice idea è riuscita a porvi rimedio in modo decisamente efficace e per nulla temporaneo. I "motoristi", armati di calibro, carta e penna, hanno progettato una copertura in legno verniciata che soddisfa tutte le esigenze di sicurezza e qualità previste dalle procedure in vigore presso il Reparto. Il particolare doveva adattarsi perfettamente all'alloggiamento del compressore e prevedere una sede apposita per contenere lo "spinner" che altrimenti avrebbe interferito con la protezione.

Il motore F124-GA-200 presenta infatti un componente a punta ancorato al fan del motore che fuoriesce di 5 cm dalla presa d'aria e impedisce la formazione di ghiaccio ad alta quota.

Per ovviare al problema, la copertura è stata disegnata con un foro centrale ed integrato successivamente con una copertura cava riciclata da tappi di alcuni componenti del velivolo MB339. Il tutto calza perfettamente sul



compressore impedendo l'ingresso di oggetti estranei.

La particolare verniciatura in gomma effettuata scongiura il distacco di frammenti legnosi ed evita che il profilo possa andare a creare rigature e/o danneggiamenti al motore stesso.

Come tutte le protezioni motore, il coperchio è stato verniciato di rosso così da essere altamente visibile e marchiato con vernice acrilica spray.

L'iniziativa del 10° Reparto Manutenzione Velivoli è un eccellente esempio di una Sicurezza del Volo "proattiva", che smette per un attimo di essere un rigido attuatore di norme e procedure rigorose, divenendo un team con una visione comune condivisa di miglioramento continuo; un modus operandi interiorizzato a tal punto da innescare iniziative personali volte a potenziarla sempre di più.

In pratica, si è trattato solo di una buona idea, ma questo è ciò che fa la differenza.

La combinazione di materiale comune prontamente reperibile e di alcuni particolari riciclati, hanno permesso agli specialisti del Nucleo Propulsori del 10° Reparto Manutenzione Velivoli di Galatina, di "disallineare" metaforicamente uno dei buchi del "cheese model" di Reason, quello delle "precondition for unsafe acts" ed evitare potenziali situazioni di pericolo.

Gli ideatori e gli artefici

Questa lavorazione è stata ideata dagli specialisti del Nucleo Propulsori del 10° RMV di Galatina, in particolare l'idea è venuta al Maresciallo di 3ª Classe Giuseppe Casciaro¹ e al Sergente Maggiore Ignazio Nuzzachi²,

¹ Addetto al Nucleo Propulsori

² Addetto al Nucleo Propulsori

che sono stati capaci di disegnare al millimetro la copertura che poi è stata realizzata dal dipendente civile Giovanni Carrozza³ del Nucleo Officina e Falegnameria e opportunamente verniciata dal Primo Maresciallo Francesco Manca⁴ del Nucleo Verniciatura e Trattamenti Superficiali.

In sostanza, utilizzando lo spirito di squadra che è insito nel DNA del Reparto e la coesione del suo personale, è stato possibile realizzare, praticamente a "costo zero" una barriera anti-FOD molto efficace e funzionale che, se correttamente utilizzata, azzerava il rischio di FOD all'interno del compressore.

In tutto il processo realizzativo della copertura non è mancato ovviamente il supporto sia della catena SV sia di quella tecnica, che hanno spronato e incoraggiato il team a portare a termine il lavoro da loro pensato, consci del fatto che una realizzazione alquanto semplice e di basso costo può essere una barriera decisiva nella mitigazione del rischio derivante da FOD. Quest'ultimo, a livello statistico, rappresenta la causa di un'alta percentuale degli inconvenienti di volo riportati che comporta un elevato impatto economico in termini di costi di ripristino del particolare danneggiato.

L'efficacia del componente realizzato è risultata immediatamente evidente tanto da essere presa in considerazione dal co-ubicato 61° Stormo, nonché dalla componente della Ditta Leonardo Divisione Velivoli che opera sul medesimo sedime.

³ Nucleo Officina e Falegnameria

⁴ Nucleo Verniciatura e Trattamenti Superficiali



News dalla Redazione

Rivista n° 344/2021



COL. MICHELE BUCCOLO

Dopo quasi 4 anni di presenza all'Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo, intervallato da un periodo di comando fuori area, il Col. Michele Buccolo lascia il "corridoio" per un prestigioso incarico presso la protezione civile.

