

“If you’re doing your best,
you won’t have any time
to worry about failure”

H. Jackson Brown, Jr.

Aeronautica Militare

Sicurezza del Volo

n° 350 marzo/aprile 2022

70° Anniversario
1952 - 2022

FLIGHT SAFETY MANAGEMENT MANUAL
Come scrivere le linee di Policy

BACK TO THE BASICS
Scuola di Volo Basico

ANATOMIA INCIDENTE DI VOLO
Airbus A330-200





Sicurezza del Volo

N° 350 marzo/aprile 2022 - Anno LXX

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^a Cl. Stefano Braccini
Assist. Amm. Anna Emilia Falcone

Revisore

Primo Lgt Alessandro Cuccaro

Contatti

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

Tiratura

n. 5.000 copie

Registrazione

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

Stampa

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

Chiusa al

30/04/2022

Foto:
Troupe Azzurra
Redazione Rivista SV

In copertina:
Simulatore di Volo
CAE Multi Crew - Pratica di Mare



Editoriale

Gen. B.A. Roberto Di Marco

Rivista n° 350/2022

Carissimi lettori,

la stagione estiva è alle porte, e con essa gli appassionati delle due ruote saranno invogliati a percorrere sempre più chilometri in sella al proprio mezzo, per recarsi a lavoro o per diletto.

Da appassionato motociclista (e so che mi capite perché siamo in tanti), ho spesso fatto alcune considerazioni su questo mezzo a due ruote, spingendomi verso alcuni parallelismi col mondo del volo.

La guida di un motoveicolo è molto simile alla conduzione di un aeromobile. Entrambi sono "instabili" nel piano tridimensionale, sono veloci e agili, ma allo stesso tempo incredibilmente vulnerabili e molto influenzabili dai fenomeni atmosferici, come pioggia, neve o vento, e risentono dell'ambiente circostante. Per condurli, inoltre, è necessario indossare un equipaggiamento specifico, protettivo ma anche comodo, e che consenta di operare in sicurezza, con la giusta mobilità e potendo ben guardare all'esterno e in tutte le direzioni. Ulteriori caratteristiche comuni ai due mezzi: entrambi devono sempre essere efficienti e ben mantenuti; entrambi pretendono che il pilota sia in buona forma fisica, reattivo, sempre vigile, e che sappia applicare il giusto e continuo *cross-check* tra mezzo e ambiente esterno, possibili minacce e ostacoli, segnaletica e norme, parametri cinematici, velocità relative e contesto.

Così come per lo svolgimento dell'attività di volo l'Aeronautica Militare si è dotata di un *Flight Safety Management System*, anche per la guida dei motoveicoli esiste un sistema di gestione della sicurezza che si compone di norme e prescrizioni, come il codice della strada o il libretto di uso e manutenzione, ma anche di un insieme di *best practice* per operare in sicurezza. Infatti, prima di mettere le mani sul manubrio, occorre essere certi di avere un idoneo stato psicofisico, di essere addestrati all'uso del mezzo e, indipendentemente dalla durata del percorso, di effettuare la relativa pianificazione: prima di mettersi in viaggio, occorre capire quando fare rifornimento, quali saranno le condizioni meteorologiche lungo il percorso, quando riposarsi o quale abbigliamento indossare o portarsi dietro come bagaglio minimo ma sufficiente.

Ambedue le macchine, inoltre, sono soggette a una considerevole componente di rischio, la cui gestione viene in parte svolta durante la pianificazione, e in parte durante le operazioni: è la gestione del rischio operativo che ci mantiene sempre vigili e pronti a reagire a ogni imprevisto. Il nostro cervello scansiona continuamente l'ambiente circostante alla ricerca di potenziali pericoli, tentando di anticipare i potenziali rischi e mitigando gli effetti di quelli che si manifestano.

Quando si vola o si viaggia in coppia, peraltro, la componente di *Crew Resource Management* non è trascurabile, e solo il lavoro di squadra assicura il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Quindi, l'adozione di un sistema per la gestione della sicurezza del volo non è che una delle tante espressioni attraverso le quali l'uomo tende a preservare se stesso, con lo scopo ultimo di creare una cornice sistematica di barriere e sfruttando un ventaglio di possibili reazioni - acquisito con la formazione e l'addestramento - per evitare l'incidente o i danni da esso derivanti.

È comunque opportuno tenere sempre a mente che pur avendo un ambiente/sistema ottimale a piacere, è sempre necessario il contributo determinante di ogni singolo operatore, sia esso pilota, manutentore, motociclista o meccanico, per rendere il tutto da efficiente a efficace: anche nel piccolo-grande universo che abbiamo fin qui descritto, l'elemento umano fa la differenza.

Nella considerazione che non dobbiamo avere paura del rischio, ma imparare a gestirlo sempre meglio, vi auguro che il periodo estivo sia portatore di ristoro e serenità, e che le vostre "avventure" si svolgano sotto l'ombrello protettivo del massimo livello di sicurezza ragionevolmente ottenibile.



1 Editoriale
Editor's note a cura del
Gen. B.A. Roberto Di Marco

4 **SETTANT'ANNI e non dimostrarli**
SEVENTY YEARS and counting a cura del
Ten. Col. Massimo Paradisi

Prosegue il viaggio nel tempo sulla "navicella" della Rivista "Sicurezza del Volo". In questo numero, partiremo dalla prima rivista con la copertina, in quadricromia, stampata nel numero 35 del 1964, fino ad arrivare al primo abbozzo di un simbolo della Sicurezza del Volo che campeggerà per diversi anni sulle pagine della rivista.

The time journey on the Flight Safety magazine "spaceship" continues. In this issue, we will start from the first magazine with the four-color cover, printed in issue 35 of 1964, up to the first draft of Flight Safety symbol that will stand for several years on the pages of the magazine.

10 **Come scrivere le linee di policy del Flight Safety Management Manual (FSMM)**
How to write the policy guidelines of the Flight Safety Management Manual (FSMM) a cura del
Ten. Col. Alberto Mazzei

Il FSMS è un macroprocesso strutturato di gestione manageriale volto ad assicurare la maximum performance operativa e il più elevato grado di sicurezza che consente al Comandante attraverso il FSMM di rendere visibile a tutto il personale i suoi intendimenti in tema di Sicurezza del Volo. L'autore sottolinea l'importanza di scrivere correttamente le linee di policy.

The FSMS is a structured management macro-process aimed to ensuring maximum operational performance and highest degree of safety that enables Commander through the FSMM to make his policy concerning Flight Safety visible to all personnel. The author emphasises the importance of writing policy guidelines properly.

14 **Predisposizioni Sicurezza Volo della stagione primaverile ed estiva**
Flight Safety preparations for the spring and summer season a cura del
Ten. Col. Dimitri Giraud

Il cambiamento climatico influenza pesantemente il funzionamento dell'organismo aumentando la probabilità di un errore umano in tutte quelle attività che richiedono particolare attenzione, come ad esempio quelle svolte nel mondo volante. L'autore fornisce indicazioni e consigli su uno stile di vita corretto al fine di assicurare un'efficace prevenzione degli eventi dannosi e poter così mitigare i potenziali pericoli correlati.

Climate change heavily influences the functioning of the human organism by increasing the likelihood of human error in all activities that require special attention, such as those carried out in the flight environment. The author provides hints and advice on a correct lifestyle in order to ensure effective prevention of harmful events and thus mitigate the potential dangers involved.

18 **Back to the basics - Scuola di volo basico**
Back to the basics - Basic flying school a cura del
Cap. Michele Pozzi

La corretta assegnazione delle priorità, la condotta basica del velivolo, l'apprendimento delle metodologie corrette per l'esecuzione dei task e lo studio minuzioso del velivolo e delle procedure sono skill importantissimi. Tali abilità consentono al pilota di fronteggiare le conseguenze fisiologiche del sovraccarico cognitivo, quali la perdita di Situational Awareness, la Task Saturation e l'incorretta assegnazione delle priorità.

Correct prioritization, basic aircraft handling, learning the correct methodologies for task execution, careful study of the aircraft manual and procedures are crucial skills. These abilities allow the pilot to cope with the physiological consequences of cognitive overload, such as loss of Situational Awareness, Task Saturation and incorrect prioritization.

22 **Sicurezza del Volo: focus sulle scuole di volo Multi Crew**
Flight safety: focus on Multi Crew flight schools a cura del
Ten. Col. Emiliano Moret

Nel presente articolo l'autore focalizza l'attenzione sulle scuole multi crew enfatizzando il lavoro di squadra nel quale conoscenze e capacità sono in grado di produrre più dell'insieme degli sforzi dei singoli individui, come i meccanismi di un orologio che girano all'unisono.

In this article the author focuses on multi-crew schools emphasising teamwork where knowledge and skills are able to produce more than the combined efforts of individuals, like the mechanisms of a clock turning in unison.

28 **ANATOMIA Incidente di Volo - "AIRBUS A330-200 en-route, North Atlantic, 2019"**
Flight Accident ANATOMY - "AIRBUS A330-200 en-route, North Atlantic, 2019" a cura di
Marco Gajetti

Il presente articolo riguarda l'analisi di un incidente di volo avvenuto durante un volo internazionale con un velivolo A330-200 il cui equipaggio a causa di un caffè sversato sulla console centrale si trova a dover gestire una situazione di emergenza con tanto di fumo e cortocircuiti.

The author analyzes a flight accident of an A330-200 aircraft where the crew had to deal with an emergency situation with smoke and short circuit, due to a coffee spill on the central console.

34 **Lessons identified**
Lessons identified a cura del
2° Ufficio Investigazione

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.

38 **News dalla Redazione**
News from the Editorial Staff a cura della
Redazione Rivista SV

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 flight safety world and the ISV and ISSV work.

Allegato **Poster SV** realizzato da
Anna Emilia Falcone

In questa uscita, in allegato, troverete il Poster con le linee di Policy del Sig. Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica Militare.

Attached to this issue you will find the poster of Policy guidelines of Chief of Staff Italian Air Force.



SETTANT'ANNI e non dimostrarli

La storia della Sicurezza del Volo vista attraverso lo sviluppo della Rivista omonima

2ª puntata - dal 1964 al 1969

Ten. Col. Massimo Paradisi

Rivista n° 350/2022



Prosegue il viaggio nel tempo sulla “navicella” della Rivista “Sicurezza del Volo”. In questo numero, partiremo dalla prima rivista con la copertina a colori, in quadricromia per amor della precisione, stampata nel numero 35 del 1964, fino ad arrivare al primo abbozzo di un simbolo della Sicurezza del Volo che campeggerà per diversi anni sulle pagine della rivista.

Nel numero scorso abbiamo visto che il “Notiziario sulla Sicurezza del Volo” nato nel 1952 si era evoluto verso un format molto più simile a quello di una rivista propriamente detta. Nel tempo, infatti, i contenuti divenivano sempre più accattivanti, e talvolta anche “sbarazzini”, per catturare l’attenzione del lettore con frasi a effetto o elaborazioni grafiche particolarmente appariscenti, almeno per l’epoca.

Nel 1964, la rivista cambia volto, o meglio, si mette il “belletto”. D’altronde chi negherebbe a una *teen-ager* il diritto di migliorare il proprio aspetto, mostrando maggior maturità grazie a qualche sapiente tocco di colore?

Ecco quindi che dal numero 35 del 1964 la copertina della rivista comincia a essere stampata in quadricromia, dandole un aspetto piuttosto differente rispetto alle precedenti uscite. La scelta del soggetto ricadde su una coppia di G.91R, la versione biposto, con le insegne del Reparto Sperimentale di Volo: il prototipo di questo velivolo fu collaudato a Torino Caselle il 31 maggio 1960 ed entrò in servizio presso la Scuola di Volo Basico Avanzato Aviogetti nel novembre del 1964¹.

Sfogliando le pagine della rivista in questo periodo è sorprendente come essa sia riuscita a mantenere negli anni le proprie caratteristiche costitutive.

L’impianto è sostanzialmente restato lo stesso del principio, come se fosse riuscita - involontariamente forse - a conservare la propria identità a dispetto dello scorrere del tempo.

Infatti, così come la volta scorsa si parlava della

¹ Alegi G., La Storia dell’Aeronautica Militare – I velivoli, Aviator Edizioni, 2013



struttura interna restata pressoché invariata negli anni, stavolta possiamo testimoniare che anche il numero di pagine, oltre alle quattro di copertina, nel 1964 era lo stesso di oggi: 40 pagine.

