

# Aeronautica Militare

n° 363 maggio/giugno 2024

# Sicurezza del Volo

**ANATOMIA**  
VELOCITY S5

Se non cambi qualcosa in  
ciò che stai facendo oggi,  
tutti i tuoi domani saranno  
come ieri.

J. Rohn

4° CORSO

**ELEMENTI SV**

RICONOSCERE

**L'IPOSSIA**

**MARE 2024**  
ESERCITAZIONE PEA

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

CONCEPTS

MISHAPS

EDUCATION  
AND TRAINING

OTHERS

## Sicurezza del Volo

N° 363 maggio/giugno 2024 - Anno LXXII

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<sup>a</sup> 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**

30/06/2024

Foto:  
Troupe Azzurra  
Redazione Rivista SV

In copertina:  
Velivolo EA-200B



# Editoriale

Gen. B.A. Roberto Di Marco

## Come imparare per cambiare (in meglio)

Dopo un incidente o un inconveniente di volo, le **fasi abilitanti il processo di cambiamento** a valle della individuazione delle cause sono sempre le stesse: le **azioni correttive** e le **raccomandazioni**.

Se indagare l'evento per trovarne le cause attiene più agli aspetti tecnici del processo investigativo (il corpo), mettere in campo le azioni correttive e formulare le raccomandazioni di prevenzione richiede pensiero e innovazione (mente e cuore): è in questi ultimi due momenti che si crea valore aggiunto.

Per qualche tempo e per molti inconvenienti di volo, la frase "**FATTO BRIEFING AL PERSONALE COINVOLTO**" ha preteso di coprire quelle due importantissime fasi.

Lasciatemi dire che possiamo ampiamente dubitare dell'efficacia di questo approccio, anzi, dobbiamo dubitarne.

È sufficiente un cartello stradale con su scritto 50 per farci rispettare il limite di 50 km/h di velocità per quel tratto di strada? Basta dire a un bimbo che il fuoco brucia per non farlo avvicinare a una fiamma? E se con la tua autovettura ne hai tamponato un'altra, ti puoi accontentare per il futuro di dire "DA ADESSO NON DEVO PIU' TAMPONARE?".

Non è forse più saggio parlare di fretta, stanchezza, distrazione, distanza di sicurezza, velocità, qualità del mezzo e dei freni, operando affinché questi fattori o i loro effetti vengano mitigati? E, quindi, conseguire, giorno dopo giorno, un ambiente "operativo" più sicuro?

Se prima non cogliamo e facciamo nostro lo spirito del concetto di prevenzione e di miglioramento, il resto serve a poco, ma soprattutto non contribuisce né alla SICUREZZA nostra, né a quella degli altri.



1	<b>Editoriale</b> <i>Editor's note</i>	Gen. B.A. Roberto Di Marco	20	<b>Il 4° Corso "Elementi SV"</b> <i>The 4<sup>th</sup> "Elements of Flight Safety" Course</i>	Ten. Col. Miriano Porri
4	<b>IPOSSIA: se la riconosci la eviti</b> <i>HYPOXIA: if you recognize it, you avoid it</i>	Magg. Valeria Di Muzio		In quest'articolo si racconta lo svolgimento del 4° Corso "Elementi SV", dedicato a formare il personale sottufficiale e graduato di truppa in questo tanto importante quanto delicato settore della Sicurezza del Volo. <i>This article narrates the execution of the 4<sup>th</sup> "Elements of Flight Safety" Course, dedicated to training enlisted personnel in this as important as sensitive area of Flight Safety.</i>	
10	<b>Anatomia Inconveniente di Volo: Velocity S5</b> <i>Air Incident Anatomy: Velocity S5</i>	Alessandro Pizzi	26	<b>MARE 2024 - Major Accident Response Exercise</b> <i>MARE 2024 - Major Accident Response Exercise</i>	Ten. Col. Cesare Campanelli
14	<b>Inconvenienti di Volo - Segnalazioni Sicurezza Volo</b> <i>Air and Ground Incidents</i>	2° Ufficio Investigazione	38	<b>News dalla Redazione</b> <i>News from the Editorial Staff</i>	Redazione Rivista SV
18	<b>Risk Fighting</b> <i>Risk Fighting</i>	2° Ufficio Investigazione	Allegato	<b>Poster SV / Flight Safety Poster</b>	M.llo 2 <sup>a</sup> cl. Stefano Braccini

La carenza di ossigeno durante un volo è una delle condizioni più temibili in cui può incorrere un pilota, poiché l'ipossia si instaura in maniera subdola e si manifesta con sintomi spesso sfumati comuni a molte altre condizioni e per questo molto difficili da riconoscere. L'autore descrive le caratteristiche essenziali di questo problema e le più comuni modalità di prevenzione.