Michele non è stato solo colui che in qualità di Capo Ufficio Formazione e Divulgazione ha coordinato le attività di Safety Promotion di competenza dell'Istituto, ma per oltre due anni ha ricoperto il ruolo di Direttore Responsabile di questa Rivista e per la Redazione la sua partenza non rappresenta solo la perdita di un professionista del team, ma anche di un collega, un

saggio e un amico. Non possiamo esimerci dall'esprimere un grande "grazie" per la preziosa guida e il contributo di pensiero che hai dato per dare lustro a questo periodico e ti auguriamo le migliori fortune nel tuo prossimo incarico che siamo certi saprai svolgere con la professionalità, la dedizione, l'umanità e la coscienza che ti ha sempre contraddistinto.

COL. GIANVITO GERARDI

Il Col. Gianvito Gerardi proviene dai corsi regolari dell'Accademia Aeronautica, dove è stato incorporato nel 1989 con il corso LEONE IV.

Dopo aver acquisito il brevetto di navigatore militare e l'abilitazione sul Tornado presso la TTTE di Cottesmore (UK), nel 1995 viene assegnato al 102° Gruppo del 6° Stormo. Nell'estate del 1998 è trasferito all'Accademia Aeronautica per ricoprire l'incarico di Ufficiale d'Inquadramento al Corso Vulcano IV. Riassegnato al 6° Stormo, svolge numerosi incarichi, tra cui quelli di Ufficiale Sicurezza Volo di Stormo, Capo Sezione Operazioni e Comandante del 102° Gruppo OCU. Nel periodo trascorso a Ghedi, ha partecipato alle operazioni nei Balcani, totalizzando circa 100 ore di volo. Nel 2005 è nominato Presidente di Commissione di inchiesta per un incidente di volo.

Trasferito a Roma nel 2009, è assegnato all'Ispettorato per la Sicurezza del Volo dove al 1° Ufficio assume gli incarichi di Capo Sezione, Capo Ufficio e Vice Capo Ufficio. Nel 2014 ha partecipato quale "Flight Safety Advisor" all'Operazione ISAF in Afghanistan in seno al NATC-A-838° Air Expeditionary Advisory Group – Italian Air Advisory Team presso la base aerea di Shindad (AFG).

A settembre del 2015 è nominato Comandante del Comando Aeroporto "Francesco Baracca"/Quartier Generale del COMAER di Centocelle. A termine mandato, nel luglio del 2019 viene assegnato al Comando della Squadra Aerea, in qualità di Capo dell'Ufficio del Capo di Stato Maggiore.

Dal 16 febbraio 2021 è rientrato a far parte della famiglia SV con l'incarico di Capo Ufficio Formazione e Divulgazione dell'Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo, e assumerà l'incarico di Direttore Responsabile di questa Rivista.

Oltre al Tornado, ha conseguito le abilitazioni su diversi velivoli, tra cui il T38, il T43 e l'MB-339, avendo all'attivo circa 1800 ore di volo. È qualificato Ufficiale Sicurezza Volo e Istruttore CRM.



ISV E ISSV INSIEME PER LA FORMAZIONE

Dal 18 al 29 gennaio 2021, è stato svolto in modalità "Distance Learning" un ciclo di lezioni afferenti allo *Human Factor* in ambiente professionale a favore dei frequentatori del 2° anno del corso Allievi Marescialli presso la SMAM di Viterbo. Alle lezioni hanno partecipato 28 Allievi appartenenti alla Categoria/Specialità "OPERAZIONI "C.S.A. e Meteorologia" e "Operatore di Bordo".

Dal 7 al 12 marzo u.s., presso l'Accademia Aeronautica, è stato svolto un ciclo di lezioni in modalità "Distance Learning" sulla Sicurezza del Volo a favore degli Allievi del 2° anno, incentrate sulle tematiche della

prevenzione degli incidenti, la gestione degli errori afferenti al fattore umano nelle organizzazioni complesse.

Il 16, 24 e 30 marzo u.s. sono state svolte lezioni e conferenze in materia di S.V. a favore di corsi di Traffico Aereo e Difesa Aerea del RACSA di Pratica di Mare, con la trattazione di argomenti basici di prevenzione e investigazione, facendo riferimento a case studies di eventi reali.

Dal 16 al 19 marzo u.s. si è svolto il 2° Corso "Prevenzione Incidenti" dell'anno 2021 e il 17° Corso "Prevenzione Incidenti" a favore del personale del Comando Aeroporto e 1° R.M.V. di Cameri. I corsi, iniziati il 2 marzo con una fase e-learning, si sono svolti in modalità "Full Distance Learning", con una seconda fase di video lezioni.

Il corso è stato incentrato sugli aspetti di prevenzione relativi al fattore umano. Ai due corsi ha partecipato un totale di 36 frequentatori.