A onor del vero, negli anni successivi del breve periodo esaminato con quest'articolo, in qualche uscita il numero di pagine venne ridotto, probabilmente per mancanza di materiale. Il "40" però sembrava essere in effetti uno standard, un obiettivo: vedremo nelle prossime puntate di questa rassegna quando diverrà permanente.

Sebbene il passaggio dalla forma di "notiziario" a quella di "rivista" era in realtà avvenuto l'anno precedente, con questo numero si consolida dando al prodotto editoriale un aspetto molto più professionale se comparato con le uscite passate, divenendo un vero e proprio periodico che usciva con regolarità sei volte all'anno, come potete vedere nella tabella in basso.

Ciò è un'ulteriore dimostrazione della "stabilità" e identità della pubblicazione che, ancora oggi, esce con frequenza bimestrale.

A quei tempi, lo studio del fattore umano era ancora agli albori, ma il processo di analisi e discussione nella comunità scientifica di quest'argomento era ormai ben consolidato. Difatti, dopo le associazioni di ergonomia e di sicurezza del volo istituite negli anni passati, all'inizio del 1969 Il *Cranfield College of Aeronautics*, nel Regno Unito, acquisì lo status universitario e rappresenta tutt'oggi un punto di riferimento internazionale nel settore aeronautico, anche per quanto attiene ai corsi di formazione in materia di sicurezza del volo.

A riprova di ciò, sfogliando le pagine dell'epoca, infatti, ci si rende immediatamente conto come il focus della rivista restasse ancora incentrato sull'errore umano, soprattutto quello individuale commesso dall'operatore di prima linea, sia esso pilota o specialista, con qualche accenno, di tanto in tanto, riguardo alla necessità di astenersi dal compiere delle violazioni. I tempi non erano ancora maturi per andare verso l'individuazione delle cause più profonde e articolate sul motivo per il quale determinati errori vengono commessi, che



verranno dettagliate negli anni a venire quando i fattori relazionali e organizzativi saranno individuati.

Dopo aver inquadrato gli aspetti generali e il contesto che hanno caratterizzato l'opera in questo periodo andiamo a esaminarne i contenuti alla ricerca di qualche spunto interessante.

Innanzitutto, dal primo numero del 1964 si può notare come ci si affranchi sempre di più dal materiale proveniente da riviste straniere: 8 articoli erano firmati da personale in servizio, mentre solo due erano tratti da traduzioni di pezzi esteri; l'anno precedente, la proporzione era quasi inversa!

Visto che la rivista è uno strumento di *Safety Promotion*, non potevamo fermarci a sottolineare una notizia che ha molto rilievo e rappresenta una pietra miliare per tutti coloro che fanno formazione in questo settore.

A pagina 2 della rivista n. 39 del 1965, troviamo un articolo sul completamento del 1° Corso "Sicurezza del Volo" (oggi arrivato alla 58ª edizione NdA), che si tenne dal 12 ottobre al 18 dicembre dell'anno precedente presso l'allora Scuola di Guerra Aerea di Firenze.

È emblematico osservare che già a quel tempo la sicurezza del volo mostrava la connotazione interforze e inter-agenzia che la contraddistingue ancora oggi. Dalla lettura del testo veniamo infatti a conoscere che parteciparono al corso 25 frequentatori così suddivisi: dodici dell'Aeronautica Militare, tre dell'Esercito Italiano, cinque della Marina Militare, uno dell'Arma dei Carabinieri (che all'epoca era ancora un arma dell'Esercito NdA), due dell'Aviazione Civile, uno della Guardia di Finanza e uno del Ministero dell'Interno.

È doveroso a questo punto aprire una parentesi. Fare sistema tra tutte le componenti aeree dello Stato è l'unico modo per conseguire una "sicurezza" a 360 gradi e i nostri predecessori lo avevano intuito già allora.

Questo, peraltro, è proprio lo spirito con il quale è stato progettato il *Flight Safety Management System*

1° CORSO

SICUREZZA DEL VOLO



Con la consegna dei diplomi ai frequentatori, il 18 dicembre 1964 si è concluso il 1° Corso Sicurezza del Volo tenutosi presso la Scuola di Guerra Aerea di Firenze.
Il Corso, iniziato il 12 ottobre 1964, è stato inaugurato dal Sottocapo dello S.M.A.M. Generale Valentini presenti il Generale S.A. Paolo Moci Comandante della Scuola di Guerra, numerosi Ufficiali permanenti della Scuola stessa, ed il corpo insegnanti del Corso S.V.

Le cinture di sicurezza salvano la vita

da National Safety Council

Gli incidenti automobilistici sono causati dall'uomo.

Noi dobbiamo molto all'automobile. La sua linea e la sua struttura fanno dell'automobile moderna un mezzo elegante e di pieno affidamento quando è usata propriamente. Però, con le diverse migliaia di incidenti mortali che si verificano ogni anno dovuti all'uso poco ortodosso dell'automobile, tale mezzo diventa una specie di funesta epidemia.

Troppe persone non tengono conto delle condizioni della strada, non badano alla velocità, si distraggono e, peggio, da veri incoscienti, infrangono le leggi del traffico e le buone regole



di guida. Sono a quando vengono commessi tali errori ciascuno di noi potrà in un serio incidente.

dell'AM, un sistema per la gestione della sicurezza del volo che non solo fornisce un metodo rigoroso e sistematico per approcciare questa tematica, ma favorisce anche il coordinamento e lo scambio d'informazione tra utilizzatori di aeromobili che insistono/operano sui medesimi aeroporti.

Alcuni articoli, inoltre, venivano dedicati alla prevenzione non necessariamente legata al volo, di certo un indicatore dell'attenzione della Forza Armata che ha sempre prestato per il proprio

personale, ma anche un indicatore di come i precetti della "sicurezza" siano in genere utili a sostenere una maggiore efficienza complessiva dell'intero sistema d'arma: meno incidenti fuori servizio ci sono, meno assenze forzate deve subire l'organizzazione e le risorse umane viaggiano su livelli ottimali.

Un esempio per tutti è quello dal titolo "Le cinture di sicurezza salvano la vita", pubblicato nel numero 40: ed eravamo nel 1965!

In esso non solo si fornivano raccomandazioni generiche sull'utilità delle cinture, ma venivano fornite statistiche elaborate da diverse nazioni a supporto delle raccomandazioni stesse, nonché indicazioni sul corretto modo di indossare quello specifico dispositivo di protezione.

Un articolo che potrebbe essere riproposto in questi giorni quasi così com'era stato formulato all'epoca.

Anche nella seconda metà degli anni '60 proseguiva il costume di utilizzare il gentil sesso per attirare l'attenzione del lettore, come si può osservare nelle tavole sottostanti.

Sebbene oggi questo tipo di promozione non supererebbe il test di ammissibilità del comune sentire (la donna si è ormai emancipata e fa parte, a differenza di allora, delle Forze Armate) era perfettamente naturale per l'epoca: la figura femminile nella pubblicità, proveniva dallo stereotipo di mamma/moglie degli anni '50, e in questi anni assumeva un ruolo più seducente, ruolo che porterà avanti perlomeno fino a tutti gli anni '70.

NUMERI	USCITE	ANNO
33-38	6	1964
39-44	6	1965
45-50	6	1966
51-56	6	1967
57-62	6	1968
63-68	6	1969



Qualche tipo di avviamento viene designato con nomi graziosi, come la pirouette, ma non hanno nulla di comune con la vita del velivolo. In effetti, la vita di un velivolo non è molto più periodica naturalmente. Il pilota conosce il modo giusto dell'uscita. Anzitutto gli avvitamenti, quelli del velivolo e quello della ballerina, richiedono il massimo di tecnica e di coordinazione. Anche le manovre di uscita sono differenti: quella della danzatrice è un'azione graziosa, quella del pilota deve essere sicura.



Dopo questa nota di colore, ecco che nel numero 63 del 1969, troviamo ciò che potremmo definire il primo vero logo della "essevu".

Esso venne inserito nell'indice, in alto a sinistra, accanto al nome della testata.

Gli elementi costituenti il simbolo utilizzato sono meglio visibili da una sua rappresentazione in stile fumettistico che era stata pubblicata già in alcuni numeri dell'anno precedente.

Si tratta di un pilota in tuta da volo, con il casco indossato e visiera abbassata, che trasporta un F-104 capovolto sotto il braccio sinistro.



AERONAUTICA MILITARE ITALIANA

OTTOBRE 1969 n. 67

SICUREZZA DEL VOLO



Il pilota scende delle scale che, in realtà, sono costituite dalle colonne di un istogramma con la linea del tempo sull'asse delle ascisse e il numero di incidenti sull'asse delle ordinate.

Una linea di tendenza sovrapposta al grafico mostra la decrescita asintotica verso lo zero del numero degli incidenti, nella consapevolezza che non sarà mai possibile azzerarli completamente.

Sempre nello stesso anno, accadeva un evento che l'umanità ricorderà per lungo tempo, il primo uomo giungeva sulla Luna. Il 20 luglio dello stesso anno alle ore 02:56Z, infatti, Neil A. Armstrong posava il primo piede umano sul suolo lunare. "Buzz" Aldrin lo seguì 19 minuti più tardi.

Entrambi facevano parte dell'equipaggio della missione Apollo 11 che era atterrata, o meglio allunata, sulla superficie del nostro satellite con il Modulo Lunare LEM, staccatosi dal Modulo di Comando che rimaneva in orbita sotto il controllo di Michael Collins, in attesa del loro ritorno.

La rivista volle celebrare questo evento, prefigurando fin d'allora le molteplici affinità tra le attività di sicurezza

Dalla Luna - Natale 1968:

In principio Iddio creò il cielo e la terra.

La terra era una cosa senza forma e vuota: una tenebra ricopriva l'abisso e sulle acque si muoveva lo spirito di Dio.

Iddio disse: «sia la luce!» e la luce fu.

Vide Iddio che la luce era buona e separò Iddio la luce dalla tenebra: e Iddio chiamò la luce «giorno» e la tenebra «notte». Così fu sera e poi mattina: primo giorno.

Genesi 1 (1-5)

L'odissea dello spazio, iniziata solo dieci anni fa, ha aperto un nuovo orizzonte nel campo della conoscenza. Per esplorarlo non basteranno i millenni.

Nell'imminenza della prossima impresa, la "Sicurezza del Volo" nel suo costante, convinto, umile lavoro a favore della salvaguardia del bene più prezioso, quello della vita umana, vuole dedicare questa modesta opera agli uomini che senza distinzione di credo tale valore oggi più che mai esaltano.

In principio Dio creò il cielo e la terra, poi nel suo giorno esatto mise i luminari in cielo e al settimo giorno si riposò.

Dopo miliardi di anni l'uomo, fatto a sua immagine e somiglianza, senza mai riposare, con la sua intelligenza laica, senza timore, nel cielo sereno d'una notte di Ottobre mise altri luminari eguali a quelli che giravano dalla creazione del mondo. Amen

Salvatore Quasimodo (4 ottobre 1957)

del volo e quella spaziale, soprattutto per quanto attiene al fattore umano.

Nel numero 67 dell'ottobre del 1969, vengono dedicate a questo evento entrambe le copertine, nonché l'articolo di apertura consistente in un disegno di un cielo stellato, firmato da "Leoni".

Il disegno era accompagnato da un brano tratto dal libro della Genesi (1-5) e da una poesia di Salvatore Quasimodo, entrambi volti a testimoniare la creazione del cielo e della terra da parte di Dio.

Al centro spiccava un testo, non è chiaro se sia dell'autore del disegno o di un anonimo, che è ancora attuale dato che indica la missione immanente della sicurezza del volo:

"L'odissea dello spazio, iniziata solo dieci anni fa, ha aperto un nuovo orizzonte nel campo della conoscenza. Per esplorarlo non basteranno i millenni. Nell'imminenza della prossima impresa, la Sicurezza del Volo nel suo costante, convinto, umile lavoro a favore della salvaguardia del bene più prezioso, quello della vita umana, vuole dedicare questa modesta opera agli uomini che senza distinzione di credo tale valore oggi più che mai esaltano".

Chiudiamo questo breve *excursus* storico con l'editoriale dell'ultima rivista del 1969, dal titolo "Il dono della SICUREZZA", i cui concetti generali sono validi anche dopo 50 anni. L'autore ricorda che nell'uomo l'esigenza di sicurezza è innata, ma non è un istinto, bensì una coscienza (consapevolezza) dei pericoli e una determinazione nel prevenirne i rischi adottando opportune misure. Continua dicendo che chi agisce con la consapevolezza dei pericoli che ha di fronte e delle contromisure da adottare ha probabilmente ricevuto un dono, il prolungamento della propria esistenza. L'autore chiude, e chiudo anch'io, che quel dono, indistintamente dal ruolo, è dato a tutti coloro che sono disposti ad aprire la mente... e dedicare ad esso, giornalmente, la necessaria attenzione!