*Lack of oxygen deficiency during a flight is one of the most frightening conditions a pilot can encounter, as hypoxia sets in insidiously and manifests itself with often nuanced symptoms common to many other conditions and therefore very difficult to recognize. The author describes the essential of this problem and the most common ways to prevent it.*

L'autore racconta un inconveniente di volo a bordo di un velivolo civile Velocity S5, di cui è stato protagonista, che avrebbe potuto avere esiti ben più gravi in condizioni ambientali diverse.

*The author narrates a flight mishap aboard a civilian Velocity S5 aircraft he experienced, that could have had far more serious outcomes under different environmental conditions.*

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

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

In queste due pagine vengono riportati brevi episodi relativi a inconvenienti o incidenti di volo per far riflettere il personale su errori che vanno evitati.

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



# IPOSSIA: SE LA RICONOSCI LA EVITI

del Magg. Valeria Di Muzio

La mattina del 14 agosto 2005 un Boeing della compagnia cipriota *Helios Airways* precipitava nei pressi di Grammatiko (Grecia) causando la morte di tutte le 121 persone a bordo.

Poche ore prima dell'incidente, nella notte tra il 13 e il 14 agosto l'aereo proveniente da Londra era atterrato all'aeroporto di Larnaca, dove l'equipaggio, smontando dal servizio, aveva segnalato ai tecnici della compagnia di aver udito strani rumori provenienti dalla sezione di coda e di aver osservato formazioni di ghiaccio all'interno di uno dei portelloni.

Una squadra di manutentori aveva quindi provveduto a ispezionare la cabina e a condurre un test per verificare la presenza di eventuali perdite d'aria; nel corso di questo test uno dei tecnici aveva modificato la modalità di funzionamento dell'impianto di pressurizzazione, portandola da automatica a manuale per poter variare la pressione interna alla fusoliera agendo direttamente sulle valvole di sfiato dell'aria senza dover accendere i motori.

Il test non aveva evidenziato alcuna perdita d'aria e i manutentori avevano abilitato l'aereo al servizio; tuttavia, prima di lasciare il velivolo, avevano dimenticato di riportare il comando della pressurizzazione in modalità automatica.

Quando la mattina seguente l'aereo è decollato alle ore 9 diretto ad Atene, le procedure di decollo sono state velocizzate per compensare un ritardo dovuto a un inconveniente e nessuno dei due piloti ha notato durante la *checklist* che l'impianto di pressurizzazione era impostato in modalità manuale. L'aereo è quindi decollato e ha iniziato l'ascesa verso la quota di crociera di 34000 piedi. In breve tempo a causa della mancata pressurizzazione del velivolo piloti, membri dell'equipaggio e passeggeri hanno perso conoscenza e l'aereo ha continuato il suo volo governato dal pilota automatico fino a quando, tre ore dopo il decollo, il carburante si è esaurito e l'aereo ha iniziato a cadere in picchiata, schiantandosi sulle montagne di Grammatiko.

L'incidente della *Helios Airways 522* rappresenta sicuramente la testimonianza più eclatante, ma è anche solo uno dei tanti incidenti causati dagli effetti di quella che è la condizione più temibile in cui si può incorrere durante il volo: l'ipossia.

L'ipossia può essere definita come una carenza di ossigeno a livello dei tessuti sufficiente a determinarne un indebolimento delle funzioni e un danneggiamento temporaneo o permanente.

Tutti i nostri tessuti dipendono da un costante e adeguato apporto di ossigeno per poter mantenere le loro normali funzioni, poiché l'ossigeno viene utilizzato all'interno delle cellule per trasformare l'energia dei nutrienti introdotti con la dieta in energia spendibile per compiere tutte le funzioni cellulari, dalle più semplici alle più complesse.