Nei giorni 24 e 31 marzo 2021, sono state svolte lezioni sulla Sicurezza del Volo a favore degli allievi del 1° anno del corso Allievi Marescialli presso la SMAM di Viterbo. Le lezioni sono state incentrate sulla tematica del fattore umano nella manutenzione

In data 25 marzo 2021, sono state svolte conferenze sulla Sicurezza del Volo a favore degli Allievi Ufficiali dei corsi Normali presso l'Accademia Aeronautica di Pozzuoli. Tali conferenze hanno trattato le tematiche del Fattore Umano e della prevenzione degli incidenti di volo.

Si è inoltre tenuta, in "Distance Learning", una conferenza sulle "Responsabilità giuridiche del Comandante di aeromobile connesse con l'attività di volo" a favore degli Ufficiali del Ruolo Naviganti del Centro Addestramento Equipaggi del 31° Stormo di Ciampino.





APPROVAZIONE DIRETTIVA ISV-012

È stata approvata la Direttiva ISV-012, - VERIFICHE DI SICUREZZA DEL VOLO IN AERONAUTICA MILITARE "FLIGHT SAFETY ASSURANCE" (FSA).

La direttiva 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*).

Quest'attività è fondamentale per accertare lo stato d'implementazione dei singoli *Flight Safety Management Manual (FSMM)*, prodotti dagli Enti/Reparti di Volo dell'AM, e verificare la bontà dei correlati "output" (performance di sicurezza), quindi, per l'individuazione

di nuove potenziali aree di rischio, comprese quelle che richiedono un intervento del vertice organizzativo.

53rd NATO FLIGHT SAFETY WORKING GROUP (NFSWG)

Il 23 marzo ultimo scorso si è svolto, in VTC, il 53rd "Nato Flight Safety Working Group" finalizzato a condividere, con i Delegati Nazionali, lo stato di avanzamento dei lavori di aggiornamento degli STANAGs di interesse S.V..



MILITARY AVIATION AUTHORITY

Il 2 e 15 febbraio si sono tenuti due incontri con la componente Vigili del Fuoco riguardante l'implementazione dei contenuti - in chiave "Military Aviation Authority" - del "Flight Safety Management System".

PREVENZIONE SICUREZZA ATM

Il 4 febbraio, il 10 e il 24 marzo si sono tenuti diversi incontri, a più livelli, tesi sia a rafforzare ed estendere la rete SV sia a migliorare le prestazioni di sicurezza attraverso la diffusione delle *lesson learned* derivanti da passati eventi.

Gli incontri hanno rappresentato l'occasione per approfondire collegialmente le tematiche "Esercizio del Servizio ATC negli spazi aerei di classe D" e delle "Runway Incursion" attraverso l'analisi di *case study*.

Lo studio di sicurezza, basato sull'analisi di alcuni inconvenienti occorsi sugli aeroporti militari e caratterizzati da fattori di ripetitività nel campo ATM, ha permesso di individuare i fattori causali e le connesse azioni sistemiche in ottica di prevenzione e di miglioramento della sicurezza aeroportuale a favore dell'aviazioni militare e civile. L'incontro ha altresì fornito l'opportunità di mantenere alta l'importanza di monitorare le prestazioni di sicurezza aeroportuali.



ATTIVITA' DI MANUTENZIONE SEMINARIO SUI FATTORI CAUSALI

Il 10 febbraio si è tenuto il primo di una serie di seminari, che si svolgeranno nell'arco del 2021, sui fattori causali degli Inconvenienti di Volo/Segnalazioni Sicurezza Volo maggiormente occorsi nel 2020 in ambito manutentivo.

Con circa 100 partecipanti si sono raccolti pareri e opinioni degli esperti di settore e condivisi elementi utili per analizzare le possibili cause degli eventi e intraprendere percorsi che possano ridurre l'occorrenza, fornendo così un concreto supporto per la mitigazione e il controllo del rischio a favore dei Comandanti periferici.



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

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

Psicologo SV tel. 600 6645

2^a Sezione Gestione Sistema SV tel. 600 4138

3^a Sezione Analisi e Statistica tel. 600 4451

4^a Sezione Gestione Ambientale ed Equipaggiamenti tel. 600 6649

2° Ufficio Investigazione

Capo Ufficio

tel. 600 5887

1^a Sezione Velivoli da Combattimento tel. 600 6647

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

3^a Sezione Elicotteri tel. 600 6754

4^a Sezione Fattore Tecnico tel. 600 3374

5^a Sezione Air Traffic Management tel. 600 3375

3° Ufficio Giuridico

Capo Ufficio

tel. 600 5655

1^a Sezione Normativa

tel. 600 6663

2^a 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

1^a Sezione Formazione e Corsi SV

tel. 600 5995

2^a Sezione Rivista SV

tel. 600 7967

3^a 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