Ci vediamo fra due mesi!

il dono della SICUREZZA

La Sicurezza è una esigenza che l'uomo ha sempre sentito attraverso i tempi ed ha manifestato con preoccupazioni ed opere diverse per proteggersi dalle avversità naturali e dalle minacce sociali incombenti nelle varie epoche storiche. La Sicurezza però non è un istinto come quello della sopravvivenza, né una capacità d'invenzione rapida per risolvere a lieto fine una circostanza drammatica. Essa è prima di tutto coscienza del pericolo e determinazione nel prevenirlo con appropriate misure.

Chi ha fatto della propria professione un'attività seria e responsabile avrà imparato a conoscere i rischi che questa comporta ed i modi molteplici con cui questo rischio può risolversi in episodi infelici. La coscienza del pericolo porta allora la coscienza della prevenzione e della contromisura.

Chi agisce in questo spirito, chi viene educato agli ammonimenti di questa coscienza, ha ricevuto, forse anche inconsapevolmente, un grande dono: un'assai maggiore garanzia alla durata della propria giovinezza. Questo è il dono della Sicurezza del Volo, che non è riservato, né porta indirizzi di preferenza. Esso è dato a tutti i piloti disposti ad aprire la mente al suo contenuto e dedicare ad esso, giornalmente, la necessaria attenzione.

E' l'augurio che noi facciamo: che un dono così importante sia ricevuto con entusiasmo e se ne possa fare tesoro duraturo.

Come scrivere le linee di policy del

Flight Safety Management Manual FSMM

Ten. Col. Alberto Mazzei

Rivista n° 350/2022



Titolo difficile... perché scrivere è per me già complicato, scrivere su come scrivere lo è al quadrato... come minimo. Allora parto dal "basico": la Pubblicazione ISV-001 Ed 2020.

L'Aeronautica Militare, dal 2020, si è dotata di un sistema di gestione della Sicurezza del Volo denominato *Flight Safety Management System* (FSMS). Fondato su una solida *Safety Culture* e articolato su "4+" pilastri (vedi immagine a sinistra) il FSMS è un macroprocesso strutturato di gestione manageriale il cui scopo è quello di controllare, mitigare (in modo proattivo e possibilmente predittivo) o eliminare i rischi legati alla Sicurezza del Volo nella condotta di operazioni aeree (nel senso più ampio del termine) per assicurare la *maximum performance* operativa e il più elevato grado di sicurezza ottenibile associato.

Il *Flight Safety Management Manual* rappresenta, in termini pratici, le strategie, i processi e le metodologie mediante i quali i decisori ai vari livelli possono acquisire una chiara comprensione delle attività del proprio Reparto/Ente per gestirle in modo più approfondito, integrato e mirato incrementando, pertanto, il livello di sicurezza complessivo.

Il primo "pillar o pilastro" è proprio la *Safety Policy* che rappresenta il documento, mediante il quale il "Comandante rende visibile a tutto il personale i suoi intendimenti in tema di Sicurezza del Volo"¹.

Detto questo, la logica prosecuzione sarebbe la descrizione di un metodo, una procedura, un checklist infallibile per scrivere delle "Linee di Policy" accattivanti da esibire nel *Flight Safety Management Manual* del nostro Reparto, nelle Bacheche SV e sul sito del nostro Ente. Basta seguire le indicazioni della Pubblicazione ISV-001 ed. 2020.

Parto, invece, dalla definizione, in Italiano e in Inglese, del termine "policy o politica", ma viste con la "mia ottica" e dalla personale elaborazione dei contenuti di un libro che ha reso concreto e visibile qualcosa (che ognuno di noi ha) ma che non ero stato in grado, finora, di razionalizzare: *Start with Why di Simon Sinek*².

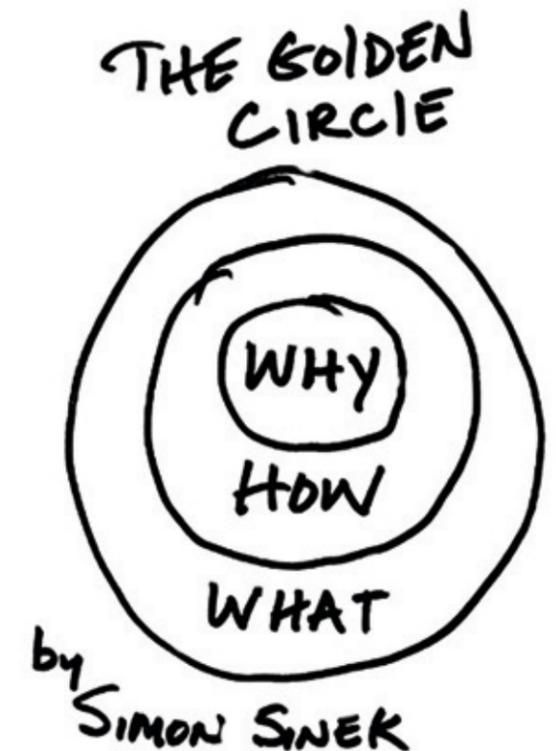
Il termine inglese *policy*, entrato nel linguaggio comune, in sostituzione di "politica", è definito dal sito internet <https://www.merriam-webster.com/dictionary/policy> come:

Definition of "policy" - (Entry 1 of 2)

- 1a: *prudence or wisdom in the management of affairs;*
- b: *management or procedure based primarily on material interest;*
- 2a: *a definite course or method of action selected from among alternatives and in light of given conditions to guide and determine present and future decisions;*
- b: *a high-level overall plan embracing the general goals and acceptable procedures especially of a governmental body.*

¹ Cit. Pubblicazione ISV-001 Ed. 2020.

² In questo libro l'autore presenta il *Golden Circle*.



Il lemma "politica"³ in italiano, viene definito come un "particolare modo di agire, di procedere, di comportarsi in vista del raggiungimento di un determinato fine, sia nell'ambito pubblico sia in quello privato".

Stavolta c'è piena coincidenza tra le due lingue, a differenza di quanto avviene con il termine "sicurezza", declinato con due accezioni completamente differenti: *safety* e *security*⁴.

In questo caso, entrambe le definizioni si riferiscono a un particolare modo di agire, di comportarsi (*prudence, wisdom*), di procedere (*a definitive course of action, method of action, high level overall plan*), in vista del raggiungimento di un determinato fine (*to guide and determine present and future decisions*). Quindi la *policy* o politica rappresenta come, in questo caso, il Comandante ai vari livelli della Forza Armata intende raggiungere gli obiettivi (i cosa) di Sicurezza del Volo, e aggiungo... non solo di SV.

Vorrei, a questo punto, condividere con voi perché abbiamo bisogno del documento di Policy del Comandante.

Qualcuno dirà: non abbiamo già sufficienti Pubblicazioni e Direttive che ci dicono cosa e come fare?

³ Dal Dizionario "Treccani online".

⁴ ISV-001 Ed 2020: con il termine "sicurezza" ci si riferisce ad una condizione auspicabile indistintamente sia attraverso misure volte a prevenire eventi dannosi non voluti che attraverso misure orientate a prevenire o ad anticipare atti volontari, quindi ostili, contro aeromobili, personale, infrastrutture con l'obiettivo di arrecare un danno. In lingua inglese, invece, si utilizza il termine *Safety*, facendo riferimento alle misure volte a contrastare/ridurre/eliminare danni da atti involontari, mentre si utilizza il termine *Security* per tutto ciò che attiene ad atti dannosi volontari (attentati, sabotaggi, ecc.). L'elemento psicologico soggettivo rappresenta la discriminante tra *Safety* e *Security*.



persone che sanno perché fanno quello che fanno: l'aspirazione a ottenere prestigio, visibilità, progressione di carriera? ...O semplicemente perché riteniamo che sia giusto. Dipende dai nostri intimi convincimenti, dalla nostra etica e dal nostro modo di essere: dal nostro perché.

Questo vale e varrà sempre, non solo in ambito Sicurezza del Volo.

Ora, applicando quanto detto **nell'ambito SV**, comprendiamo immediatamente che la **"Sicurezza del Volo" non è il perché del nostro agire ma è il suo risultato, ossia il cosa facciamo!** E se la Sicurezza del

Volo è un risultato, qual è, come Forza Armata, il nostro perché? Un esempio potrebbe essere la "Ricerca continua della massimizzazione delle capacità operative e dell'efficacia delle operazioni di volo con il più elevato grado di sicurezza ottenibile⁵". Non stiamo parlando di Sicurezza del Volo (perché la SV rappresenta una manifestazione di ciò che facciamo) e sono certo che ognuno di noi si riconosca in questa affermazione.

Il come facciamo le cose si manifesta nei differenti processi che le varie organizzazioni pongono in essere per dare una manifestazione concreta al perché, e si declina in modi differenti: ad esempio, in ragione dell'Alto Comando di appartenenza.

Ognuno fa cose differenti ma è importantissimo essere accomunati dallo stesso perché. Un semplice esempio: due muratori lavorano uno accanto all'altro e sono intenti nel costruire il medesimo artefatto; gli viene chiesto cosa stessero facendo; uno risponde che sta costruendo un muro; mentre l'altro replica che contribuisce a costruire una Cattedrale⁶.

Pur facendo le medesime azioni, il secondo muratore si sente parte di un progetto

più grande in quanto conosce e condivide appieno il perché di quello che sta facendo. Di conseguenza la qualità del lavoro sarà migliore e lui sarà disposto a contribuire fattivamente, superando difficoltà, alla realizzazione dell'obiettivo condiviso.

⁵ Nell'ottica del costo/efficacia.

⁶ Esempio tratto dal libro "Start With Why", Simon Sinek.

I processi, metodologie, procedure e tecniche contenute in pubblicazioni e direttive acquistano ora una dimensione più ampia e uno specifico obiettivo: la dimostrazione concreta del fine in cui crediamo.

La Policy diventa, dunque, non un semplice documento programmatico o un mero elenco di cose da fare, ma fonte di ispirazione, motivazione e coinvolgimento del personale.

La difficoltà maggiore diventa ora la "coerenza", ossia la manifestazione in concreto della Policy: la perdita di coerenza, o il solo deviare dai principi ispiratori, porta inevitabilmente a una percezione di una politica meramente formale volta a ottemperare in modo acritico a una prescrizione, condizione che favorisce comportamenti tutt'altro che interiorizzati e assimilati.

La frattura tra *Policy* enunciata e azioni concrete lede la credibilità dell'organizzazione e dei Comandanti, determinando in maniera preoccupante e rischiosa, atteggiamenti che nascondono un clima di Sicurezza del Volo, e quindi di cultura SV, solo apparente e non sostanziale⁷.

Di questo ne siamo tutti consapevoli, ed ecco perché la Sicurezza del Volo non può più essere considerata come un *add-on* ai processi di programmazione e pianificazione operativa e finanziaria, ma deve essere integrata *ab initio* nei processi decisionali e lavorativi per essere in grado di contribuire efficacemente e fattivamente al raggiungimento della *maximum performance* (il perché). In tal senso il rischio reale che ne deriva è una *degraded performance*.

Penso che questa prefazione, anche se lunga, ci consenta di guardare con la giusta prospettiva, quella della motivazione e ispirazione, i contenuti della Pubblicazione ISV-001.

I processi e metodologie diventano quindi concreti strumenti con cui "costruire" un sistema di *Flight Safety* condiviso a supporto - e non a freno - dell'operatività.

Nello stesso tempo, essi costituiscono uno strumento essenziale di analisi per comprendere sia perché alcune cose funzionano con difficoltà (o non funzionano), sia perché altre, invece, funzionano bene.

L'elemento fondamentale è, e resterà sempre, l'uomo, nella consapevolezza dei suoi innati pregi e difetti.

Ed è su pregi e difetti che noi tutti, *frontliner* e/o Comandanti, dobbiamo concentrarci: lavorare su noi stessi, sul nostro modo di essere e operare (senza "fratture") e di essere parte dell'organizzazione, per realizzare "non un semplice muro ma una cattedrale", essere parte di un progetto, dei progetti della nostra Forza Armata.

⁷ Pubblicazione ISV-001 Ed. 2020 ed Ed. 2016.

Certamente, ma quasi nessuna di queste ci parla del perché.