Quando l'apporto di ossigeno viene ridotto, le cellule non hanno più a disposizione energia a sufficienza per mantenere i loro meccanismi perfettamente funzionanti ed entrano in una condizione di sofferenza, che è tanto più accentuata quanto maggiore è la riduzione di ossigeno.

Il termine "ipossia" sta a significare che le cellule ricevono e utilizzano ancora una certa quantità di ossigeno, sebbene in quantità non sufficiente ad assicurarne il corretto funzionamento; diversa è la condizione di anosmia che indica invece la totale assenza di ossigeno al livello cellulare.

Ogni attività effettuata in quota espone l'uomo a una ridotta disponibilità di ossigeno perché la riduzione progressiva di ossigeno con l'aumentare della quota è una caratteristica dell'ambiente ipobarico. Infatti, salendo in quota la pressione atmosferica diminuisce e di conseguenza diminuiscono le pressioni esercitate da ogni singolo gas presente al suo interno, tanto da rendere questi gas, tra cui l'ossigeno, molto meno concentrati e quindi molto meno efficienti negli scambi respiratori.

Per comprendere meglio questo passaggio, occorre fare un passo indietro.

L'atmosfera è una miscela di gas che circonda la Terra come un involucro ed è composta per il 78% da azoto, per il 21% da ossigeno e per il restante 1% da tracce di altri gas. Questa composizione in termini percentuali rimane relativamente costante fino a 300.000 piedi ma questo non significa che la disponibilità di ossigeno a quote elevate sia la stessa che si ha al livello del mare.

Infatti c'è da considerare che l'atmosfera esercita una pressione sulla superficie terrestre, che è il risultato dell'azione contrapposta di due forze: da un lato la gravità terrestre, che attrae le molecole dei gas verso la Terra, dall'altro l'azione delle radiazioni solari e termiche, che tendono invece ad allontanare le stesse molecole dalla superficie terrestre spingendole verso lo spazio.

Queste forze contrapposte determinano una maggiore concentrazione di molecole (densità) negli strati di atmosfera più vicini alla terra e una progressiva riduzione di concentrazione di molecole man mano che ci si allontana.

Con l'aumentare della quota, la pressione si riduce e di conseguenza le molecole di gas che la compongono diventano meno concentrate, vale a dire che sono più distanti tra loro e i gas vengono definiti rarefatti.

A parità di volume di aria introdotto nei polmoni durante ogni atto respiratorio, il numero netto di molecole di ossigeno al suo interno sarà inferiore in quota rispetto che al livello del mare.

Un minore numero di molecole di ossigeno nell'aria inspirata si traduce in una minore spinta (pressione parziale di O<sub>2</sub>) che queste molecole esercitano sulle membrane polmonari per diffondere attraverso di esse nel sangue.

*Ad alta quota l'atmosfera è rarefatta, quindi a ogni respiro entra meno ossigeno nei polmoni.*

Ne consegue una ridotta saturazione del sangue arterioso, insufficiente a rifornire di ossigeno le cellule in maniera adeguata.

In base alla quota raggiunta, la riduzione della pressione atmosferica determina effetti diversi sulla fisiologia umana, che saranno tanto più consistenti quanto più ci si allontana dalla superficie terrestre; sulla base di questi effetti, l'atmosfera può essere distinta in tre zone: zona fisiologica, zona di deficit fisiologico, zona equivalente allo spazio.

La zona fisiologica si estende dalla superficie del mare fino a circa 10.000 piedi ed è la zona in cui l'essere umano ha bene adattato le sue funzioni.

In questa zona la pressione atmosferica diminuisce da 760 mmHg (livello del mare) fino a 523 mmHg (10.000 piedi). Come visto in precedenza, anche la pressione parziale di ossigeno si riduce con la quota, ma all'interno di questa zona i meccanismi di compenso che l'organismo mette in atto consentono di mantenere un adeguato apporto di ossigeno ai tessuti.

Di conseguenza 10.000 piedi è considerata la quota di sicurezza per quanto riguarda il rischio di ipossia.

Al di sopra di questa quota la respirazione diviene insufficiente ad assicurare le normali funzioni fisiologiche.

La zona di deficit fisiologico si estende da 10.000 a 50.000 piedi con una riduzione della pressione atmosferica da 523 mmHg (10.000 piedi) a 87 mmHg (50.000 piedi).