Infatti, ognuno di noi è perfettamente cosciente di cosa fa e del ruolo che ha all'interno dell'organizzazione. Il navigante, il manutentore, il controllore di volo, il personale antincendio, quello amministrativo, ecc., tutti hanno perfettamente chiaro qual è il proprio ruolo e gli elementi di organizzazione a cui appartengono, sono organizzati al meglio per fare quello che fanno.

Ora passiamo al come. Come facciamo quel che facciamo? Apparentemente semplice come domanda.

Tuttavia, come facciamo le cose, però, non è così evidente rispetto a cosa facciamo... basti guardare il titolo dell'articolo. I processi, metodologie, procedure e tecniche contenute nelle pubblicazioni e direttive declinano solo le nostre azioni quotidiane.

Processi, metodologie, procedure e tecniche sono, però, solo degli strumenti. La differenza nell'efficacia del risultato la fa colui che utilizza questi strumenti e soprattutto, l'attitudine con cui si lavora e la consapevolezza che le proprie azioni contribuiscono alla realizzazione di un obiettivo molto più ampio.

Il livello di interiorizzazione e assimilazione del come, ci restituisce la performance del nostro "Gruppo", Reparto/Ente e, in termini più ampi, dell'Aeronautica Militare.

E ora il primo livello: perché facciamo cosa facciamo nel modo in cui lo facciamo? E qui la risposta diventa complicata: proviamo a rispondere.

In realtà sono davvero poche le organizzazioni e le



PREDISPOSIZIONI SV

della stagione primaverile ed estiva

Ten. Col. Dimitri Giraud

Rivista n° 350/2022

Il cambiamento climatico stagionale influenza pesantemente il funzionamento dell'organismo, in particolare l'arrivo dell'estate. Il doversi adattare a un nuovo clima con sbalzi di temperatura e di umidità, una diversa lunghezza della giornata con più ore di luce che influenzano i ritmi circadiani, e nuove abitudini di vita, possono incidere sull'umore e sul benessere dell'organismo. Molte persone in questo periodo si sentono scariche e demotivate, come se mancasse loro il carburante necessario a portare avanti le numerose attività quotidiane.

Quindi, cosa fare?

Le riviste del settore evidenziano che l'alimentazione gioca un ruolo importantissimo. Per contrastare la stanchezza fisica e mentale è preferibile consumare pasti leggeri ed evitare cibi difficilmente digeribili. Oltre all'alimentazione, è di fondamentale importanza praticare attività fisica regolare nonché uno stile di vita corretto.

In questo periodo, la probabilità di un errore umano connesso ai compiti degli operatori che operano nel mondo del volo (personale navigante, tecnici, controllori CTA/DA etc) è più che mai una possibilità. Pertanto, al fine di assicurare un'efficace prevenzione degli eventi dannosi, il processo di valutazione dei rischi non può ignorare il ruolo dell'uomo nella dinamica

degli inconvenienti/incidenti di volo e quindi la gravità delle conseguenze che ne derivano.

Le stagioni primaverile ed estiva, con il contestuale miglioramento climatico-meteorologico, costituiscono il momento statisticamente più significativo nell'incremento degli inconvenienti di volo.

Alla luce di quanto sopra, si ritiene utile dare impulso ad alcune raccomandazioni relative a quegli aspetti che, come risulta dall'analisi delle evidenze raccolte dagli inconvenienti di volo degli ultimi anni, assumono carattere di strumento di mitigazione dei potenziali pericoli emersi. In tale ottica è prioritario effettuare un'analisi e gestione consapevole del rischio focalizzando la nostra attenzione alle aree di seguito riportate:

Impatto con volatili o fauna selvatica

Il nostro Paese, unico per numero e diversità di specie dell'ecosistema naturale, è anche meta e percorso per una moltitudine di specie volatili migratrici. L'Italia, infatti, è estremamente ricca di habitat naturali, "di elevato interesse naturalistico"¹, che contribuiscono fortemente all'attrazione della fauna selvatica.

¹ Fiumi, laghi, paludi, catene montuose, vulcani, valli, boschi, ghiacciai, pianure, isole, coste e, quindi, di Parchi Naturali.

Foto: pexels-pixabay-46164



La stagione primaverile è legata all'aumento dei flussi migratori e all'incremento generale dell'attività della fauna selvatica.

Per tale motivo è necessario:

- tener presente che l'alba e il tramonto sono i momenti della giornata nei quali gli uccelli sono più attivi, peraltro meno visibili a causa della posizione del sole sull'orizzonte. Inoltre le ore più calde sono quelle preferite dai grandi rapaci, che sfruttano le termiche per spostarsi agilmente e per cacciare;
- svolgere un'attenta raccolta e diffusione delle informazioni aeronautiche (MILAIIP, AIP-ITALIA, NOTAMS). Le notizie devono servire al personale navigante, per migliorare la pianificazione della propria attività di volo, aumentando la consapevolezza del rischio *Wildlife Strike*²;
- sensibilizzare il personale navigante, attraverso briefing dedicati;
- incrementare l'azione del riporto (comunicazioni all'aria, agli Enti ATC, ecc.), qualora ci si trovi nelle condizioni di identificare specifiche circostanze di attività avifauna;
- agevolare i momenti addestrativi a terra, finalizzati al commento delle procedure di gestione delle emergenze³ inerenti un evento di *Bird Strike* quindi dell'esecuzione delle correlate procedure a corredo;
- rivalidare i piani WASH e incrementare l'attività di gestione dell'ambiente aeroportuale.

² Comunicazione SV 6/2019 - Disposizioni relative alle informazioni sul *Wildlife Hazard* sugli aeroporti militari e nelle loro vicinanze.

³ Controllo della manovrabilità, emergenza motore, diversione alternato, *Battle Damage Check or Damage Assessment*, ecc..

Condizioni climatiche avverse

Il mutato contesto climatico globale è sempre più caratterizzato da imprevedibili e violente alterazioni delle condizioni atmosferiche e meteorologiche, i cui fenomeni associati, localizzati indistintamente sia in Italia sia nei teatri operativi di riferimento, assumono forma di elevata intensità, con associata pericolosità e distruzione. La tarda primavera/inizio estate, infatti, è il periodo in cui si possono sviluppare cellule temporalesche di particolare intensità e in breve tempo, così come il calore in aumento tende a generare affaticamento nel personale, specialmente su chi effettua attività di volo o lavora sui piazzali, con conseguente maggiore predisposizione agli errori.

A tal fine, è raccomandabile:

- valutare in maniera circostanziata, con spirito critico e con ampio anticipo, le previsioni atmosferiche e il conseguente andamento dei fenomeni associati, attivando le indispensabili sinergie con tutti gli operatori e le professionalità di settore;
- tenere in debito conto, durante la fase di stesura del programma di volo e pianificazione delle missioni, del *gap* esperienziale nei confronti di condizioni ambientali avverse, effettuando un adeguato accoppiamento degli equipaggi;
- considerare sempre, nella fase di pianificazione, l'eventuale possibilità di un peggioramento delle condizioni meteo e le possibili implicazioni nella gestione del carburante;
- effettuare un graduale approccio alla gestione delle avverse condizioni meteorologiche rivedendo tutte le procedure utili per affrontare tali condizioni (per esempio: gestione del maltempo, ingresso accidentale in condizioni di volo IMC, disorientamento spaziale, attraversamento accidentale di cellule temporalesche, *low level emergency pull up*, ecc.);
- incrementare i momenti d'incontro tra i reparti volo, la componente meteo aeroportuale e la componente ATC, al fine di assicurare, sia agli equipaggi e sia alle sale operative, un condiviso *modus operandi*, tempestive informazioni riguardo a imprevisti peggioramenti meteorologici;
- mettere in sicurezza a terra i sistemi d'arma secondo quanto previsto dalle procedure in vigore e dai manuali tecnici (tacchi alle ruote, ancoraggi, separazione orizzontale da ostacoli, bloccaggio dei rotori e delle parti mobili, ecc.); inoltre, operare simulazioni su possibili e imponderabili negative circostanze⁴, ovvero ogni ragionamento che possa

⁴ La manifestazione della potenziale pericolosità di un evento atmosferico non è relegata all'ambiente esterno, *in the open*, ma anche in quello apparentemente percepito più protetto e sicuro quale un Hangar, ovvero in ambienti *indoor*. Ad esempio, una raffica improvvisa del vento può creare lo spostamento involontario di utensili, scale, trabattelli, nonché di distacco e crollo dal soffitto di componenti e suppellettili, ma anche di sbilanciamento di chi opera in quota, con conseguenti effetti e danni a cose e persone di gravità non certo irrilevante.



intercettare situazioni potenzialmente latenti, quindi aggiornare continuamente e contestualmente le procedure sulla base del rischio percepito;

- non sottovalutare il proprio stato di salute, stanchezza e spossatezza, in relazione a problematiche lievi o lievissime a carattere stagionale (freddo o caldo), quindi rivolgersi coerentemente al Medico di Stormo per le valutazioni oggettive e le indicazioni del caso;
- monitorare l'indice di stress da calore e adottare le opportune azioni di mitigazione (permanenza in locali condizionati, corretta idratazione, limitazione allo stretto necessario dell'esposizione continua al sole, adozione di equipaggiamento idoneo, etc).

Fatica operativa e prontezza del personale

La "buona stagione", con l'allungarsi delle ore di luce, induce un naturale aumento dell'attività di volo. Questa situazione, sommata alla necessità di recuperare alcune attività non effettuate e/o causa immediate emergenze, potrebbe generare un improvviso aumento della richiesta operativa, con maggiore esposizione al rischio di affaticamento. Per tale motivo è consigliabile:

- verificare attentamente lo stato di prontezza del personale in relazione al mantenimento delle capacità operative (*currencies*), prevedendo anche, ove possibile, un attento *Crew Pairing*;
- monitorare il livello di stanchezza mentale del personale e prevedere periodi di riposo per recuperare le energie;
- valutare attentamente le modalità d'incremento dell'attività operativa in modo che essa sia graduale e

non induca improvvisi sovraccarichi di lavoro ovvero garantisca un adeguato recupero della *proficiency* da parte degli equipaggi di volo.

Conflitti di traffico e fenomeni ambientali

È realistico prevedere un aumento progressivo delle attività di volo da diporto sportivo e una graduale ripresa dei traffici commerciali. Per tale motivo:

- rivedere i piani MACA ed effettuare briefing al personale sulle aree di maggior conflitto di traffico;
- prevedere fenomeni di *laser harassment* nelle aree ad alta densità turistica in aggiunta a quanto già in essere in prossimità degli aeroporti e rivedere le procedure di mitigazione del rischio.

La bella stagione, si sa, oltre al sole può incidere pesantemente sull'umore e sul benessere dell'organismo e portare con sé anche qualche fastidio, come il continuo senso di stanchezza e affaticamento, da gestire quotidianamente e con intelligenza. La prima accortezza, semplice ma troppo spesso sottovalutata, è dunque quella di non strafare. Inoltre, per aiutare il nostro organismo a "ricaricare le batterie" è fondamentale una buona alimentazione, un poco di sano movimento nonché uno stile di vita corretto: semplice formula vincente per contrastare la sensazione di affaticamento.

Nel mondo aeronautico, la gestione probabilistica e consapevole del rischio dovuta ai cambiamenti climatici stagionali, a cui il sistema è esposto, è essenziale al fine di assicurare un'efficace prevenzione degli eventi dannosi e poter così mitigare i potenziali pericoli emersi.

BACK TO THE BASICS

Scuola di Volo Basico

Cap. Michele Pozzi

Rivista n° 350/2022

Le modalità di ritorno al basico consentono, anche a piloti inesperti, di avere un riferimento a cui appigliarsi nel momento del bisogno e riportare alla memoria gli elementi base del proprio addestramento, così come previsto nei manuali di volo.

Con l'aumentare della disponibilità della tecnologia e con l'evoluzione delle interfacce utente, che sono passate da analogiche a digitali con ausilio meccanico (come i tasti) e ora a digitali *touch*, lo scontro con l'avionica basilare del T-260 è fonte di sorpresa e stress per gli allievi che si presentano al 70° Stormo alla loro prima esperienza di volo militare.

Abituati ad avere a che fare con gli *smartphone*, e con una continua connessione a internet, è quasi uno shock culturale non avere più a disposizione le informazioni a portata di dito nel momento del bisogno, mentre invece sono costretti a immagazzinarle "vecchio stile" nel proprio cervello, privandosi quindi

dello scarico cognitivo (*cognitive offloading*, cioè l'affidamento a supporti fisici o informatici alcune risorse mentali o dati) permesso dai dispositivi di ultima generazione e con interfaccia utente veloce e reattiva.

Tornare a studiare sui libri, tornare a muovere leve e premere pulsanti o a girare reostati e nottolini risulta spesso ostico e oramai anti-istintivo; l'impossibilità di consultare appunti o libri durante la missione (*checklist* e *in-flight guide* a parte), costringe i futuri piloti ad affidarsi ad abilità che devono spesso riscoprire per interagire con un ambiente a loro alieno e con una *Human-Machine Interface* (HMI) ormai obsoleta.

Inoltre molti altri elementi come lo stress ambientale della cabina del velivolo, le forze di accelerazione, il frequente malessere dovuto alla chinetosi, i rumori, il dover pensare "avanti" a un mezzo in costante movimento, la necessità di apprendere e la consapevolezza che ogni minuto, ogni secondo sono importanti per il successo della selezione o del corso di volo, contribuiscono nel portare quasi sempre al limite le performance dei frequentatori.

Molti piloti si ricordano il senso di ottundimento mentale quando si sono messi il casco le prime volte, quando anche la semplicissima azione di legarsi al velivolo diventava di per sé difficile e stressogena.

Sebbene la complessità della missione di volo della fase 1 sia basica, l'iniziale imperizia dei giovani aviatori rende da un lato elevato il carico cognitivo (*Cognitive Load*), dall'altro più bassa la soglia del sovraccarico cognitivo (CO, *Cognitive Overload*), e il profilo di addestramento e selezione del *Syllabus* porta molto spesso gli allievi al limite delle loro capacità, al fine di migliorare e testare la loro *airmanship*.

La resistenza al CO è diminuita a causa di diversi fattori concomitanti; gli studenti non sono ancora addestrati a riconoscere questo stato, rendendo quindi difficile l'uscita da questa situazione o la mitigazione dei suoi effetti.

Al fine di rendere l'addestramento sufficientemente graduale, durante lo svolgimento del corso i frequentatori sono esposti progressivamente alle manovre, fino ad arrivare a circa metà di esso alla completezza delle missioni di volo, che prevedono una parte in area di lavoro a vista e una parte nel circuito di traffico aeroportuale.

Le più frequenti conseguenze fisiologiche del sovraccarico cognitivo, per gli allievi come per i piloti esperti, sono la perdita di *Situational Awareness* (SA), la *Task Saturation* e l'incorretta assegnazione delle priorità.

La *Situational Awareness*, cioè la capacità attraverso gli elementi di informazione disponibili di ricostruire

cosa è avvenuto, cosa sta avvenendo e proiettare le conseguenze nel futuro, è di fondamentale importanza per un pilota, e la sua perdita deve essere riconosciuta al più presto per riguadagnarla.

Nel volo basico i primi sintomi di perdita di SA spesso si riconoscono negli allievi da una diminuita reattività agli stimoli esterni, specialmente nelle chiamate radio.

È quindi di fondamentale importanza insegnare agli allievi come riguadagnare la SA tramite un ritorno alle basi del volo più elementari: tenere il velivolo per aria in sicurezza.

Nell'attività addestrativa sul T-260 è data grande enfasi al volo per assetti, utilizzando la posizione del "muso sull'orizzonte" per il mantenimento dei parametri di volo. Questa tecnica basica è alla base degli skill che gli allievi devono utilizzare per recuperare la consapevolezza situazionale non appena questa viene compromessa. In questi casi è infatti fondamentale:

- interrompere ciò che si sta facendo se possibile, eventualmente con una rimessa da assetto inusuale o una riattaccata o con quanto necessario per la fase di volo in cui ci si trova;
- riportare la cappottatura del motore in una posizione conosciuta rispetto l'orizzonte;
- "trimmare" il velivolo e controllare la pressione di alimentazione (PDA) del motore; riportarsi insomma nel più semplice e lineare volo livellato possibile.

A quel punto può cominciare il recupero della *Situational Awareness*, iniziando nuovamente a recuperare i dati disponibili dalla strumentazione di volo e correggendo gli errori, eseguendo un opportuno controllo incrociato, ricominciando a gestire adeguatamente il percorso al suolo e la navigazione, e infine compiendo le chiamate radio previste, secondo l'ordine delle priorità *Aviate, Navigate, Communicate*.

Spesso però l'inesperienza, e di conseguenza il sovraccarico cognitivo che a volte questa comporta, porta gli allievi a gestire erroneamente le priorità, portandoli a prediligere l'effettuazione di chiamate radio in momenti che porterebbero il velivolo a uscire dalle zone di lavoro assegnate oppure a non curarsi dei parametri di volo, pur di portare a termine un task iniziato.

Per mitigare questo rischio e non compromettere la Sicurezza Volo (o l'apprendimento, visto che compito dell'istruttore è anche di preservare la SV), deve essere insegnata una corretta ripartizione delle risorse mentali ai diversi compiti da svolgere durante il volo.



Aviate è buona parte della difficoltà iniziale per gli allievi, che devono imparare come tradurre gli assetti, spiegati dai libri e dimostrati dagli istruttori, in parametri di volo stabili, che garantiscano la separazione dagli ostacoli e dagli altri velivoli e la corretta esecuzione delle manovre.

Per i frequentatori il controllo incrociato è inizialmente uno scoglio ostico da affrontare, poiché molti tendono a eseguirlo usando come riferimento principale gli strumenti sbagliati e non l'assetto del velivolo rispetto l'orizzonte e i parametri motore, denotando una fiducia più nelle lancette degli strumenti che nel mantenimento degli assetti.

Un'altra importante risorsa per gestire la *Task Saturation* viene ancora prima del volo, ed è la base su cui si deve fondare la preparazione di ogni pilota: lo studio.

Le basi per il mantenimento del volo in sicurezza devono essere apprese ben prima di staccare le ruote da terra, nelle missioni di addestramento spesso non si deve insegnare (e imparare) il "cosa", ma il "come".

Tramite il *chair flying*, cioè la ripetizione delle procedure, delle manovre, delle chiamate radio, delle azioni da compiere, gli allievi possono diminuire il carico cognitivo necessario per la condotta in sicurezza del volo, lasciando quindi risorse mentali libere per la gestione del velivolo nelle condizioni normali e di emergenza.

In situazioni anomale, la possibilità di tornare alla base del proprio addestramento, riportando alla memoria

ciò che è scritto e previsto nei manuali di volo e delle manovre, permette anche a piloti inesperti di avere un riferimento a cui appigliarsi nel momento del bisogno; tramite lo studio delle pubblicazioni che ogni allievo si deve portare in volo si ha la possibilità di conoscere dove reperire le informazioni necessarie.

Con il proseguire dell'addestramento può verificarsi un'errata percezione di sicurezza da parte degli allievi, i quali iniziano a reputare triviali alcuni task e di conseguenza a non dedicarvi la sufficiente attenzione e meticolosità. Compito dell'istruttore in questi casi è sottolineare l'importanza del corretto uso della *checklist* e dell'aderenza a tutte le procedure previste fin dalla prima missione; questi elementi diventano quindi la base per l'esecuzione dei controlli e per il corretto utilizzo dei sistemi di bordo e dell'intero sistema d'arma, a prescindere dall'esperienza accumulata dall'utilizzatore. Inoltre, come i piloti più navigati fanno, la missione inizia con il briefing e termina con il de-briefing e ogni momento del volo deve essere gestito con la medesima attenzione a prescindere dalla complessità della manovra o del momento.

Il ritorno al basilico è una risorsa preziosa anche per gli Istruttori perché, nonostante la maggiore esperienza di volo, ci possono essere fenomeni di perdita di *Situational Awareness* dovuta a emergenze oppure a condizioni anomale o ad azioni impreviste da parte

dell'allievo che, spesso a causa della sua inesperienza, può tentare di portare il velivolo in condizioni vicino al limite della comfort zone dell'istruttore. In questi casi il *back to the basics* è fondamentale, l'assegnazione delle priorità di *aviate, navigate, communicate* deve essere immediatamente corretta da parte dell'istruttore, impedendo all'allievo di sbagliare a tal punto da trascinare l'IP (*instructor pilot*) in una condizione degradata di SA.

Nonostante la complessità della missione possa sembrare ridotta agli occhi di un pilota militare, l'impiego del T-26 presenta diverse possibili criticità, dato che è il primo step per la selezione e l'addestramento dei piloti delle Forze Armate e dei Corpi dello Stato. Spesso queste criticità possono essere risolte tramite un ritorno alle basi del volo.

In conclusione, la corretta assegnazione delle priorità, la condotta basilica del velivolo utilizzando i riferimenti esterni, l'apprendimento delle metodologie corrette per l'esecuzione dei task e lo studio minuzioso del velivolo e delle procedure sono elementi importantissimi al fine di avere sempre delle fondamenta su cui costruire la propria esperienza e professionalità negli anni e nelle fasi successive, perché la *Situational Awareness*, il *Task Management*, la *checklist*, la disciplina e la condotta basilica dell'aereo acquisite in fase 1 rimangono sempre delle *skill* consolidate nell'arsenale di ogni Pilota Militare.



Ten. Col. Emiliano Moret

Rivista n° 350/2022

Sicurezza del Volo: focus sulle scuole di volo Multi Crew

L'espressione *multi crew* racchiude in sé un mondo di cose. Intanto, partendo dal termine stesso composto dalle parole "multi" e "crew", è evidente che parliamo di una pluralità di persone che compongono un equipaggio di volo e che, per portare a termine una missione di volo, si relazionano tra di loro perché ognuna di esse ha un compito specifico a bordo.

Entriamo quindi subito in un sistema complesso, in cui c'è sia la componente umana (l'uomo stesso è un sistema complesso) e sia la missione di volo che racchiude in sé una serie di variabili che rendono la sortita di volo non risolvibile in maniera lineare.

Come proposto dalla Finestra o Schema di Johari, la relazione tra individui mette in campo delle riflessioni riguardanti la Leadership nell'ambito di più dimensioni: personale (la self), di gruppo e organizzativa. Nel mondo profondamente sociale del *multi crew*, ancora più importante è la nuova dimensione inter-personale o inter-relazionale di nuova esplorazione in ambito Forza Armata.

Fare *multi crew* racchiude tutte queste sfaccettature e insegnare in una scuola di volo *multi crew* a uno studente a saper operare come membro di un equipaggio *multi crew* vuol dire prepararlo a questa complessità insita nel mestiere di pilota da trasporto.

Il mondo *multi crew* comprende infatti un ampio spettro di conoscenze e di capacità che interessano il comunicare, la *Situation Awareness*, il *Problem Solving* e il *Decision Making*, il lavoro di gruppo (l'equipaggio della missione) e la gestione dello stress.

Uno dei pilastri fondamentali del lavoro di squadra è il concetto che un gruppo di persone, se lavora bene in gruppo, è in grado di produrre più dell'insieme degli sforzi dei singoli individui, come i meccanismi di un orologio che girano all'unisono o come l'operato di un'orchestra in grado di produrre melodie fantastiche.

Lo scopo quindi è riuscire a sviluppare una *performance* di *team* dove il giusto bilanciamento tra il *team* e il suo *leader*, tra il *Pilot Flying* e il *Pilot Monitoring*, tra il Capo Equipaggio e il Secondo Pilota e tra tutti gli altri tantissimi ruoli a bordo, assicura una prevenzione efficace contro le problematiche e i rischi che potrebbero nascere da una missione di volo.

Il lavoro di squadra deve essere sia qualitativamente sia quantitativamente migliore di quello compiuto dalle persone singolarmente.

Oggi il *multi crew* non è altro che una delle tante denominazioni assunte dalla Sicurezza Volo, o dal CRM (*Crew Resource Management*), dalla *Leadership* o dall'Azione di Comando. È la sfumatura di uno stesso colore base che viene vista in chiave operativa, più specificatamente in volo.

Le tematiche di SV per una scuola di volo *multi crew* sono molteplici ma tutte riconducibili a un comune denominatore: l'interazione tra esseri umani in un ambiente non naturale. È per questo che non si può non parlare di Fattore Umano negli Inconvenienti di Volo.

Lo **schema di Johari** (o *Johari window*) è uno strumento ideato da **Joseph Luft** e **Harry Ingham**. Il nome deriva da una combinazione delle prime lettere dei nomi degli autori.

Esso è uno strumento utilizzato in contesti di comunicazione interpersonale, in gruppo o tra gruppi, ed è risultato utile sia come strumento di osservazione sia per supportare l'azione.

Prendendo un soggetto qualsiasi, sia esso un individuo o un gruppo, le dinamiche generate dall'interazione del soggetto con altri, portano a delineare quattro quadranti.