Per poter raggiungere queste quote è indispensabile il ricorso ad ausili esterni come la pressurizzazione del velivolo e un sistema supplementare di ossigeno.

Nel primo caso viene riprodotto un ambiente simile a quello presente al livello del mare e nel secondo viene aumentata la frazione di ossigeno dell'aria inspirata, che non sarà più il 21% come al livello del mare, ma aumenterà in base alla quota fino a raggiungere il 100%.

Infine, la zona equivalente allo spazio si trova al di sopra dei 50.000 piedi e il volo a queste quote comporta problematiche fisiologiche simili al volo spaziale.

L'ipossia in volo è fortunatamente un'evenienza relativamente rara. Le cause nella maggior parte dei casi sono riconducibili a un guasto del sistema di pressurizzazione o del sistema di ossigeno supplementare.

L'ipossia che si verifica in quota viene anche definita ipossia ipobarica poiché la causa è ben nota e riguarda la ridotta disponibilità di ossigeno in quota.

Esistono però altre cause di ipossia che possono verificarsi in volo, come l'inhalazione di monossido di carbonio, acido cianidrico e altri gas tossici sprigionati dallo sviluppo fiamme a bordo.

Esistono poi numerose altre cause di ipossia, che non riguardano l'ambiente esterno ma un malfunzionamento dell'organismo umano.

La compromissione a qualunque livello di una delle quattro tappe che compie l'ossigeno per passare dall'aria inspirata fin dentro le cellule (ventilazione, diffusione dei gas attraverso le membrane polmonari, trasporto di O<sub>2</sub> nel sangue e utilizzo di ossigeno all'interno delle cellule) può comportare come risultato finale la condizione di ipossia.

Si tratta di patologie dell'apparato respiratorio e cardiocircolatorio, stati anemici, abuso di alcol o di alcuni farmaci, ecc.

Nel personale aeronavigante tutte queste condizioni vengono normalmente escluse perché si tratta di soggetti in buona salute sottoposti a regolari visite di idoneità a cadenza semestrale.

È tuttavia utile ricordare che il mantenimento di uno stile di vita sano e di una buona efficienza fisica è una forma di prevenzione importante che ogni pilota o membro dell'equipaggio dovrebbe perseguire.

Quando l'apporto di ossigeno diviene insufficiente, il corpo reagisce immediatamente grazie all'attivazione di meccanismi di compenso da parte dei chemocettori.

I chemocettori sono piccole strutture localizzate nella parete di grandi vasi che agiscono come analizzatori chimici del sangue, in grado di rilevare costantemente le concentrazioni di O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> e pH.



Quando viene rilevata una riduzione di ossigeno, i chemocettori attivano delle risposte che hanno lo scopo di compensare il deficit di ossigeno, incrementando la frequenza e la profondità degli atti respiratori e aumentando la frequenza cardiaca.

Queste risposte rappresentano il tentativo del corpo umano di far fronte alla situazione di emergenza aumentando per quanto possibile il livello di ossigeno circolante.

Altro meccanismo di compenso è quello messo in atto dal circolo ematico cerebrale.

L'encefalo infatti possiede un sistema di autoregolazione del flusso sanguigno, che fa sì che i vasi che apportano sangue al cervello si possano dilatare o restringere a seconda che le richieste metaboliche siano aumentate o diminuite.

In caso di ipossia, i vasi cerebrali aumentano il loro diametro per favorire l'afflusso di sangue al cervello. Tuttavia l'attivazione di questi meccanismi riesce a compensare solo in parte e per un tempo limitato la carenza di ossigeno, che se non rapidamente corretta porta le cellule a una condizione di sofferenza.

CAUSE DI IPOSSIA	INCIDENZA RELATIVA
Decompressione della cabina	32%
Malfunzionamento del regolatore di ossigeno	25%
Connessione scorretta tra regolatore e maschera	9%
Perdite della maschera per malposizionamento	7%
Regolatore escluso	1%
Insufficiente fornitura per:	
• perdite nei condotti	2%

Questa sofferenza si manifesta attraverso sintomi soggettivi, cioè percepiti dal soggetto e segni oggettivi, cioè apprezzabili anche dall'esterno.