Nello schema, l'asse orizzontale indica il grado di conoscenza che la persona/gruppo ha di sé stesso. L'asse verticale, invece, si riferisce al grado di conoscenza che gli altri hanno del soggetto/gruppo.

Partendo dal primo quadrante in altro a sinistra troviamo "L'**Arena**", un'area pubblica nella quale le informazioni sono conosciute sia dal soggetto sia dagli altri (es. il colore dei capelli, degli occhi).

Con il termine informazioni, in questo caso, si intende qualsiasi forma di input a tutto tondo: verbale, scritta, di relazione, emozionale, sociale, numerica, ecc.

Andando a destra, il secondo quadrante viene definito "**Punto Cieco**", perché sono presenti le informazioni note agli altri, ma non al soggetto. Il soggetto, per conoscere quelle informazioni, deve riceverle dagli altri, su richiesta o spontaneamente.

In basso a sinistra troviamo la "**Facciata**", che rappresenta un'area privata dato che ci sono le informazioni che il soggetto conosce di sé, ma che gli altri non sanno.

L'ultimo quadrante, denominato "**Ignoto**", o altrimenti definito "inconscio", rappresenta le informazioni sconosciute sia al soggetto che agli altri.

Qui è pressoché impossibile acquisire direttamente le informazioni mancanti che, ovviamente, non sono in possesso di alcun attore.

L'interno di un *cockpit* è un mondo a sé stante e la durata della missione porta gli individui a vivere situazioni e scenari non comuni, dove lo standard, il pianificato o la routine sono solo dei binari tracciati dagli equipaggi durante la pianificazione e il *briefing* pre-volo, ma nella realtà bisogna abituare la mente degli studenti a essere flessibile e pronta ad affrontare situazioni sempre diverse dalle precedenti.

Quindi una comunicazione reciproca, un buon ascolto, uno scambio di informazioni biunivoco, diventano fondamentali per una buona prevenzione degli inconvenienti di volo, per evitare di inficiare la SV.

La scuola di volo *multi crew* insegna a operare come membro di equipaggio in una missione di volo utilizzando uno schema mentale fatto di *checklist* precise, chiamate tra l'equipaggio ecc. ma questo schema non deve essere rigido. La difficoltà è imparare a plasmarlo e adattarlo alle situazioni contingenti, sviluppando un processo di *Decision Making* solido, in grado di consentire lo sviluppo di decisioni condivise nel *cockpit*. La soluzione condivisa, come insegna il modello e la bilancia di Vroom¹, è quello a cui dovremmo provare a tendere in ogni situazione, quando il tempo e la criticità permettono, perché soltanto attraverso la condivisione delle *Situational Awareness* dei piloti che nasce una

¹ Il modello decisionale di Vroom-Yetton è una teoria di *leadership* situazionale sviluppata da Victor Vroom, in collaborazione con Phillip Yetton (1973) e successivamente con Arthur Jago (1988). Esso afferma che il miglior stile di *leadership* è contingente alla situazione.

migliore percezione e comprensione della realtà da cui partire per intraprendere un flusso di decisioni corrette.

La gestione dello *Human Factor* diventa quindi una tematica di SV peculiare in una scuola di volo *multi crew*. Si può osservare che il fattore umano rappresenta l'elemento preponderante tra le cause di incidenti aerei, con percentuali che si aggirano intorno all'80% a seconda dei parametri di classificazione.

È compito di una scuola di volo *multi crew* insegnare come lavorare in maniera sinergica in un equipaggio, infrangendo le barriere gerarchiche che, soprattutto in passato, hanno causato incidenti di volo.

Le chiamate interne *cockpit* standard, dette in gergo aeronautico "*standard call outs*" servono infatti sia a evitare ambiguità nella comunicazione verbale assegnando un significato univoco a un insieme di parole sia a evitare di usare la terza persona singolare seguita dal congiuntivo (il famoso "Lei"), che altro non fa che rallentare la comunicazione verbale, rappresentando tra l'altro solo il 7% della comunicazione unito al restante 93% di comunicazione non verbale e para-verbale.

Il rapporto tra comandante e copilota in situazioni di stress, e non solo, potrebbe portare a situazioni che vanno contro la sicurezza del volo e che in passato hanno portato a epiloghi drammatici.

Perciò gli istruttori di una scuola *multi crew* non devono insegnare soltanto a parlare in maniera standard, ma devono insegnare agli studenti a stare attenti anche a

tutto il resto: bisogna imparare a notare i segnali deboli all'interno dell'equipaggio, a prestare attenzione agli altri perché, nei momenti di difficoltà, comunicheranno in modi diversi dalle parole (tono di voce, espressioni del viso, pause verbali o silenzi, ecc.) un possibile disagio a bordo.

Anche questi aspetti vengono discussi al *de-briefing* di una missione di volo per trasfondere nei frequentatori questo modo di pensare e di ragionare, che tiene conto anche delle emozioni e degli elementi psicologici caratterizzanti ognuno di noi.

L'attività in volo comporta per forza di cose alcuni rischi, ma le cause degli incidenti aeronautici non cambiano: si dice che non ci siano nuove cause di incidenti, ma solo nuovi incidenti. Dobbiamo imparare a leggere il passato e il presente sotto un'altra ottica, proprio per mitigare, prevenendoli, i rischi associati al fattore umano, che altro non sono che i problemi sofferti dall'uomo durante una classica missione di volo.

Per fare maggior chiarezza, si citano di seguito solo alcuni degli elementi che aumentano il livello di stress e il carico di lavoro a bordo durante un volo: il cambiamento delle condizioni metereologiche che degradano la visibilità, il *ceiling* sull'aeroporto di destinazione che provoca la necessità di ripianificare in volo scegliendo un altro aeroporto di atterraggio mentre magari a bordo c'è un paziente in imminente pericolo di vita il cui trasferimento è stato già coordinato dal medico di bordo

presso una specifica struttura ospedaliera in grado di fornire adeguata assistenza. È uno dei tanti racconti già sentiti. Le variabili sono sempre le stesse: relazioni tra piloti, stress e fatica operativa, problemi personali, interfaccia uomo-macchina (generazione analogica vs digitale), condizioni meteo (vento, notte o giorno, riverberi, illuminazioni laser, temporali, avifauna, *windshear*, ecc.), pressione operativa e chi più ne ha più ne metta. Sono queste le problematiche con cui un equipaggio di volo ha a che fare tutti i giorni.



ANATOMIA

Incidente di Volo "AIRBUS A330-200 en-route, North Atlantic, 2019"

Marco Gajetti

Rivista n° 350/2022

Foto: pexels-jerry-wang

STORIA DEL VOLO

L'incidente riguarda un volo internazionale operato dalla *Condor Airline* con un velivolo A330-200 (G-TCCF) su un volo internazionale da Francoforte a Cancun, Messico (Figura 3).

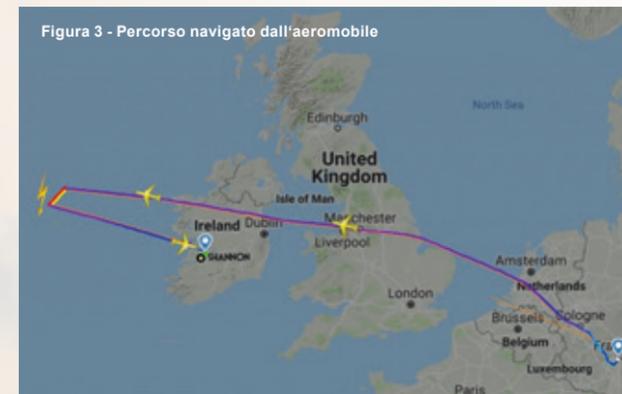
Il 06 febbraio 2019, alle 16h17, al *flight crew* veniva servito il caffè in tazze senza coperchio. Normale servizio per questo Operatore su tale rotta.



Il comandante che era *monitoring pilot*, appoggiava la tazza di caffè sul tavolino a scomparsa del cockpit (Figure 1 e 2) mentre completava le attività richieste per l'avvicinamento a un *waypoint*. Verso le 16h20, per un movimento del braccio del comandante la tazza si rovesciava. La maggior parte del liquido cadeva in

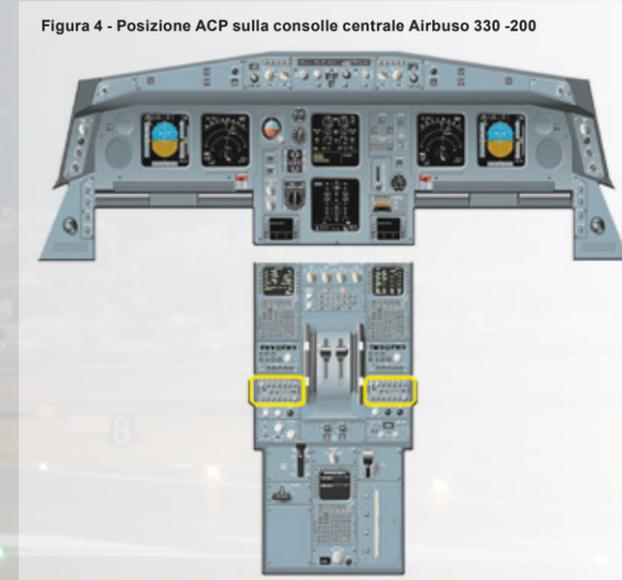
grembo al comandante ma una piccola quantità si versava sull'*Audio Control Panel ACP* del del comandante (ACP1).

Il caffè sulla console centrale veniva asciugato rapidamente ma provocava un immediato malfunzionamento del pannellino di comunicazione ai passeggeri da questa unità. L'equipaggio tentava di isolare ACP1, ma non era possibile farlo dal cockpit.



Successivamente, verso le 17h00, l'unità ACP1 si surriscaldava, smetteva di funzionare, e si sentiva forte odore di bruciato elettrico nel cockpit. Alle 17h20 circa, il pannello di controllo audio dal lato del pilota (ACP2) si surriscaldava al punto da iniziare a fondere uno dei suoi pulsanti e smetteva di funzionare.

Una piccola quantità di fumo proveniente dall'ACP1 si vedeva nel cockpit. Il comandante, non più in grado di ricevere o trasmettere, poteva solo sentire le trasmissioni attraverso l'altoparlante del copilota.



l'interfono tra i piloti andava in avaria. Il comandante decideva allora di dirottare a Shannon, Repubblica d'Irlanda.

Durante la diversione, l'equipaggio di volo si alterna nell'utilizzo delle maschere di ossigeno, con un pilota in maschera in ogni momento. L'aeromobile arrivava a Shannon senza ulteriori inconvenienti.

Il fumo si era fermato e sebbene ci fosse un residuo di odore di combustione non provocava lesioni a nessuno a bordo.

Dal Report dell'incidente redatto da UK AAIB documento [RIF.1] si riportano di seguito alcuni estratti in lingua inglese,

- F.1 *The Airbus A330-200 was operated by Condor on a scheduled international passenger flight from Frankfurt GE to Cancun, Mexico.*
- F.2 *The flight assistant served coffee to flight crew in unlidded cups. The cup size in use incompatible with the available cup holders.*
- F.3 *The captain had placed a cup of coffee without lid on his extended tray table.*
- F.4 *The cup was knocked over. Most of the liquid fell onto the captain's lap and a small amount spilled onto the captain's side Avionics Control Panel (ACP1).*
- F.5 *The immediate malfunction of ACP1 affected VHF transmissions. There was an electrical burning smell in the cockpit. Also ACP2 failed.*
- F.6 *A small amount of smoke was observed coming from the ACP1.*
- F.7 *The captain decided to divert to Shannon, Republic of Ireland.*
- F.8 *The flight was interrupted with no other problems.*

ANALISI

Questo incidente è analizzato con il procedimento descritto in parte nel Documento ICAO *Circular 240-AN/144 Human Factors Digest* n.7 [RIF.2] e in parte nell'articolo che segue, che aggiunge la spiegazione della mappatura ICAO dei fattori umani SHELL, sulla descrizione tassonomica del modello di Reason tramite il metodo HFACS usando il documento USAF [RIF.3].

Per ragioni di compattezza editoriale lo studio dell'incidente si focalizza su un solo dato fattuale preso ad esempio. Ciò nondimeno mette in evidenza la potenza dell'analisi dei dati fattuali accompagnata con l'uso di descrizioni tassonomiche dei fattori umani ICAO e in seguito HFACS.

L'unione dei diversi metodi durante lo svolgimento di un'investigazione di incidente aiuta a descrivere i fattori latenti e diretti dell'evento in modo più strutturato e diretto tramite l'uso dei nanocodici. Apprezzabile vantaggio del procedimento dell'unione dei due metodi sta nella ricerca delle condizioni di mitigazione che sono desumibili dalla tassonomia dei nanocodici HFACS.

Metodo dell'analisi fattuale suggerito dall'ICAO nel Digest n.7

Nell'investigazione di un incidente aeronautico si svolge una ricerca e un'analisi dei dati fattuali rilevanti per l'evento di *safety*, un'analisi condotta attraverso il modello di Reason, utilizzato per individuare le barriere di difesa di un sistema socio-tecnologico.

Nell'incidente in oggetto focalizziamo l'interesse sul

dato fattuale F.4: lo sversamento di caffè sul *cockpit*.

Nell'analisi di quanto avvenuto in questo caso dalla lettura del *report* di incidente (più in generale partecipando all'investigazione diretta e raccogliendo le informazioni) si noterà che alcuni dati fattuali hanno effetto palesemente negativo o non attivo sul corso degli eventi, mentre altri dati hanno un effetto positivo sul corso degli eventi. Nel primo caso si tratta di barriere che hanno fallito, nel secondo caso si tratta di barriere efficaci, che ostacolano il propagarsi dell'errore/errori.

Vediamo un sommario del procedimento per poter seguire come è stata svolta l'analisi dell'incidente. Il procedimento ha alcuni processi alternativi di analisi:

a. Deduttivo

Processo tramite il quale si perviene a una conclusione mediante ragionamento, senza far ricorso all'esperienza. Partendo da una o più premesse teoriche di carattere generale, si deducono delle condizioni particolari.

b. Induttivo

Procedimento logico, mediante il quale si passa dalla considerazione di casi particolari a una conclusione universale. È basato su probabilità e verosimiglianze ed è meno preciso del ragionamento deduttivo.

Una volta selezionato il processo più adatto, l'analisi dei dati fattuali prosegue in tre step:

Step 1: Test di Esistenza

La prima fase del processo ha lo scopo di stabilire l'esistenza di fattori umani nel dato fattuale analizzato. Viene valutata l'importanza relativa dei dati fattuali in cui si ipotizzano sviluppati i fattori umani evidenti. Per ogni dato fattuale, dove il fattore umano è meno evidente o latente e, richiede un'analisi ulteriore, viene stabilito ciò che è empiricamente noto e quali potrebbero essere le cause, o le precondizioni.

Step 2: Test di Influenza

La seconda fase ha lo scopo di stabilire la probabilità che una particolare condizione di fattori umani abbia influenzato la sequenza di eventi che ha portato all'incidente. Si cerca di determinare le probabilità (qualitative) che le azioni e le prestazioni del personale siano state influenzate dalle condizioni al contorno in cui si sviluppano i fattori umani esistenti.

Step 3: Test di Validità

Gli step 1 e 2 spesso consentono di trarre conclusioni che richiedono lo sviluppo di ipotesi sulla base della conoscenza empirica dell'analista/investigatore. I passaggi sopra delineati si basano su un accumulo di indizi ancorché di prove, che potrebbero non consentire di trarre conclusioni indiscutibili, e che spesso portano a conclusioni di tipo probabilistico qualitativo, la cui validità può essere messa in dubbio. L'analisi di validità richiede che l'investigatore si ponga sempre la questione circa la verificabilità delle ipotesi probabilistiche considerando tutte le ipotesi possibili.

Come diretta conseguenza si ha che l'analisi dei fattori umani NON deve concentrarsi sui soli comportamenti apparentemente fallibili degli operatori in prima linea in genere più visibili (*Active Conditions*), ma deve includere un'analisi delle decisioni a tutti i livelli che hanno interagito gerarchicamente e che in caso di fallibilità (esprimibili come *Latent Conditions*) possono aver creato la "finestra di opportunità" per il propagarsi di una condizione di pericolo latente che violando tutte le barriere ha consentito l'accadimento dell'incidente.

Esempio, nell'incidente analizzato usiamo il dato fattuale F.4:

The cup was knocked over. Most of the liquid fell onto the captain's lap and a small amount spilled onto the captain's side Avionics Control Panel (ACP1).

Si sottopone il dato fattuale F.4 ai tre test suggeriti da ICAO e si cerca riscontro della presenza di eventuali fattori umani che possono essere o non essere intervenuti tra quelli descritti nell'Appendice 1 del [RIF.2].

a. Test di Esistenza

È noto in modo evidente che lo "spazio di lavoro" nel *cockpit* è ridotto per le operazioni *non flight related* e che la presenza di oggetti estranei può causare:

- a) disturbo ai "movimenti del *crew*";
 - b) contaminazioni e guasti in caso di presenza di liquidi fuori controllo, per via della presenza di connessioni elettriche.
- Identificata la relazione tra dati fattuali e fattori umani per la qualifica dei test occorre usare una classificazione il più possibile univoca per descrivere i fattori umani. Un primo livello di classificazione avviene attraverso le cinque interfacce componenti del modello SHELL: *Hardware, Software, Environment, Liveware (individual o organization)* e *Liveware*. Il secondo livello di classificazione è fattibile con una mappatura, tra i dati fattuali e gli elementi del modello SHELL seguendo l'appendice 1 del [RIF.2] nel quale, per ognuno dei cinque componenti SHELL, è presente un'articolata classificazione, per un totale di 452 tassonomie di fattori umani aeronautici. Dalla lista dei fattori umani cerchiamo nell'interfaccia SHELL *Liveware-Hardware* un fattore correlato con il tipo di posto di lavoro; in inglese viene definito "*Workspace*" e si identifica il *finger trouble* che per astrazione può essere esteso ai movimenti del braccio; o il *personal equipment interference* che per astrazione può essere esteso alla presenza della tazza di caffè. Vi è dunque un'evidente correlazione dei fattori umani legati allo spazio di lavoro del *crew* e ai movimenti in spazio angusto.

b. Test di Influenza

La probabilità che il fattore umano posto di lavoro (*workspace*) abbia avuto influenza, si interseca con il fattore umano movimento del corpo *finger trouble*, dato che un movimento del comandante ha involontariamente rovesciato la tazza con il caffè e questo si è sparsa sul *cockpit*. Dunque l'influenza del *Workspace* e del *finger trouble* è dimostrabile con ragionevole probabilità.

c. Test di Validità

La conoscenza empirica/tecnologica dell'investigatore permette di asserire e verificare che l'interruzione di funzionamento degli ACP (dato fattuale F.4) in seguito allo sversamento di caffè nel *cockpit* e in particolare sulla consolle centrale per via della presenza di apparati elettronici sotto tensione, è validamente riconducibile ai fattori umani identificati in prima battuta *Workspace, finger trouble*.

Il dato fattuale F.4 può essere considerato consistente, valido e i fattori umani associati credibili e dunque mappato con:

a. Mappatura dei dati fattuali con i fattori umani ICAO utilizzando il metodo SHELL

Non essendo sempre facile trovare la perfetta categoria tassonomica per rappresentare lo specifico dato fattuale, occorre da parte dell'analista una capacità di astrazione con i concetti della lingua anglosassone che porti a un lavoro di adattamento. Dunque il dato fattuale:

F.4. The cup was knocked over. Most of the liquid fell onto the captain's lap and a small amount spilled onto the Captain's Avionics Control Panel (ACP1).

Viene classificato con i fattori umani della Appendice 1 ICAO *Digest* n.7 con:

Hardware-Liveware: Equipment->workspace → operation of instruments (finger trouble).

F.4 Hardware-Liveware: Equipment Workspace → Operation of instrument → finger trouble.

F.4 Hardware-Liveware: Equipment Workspace → Operation of instrument → personal equipment interference.

b. Mappatura dei fattori umani ICAO con nanocodici HFACS tramite documento USAF

Un approfondimento dei fattori umani così coinvolti, mirato a identificare misure di mitigazione dell'evento e alle interazioni che hanno avuto con la sequenza di eventi, può essere ottenuta ragionando in termini del modello di Reason e della sua implementazione strutturata sul modello HFACS.

HFACS descrive i fattori umani ipotizzandoli come elementi che concorrono a formare delle barriere pseudo-dinamiche distribuiti su 4 livelli gerarchico-cronologici: *Organisational Influences, Unsafe Supervision, Preconditions for Unsafe Acts e Unsafe Acts*. Ogni livello contiene ulteriori livelli di classifiche tassonomiche dei fattori umani pertinenti e il totale delle classificazioni sono 145. Le classificazioni sono note come nanocodici e hanno una descrizione tassonomica univoca, universalmente riconosciuta e accettata nell'industria aerospaziale. Si noti tuttavia che non vi è esatta corrispondenza con il modello SHELL, poiché per le 452 tassonomie ICAO, ne ve ne sono 145 nel modello HFACS. Anche in questo caso l'analista deve svolgere un lavoro di astrazione e adattamento durante la mappatura. Come esempio classifichiamo il dato fattuale F.4 con HFACS (si veda documento [RIF.3]).

F.4 Hardware–Liveware: Equipment workspace → operation of instrument → finger trouble.

Nel modello HFACS una possibile mappatura può essere:
F.4 Unsafe Acts Errors → Skill Based Error → Inadvertent Operation¹.

Identificazione delle raccomandazioni e selezione delle misure di difesa

Disegnando il modello HFACS dell'incidente [Figura 5] sono evidenti quelle situazioni collegate ai dati fattuali (i nanocodici) che non sono intervenuti per impedire il *breakdown* delle barriere. Nell'ipotesi di voler evitare il ripetersi dell'evento di *safety* negativo che ha portato all'incidente questi dati fattuali richiedono l'applicazione di strategie di mitigazione, volte a ridurre o eliminare l'effetto che possa riaprirsi una finestra di opportunità negativa. Mentre i dati fattuali individuati come barriere efficaci non richiedono in generale alcuna mitigazione.

Tra le possibili misure di difesa da intraprendere le più comuni sono riconducibili a:

- **Applicazione di metodi ingegneristici**
Migliorando la progettazione dell'attrezzatura, o le condizioni di lavoro, applicando cambiamenti fisico/tecnici per eliminare i pericoli latenti o immediati.

- **Applicazione di controlli procedurali /amministrativi**
Riducendo l'esposizione ai pericoli evidenti tramite l'applicazione di norme di sicurezza standardizzate, con logiche di supervisione, ecc..

- **Applicazione dei DPI (dispositivi di protezione individuale)**

Quando il pericolo non può essere controllato né eliminato, il DPI è un'ultima barriera.

Ricerca di misure di difesa mitigazioni applicate al dato fattuale F4:

Tramite il nanocodice AE101 *Inadvertent Operation*, la mitigazione deve prevenire una *Inadvertent Operation* la cui tassonomia in lingua inglese ci specifica che "il fattore è dovuto a un movimento fatto inavvertitamente e che il suo effetto sui comandi o sulle apparecchiature non è intenzionale".

Dunque la mitigazione deve operare nel senso di impedire che avvenga nuovamente una *inadvertent operation* nello spazio di lavoro.

L'applicazione del criterio ingegneristico è in genere valida in fase di progettazione dell'aeromobile e potrebbe strumentalmente prevenire l'errata posizione di una tazza di caffè in un *cockpit* con un migliore progettazione del supporto dove la tazza deve essere

¹ AE101 *Inadvertent Operation*: *Inadvertent Operation is a factor when individual's movements inadvertently activate or deactivate equipment, controls or switches when there is no intent to operate the control or device. This action may be noticed or unnoticed by the individual.*

posizionata durante il periodo in cui l'individuo seduto al *cockpit* la maneggia.

Tuttavia non sembra essere la soluzione più praticabile. Si cerca quindi una soluzione alternativa tramite l'applicazione di controlli amministrativo/procedurali che migliorino le condizioni di lavoro (*Workplace*).

Questa soluzione porta all'introduzione di tre misure difensive che potrebbero essere applicate al modello HFACS:

- 1) Implementare una procedura per rifornire la *food galley* dell'aeromobile con bicchieri adatti/compatibili con il supporto porta bicchieri del *cockpit* dell'aeromobile e dotati di coperchio. Agisce sulle *Unsafe Preconditions*.
- 2) Assegnare una responsabilità di supervisione della procedura precedente a un *line manager* o a un *field supervisor* della compagnia aerea. Agisce sulle *Unsafe Supervision*.
- 3) Ricordare ai piloti la delicatezza di introdurre elementi estranei nel *cockpit* in volo, in particolare sostanze liquide alimentari. Agisce sulle *Unsafe Acts*.

CONCLUSIONI

Il procedimento, peraltro basato su modelli pre-esistenti e largamente noti, consente di mantenere sempre in evidenza l'apporto del fattore umano facendo ricorso sia alla mappatura ICAO dei fattori umani SHELL, sia alla potente descrizione tassonomica dei nanocodici del modello HFACS.

Ogni nanocodice contiene una descrizione testuale degli elementi rilevanti (latenti o diretti) del fattore umano a cui è associato.

La forza di questo procedimento come si vede nel caso di studio sta nell'uso che si può fare della descrizione testuale per aiutare a identificare la strategia di mitigazione degli eventi latenti o diretti che hanno coinvolto il fattore umano.

È auspicabile che nel prossimo futuro venga aggiunta una descrizione tassonomica anche ai 452 fattori umani descritti nel documento ICAO di riferimento.

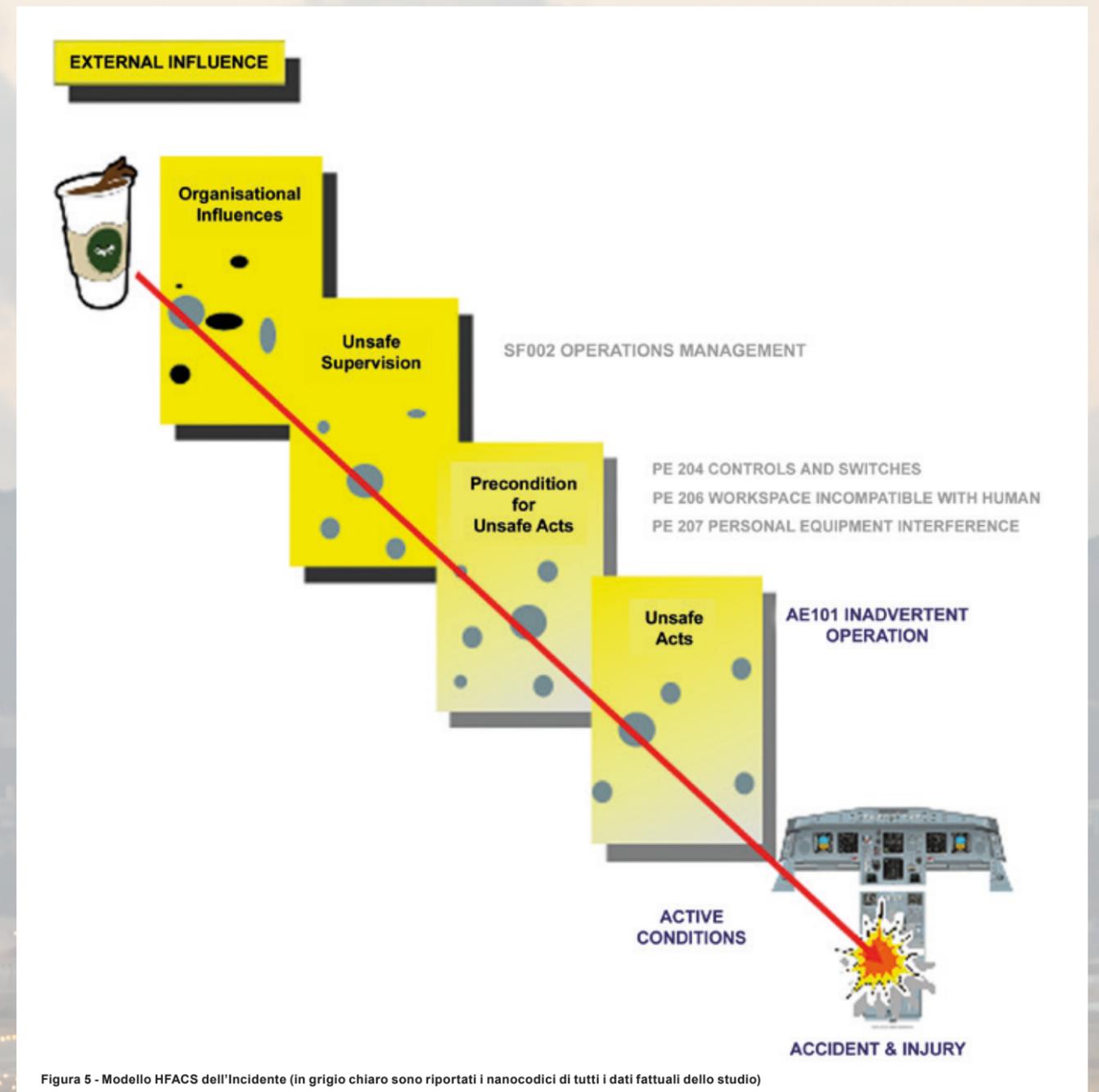


Figura 5 - Modello HFACS dell'incidente (in grigio chiaro sono riportati i nanocodici di tutti i dati fattuali dello studio)

RIFERIMENTI:

- [RIF.1] AAIB Bulletin: 9/2019 - G-TCCF - W/G2019/02/05 <https://www.skybrary.aero/bookshelf/books/5441.pdf>
- [RIF.2] ICAO Circular 240-AN/144 Human Factors Digest N.7 Investigation of human factors in accidents and incidents
- [RIF.3] USAF AIRFORCE INSTITUTE OF TECHNOLOGY DEPT. OF AIR FORCE AIR UNIVERSITY Technical Report: "A mapping from Human Factors Analysis and Classification System to the domain of Human System Interaction"

IMMAGINI:

- Figure 3 e 5: disegnate dall'autore;
- Figure 1, 2 e 4 riprese dal documento AAIB Bulletin sono pubblicabili liberamente sotto la licenza

Open Government Licence <https://www.nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/version/3/>

News dalla Redazione

Rivista n° 350/2022



LEZIONI PRESSO IL RACSA DI PRATICA DI MARE

L'11 febbraio, è stata svolta una lezione presso il GAO-TA del RACSA di Pratica di Mare a favore del personale "Traffico Aereo" frequentatore del 6° Corso ACS, con la trattazione di argomenti quali i sistemi di riporto degli eventi e le connesse investigazioni, facendo riferimento a *case studies* di episodi reali.

1° CORSO PREVENZIONE INCIDENTI 2022

Dal 15 al 17 febbraio u.s. si è svolta la fase in presenza del 1° Corso Prevenzione Incidenti dell'anno 2022 a favore del personale della 1ª Brigata Aerea O.S. e del 17° Stormo "Incursori" di Furbara, preceduta da una fase *e-learning* iniziata il 31 gennaio 2022. Il corso è stato incentrato sugli aspetti di prevenzione relativi al fattore umano e sul *Flight Safety Management System* dell'AM e ha visto la partecipazione di 28 frequentatori.



SEMINARIO SUL FLIGHT SAFETY MANAGEMENT SYSTEM

Dal 7 all'11 marzo si è tenuto il 1° primo Seminario sul *Flight Safety Management System* (FSMS), al quale hanno preso parte gli Ufficiali SV e SV/ATM (Sicurezza Volo/*Air Traffic Management*) degli Enti di Volo dipendenti dal Comando Scuole dell'Aeronautica Militare/3ª Regione Aerea (CSAM/3ªRA) di Bari.

L'evento è stato organizzato dall'Ispettorato per la Sicurezza del Volo (ISV), in stretta collaborazione con l'Ufficio SV del CSAM/3ªRA, ha avuto come tema principale, per l'appunto, il sistema di gestione della Sicurezza del Volo in Aeronautica Militare.

Oltre a offrire un approccio sistemico alla gestione dei rischi a qualsiasi livello organizzativo, questo modello di gestione ha avviato il passaggio da una Sicurezza del Volo di tipo proattivo e reattivo ad una di tipo predittivo, consentendo di individuare e anticipare potenziali pericoli o aree di rischio prima ancora che essi si palesino e determinino il verificarsi di un evento o incidente.

L'evento ha consentito di approfondire e accrescere la conoscenza dell'FSMS in A.M., ponendo così delle solide basi per lo sviluppo, in ambito Alto Comando e presso i propri Reparti di Volo, di un valido *Flight Safety Management Manual* (FSMM), nonché costituire una maglia di personale qualificato sul FSMS in grado di poter interagire e collaborare proficuamente.

S.TEN. ELEONORA GIUA

Il S.Ten. CSAr Eleonora Giua è psicologa, psicoterapeuta ed Esperta in Psicodiagnostica Clinica e Forense. Ha maturato numerose esperienze nel contesto civile, come Consulente Psicologa, tutor e formatrice, in diverse realtà professionali, come quella presso "SOS Telefono Azzurro Onlus".

A Settembre 2019 si è arruolata in Aeronautica Militare e, dopo il corso applicativo SPE presso l'Accademia Aeronautica a Pozzuoli e il Corso Applicativo Ufficiali C.S.A.r.s. all'Istituto di Perfezionamento e Addestramento in Medicina Aeronautica e Spaziale, nel Maggio 2020 è stata assegnata al Centro di Selezione A.M. di Guidonia, dove attualmente ricopre l'incarico di Capo Sezione Coordinamento Attività Selettiva e Standardizzazione del Gruppo Selezioni Psico-Attitudinali.

Il suo impiego l'ha vista operare in qualità di Psicologa Militare e di Perito Selettore Master, partecipando all'attività selettiva svolta a Guidonia, e durante numerosi tirocini di selezione in Accademia e nelle scuole di formazione.

Ha contribuito alla progettazione delle procedure e implementazione delle attività di profilazione e *Assessment*, come quelle a supporto della selezione dei piloti della Pattuglia Acrobatica Nazionale e del Reparto Sperimentale di Volo di Pratica di Mare.

Diamo il benvenuto ad Eleonora che, anche se a tempo determinato, è entrata a far parte della famiglia SV.



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."

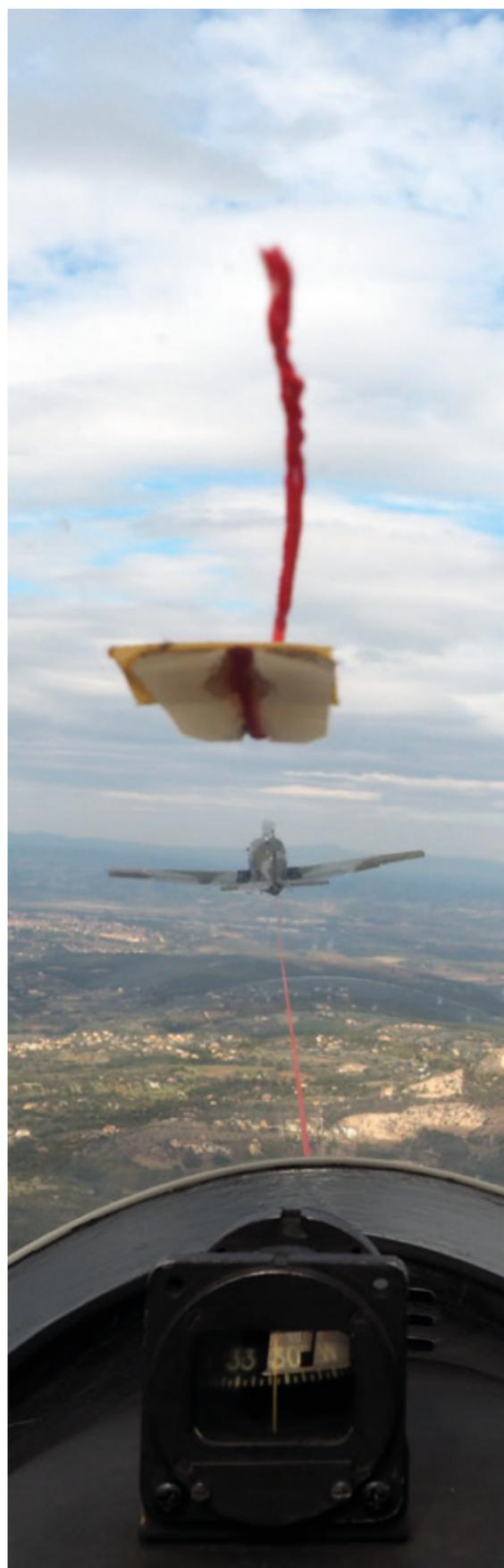
La Redazione si riserva la libertà di utilizzo del materiale pervenuto, dando a esso l'impostazione grafica ritenuta più opportuna ed effettuando quelle variazioni che, senza alterarne il contenuto, possa migliorarne l'efficacia ai fini della prevenzione degli incidenti. Il materiale inviato, anche se 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.: aerosicurvoloistsup@aeronautica.difesa.it
e-mail Rivista Sicurezza del Volo: rivistasv@aeronautica.difesa.it