Ciò che rende l'ipossia particolarmente temibile è la modalità estremamente subdola con cui si instaura, attraverso sintomi spesso sfumati, non specifici di questa condizione ma comuni a molte altre condizioni e per questo molto difficili da riconoscere.

*L'ipossia è un rischio importante per la navigazione aerea perchè non è facile da riconoscere.*

I sintomi e i segni di ipossia sono numerosi e vari perché derivano dalla sofferenza di diversi organi e apparati.

L'encefalo è comunque l'organo che più di ogni altro risente della carenza di ossigeno a causa del suo elevatissimo metabolismo e per questo gran parte dei sintomi sono riferibili a quest'organo.

Sintomi comuni sono sensazione di stanchezza, di ottundimento<sup>1</sup> o di testa leggera, cefalea, formicolio, intorpidimento, sensazione di calore o di freddo, rallentamento ideomotorio<sup>2</sup>, risposte inadeguate ai comandi verbali, perdita di coordinazione, amnesie.

Gli effetti sulle capacità cognitive (elaborazione del pensiero) sono estremamente pericolosi perché influiscono sul riconoscimento dei sintomi e impediscono un pronto recupero.

Dato che la retina al pari dell'encefalo è formata da tessuto nervoso con un elevatissimo metabolismo,

molto frequenti sono i sintomi che riguardano la funzionalità visiva, come la perdita della visione periferica, la riduzione dell'acuità visiva, l'annebbiamento e la riduzione della capacità di visione notturna.

Talvolta i sintomi consistono in alterazioni dell'umore, come ilarità, euforia o aggressività.

Per quanto riguarda invece i segni di ipossia, si può osservare un aumento della frequenza e della profondità del respiro, perdita di coordinazione nei movimenti, rallentamento ideomotorio, confusione mentale e perdita della capacità di giudizio.

Segni cutanei di ipossia sono il pallore dovuto alla vasocostrizione periferica e la cianosi, cioè la colorazione bluastra di cute e mucose, dovuta a importante riduzione della saturazione arteriosa di ossigeno.

Come detto in precedenza, tutti questi sintomi e segni sono espressione della sofferenza delle cellule, che in carenza di ossigeno, iniziano a sopprimere man mano le loro funzioni destinando il poco ossigeno disponibile al mantenimento della loro sopravvivenza.

Oltre un certo limite vengono meno anche le funzioni basilari e il soggetto va incontro a perdita di conoscenza.

In base alla quota si possono schematizzare quattro diverse fasi di esposizione all'ipobarismo:

- **Fase indifferente:** fino a 10.000 piedi. La normale respirazione è sufficiente e gli unici sintomi di ipossia consistono in una ridotta capacità visiva di adattamento al buio e in una ridotta capacità di sostenere sforzi fisici.
- **Fase di compenso:** 10-15.000 piedi. Si attivano i meccanismi di compenso respiratori e cardiocircolatori per supplire la carenza di ossigeno.
- **Fase di disturbo:** 15-20.000 piedi. I meccanismi di compenso diventano insufficienti e insorgono sintomi e segni di ipossia.
- **Fase critica:** oltre i 20.000 piedi. Nel giro di poco tempo si verifica la perdita di conoscenza.

Si definisce Tempo di Coscienza Utile (TUC) l'intervallo di tempo in cui un soggetto in ipossia si mantiene lucido e orientato, ed è in grado di mettere in atto le manovre di emergenza. Oltre questo intervallo di tempo il soggetto entra in una condizione di incapacitazione, in cui pur essendo ancora cosciente, non è più in grado di mettere in atto alcuna procedura.

La durata del TUC diminuisce con l'aumentare della quota tanto da ridursi da 20-30 minuti a 18.000 piedi a 3-5 minuti a 25.000 piedi e a solo pochi secondi a 43.000 piedi.

È utile sottolineare che i TUC riportati in letteratura aeromedica sono parametri estremamente utili per far acquisire consapevolezza sull'entità del rischio che si corre a certe quote, ma si tratta di valori medi, frutto di prove simulate in camera ipobarica; purtroppo nella situazione reale possono intervenire diversi fattori a ridurre ulteriormente il TUC, come le basse temperature, la fatica, il movimento a bordo del velivolo, l'ansia, un basso livello di efficienza fisica, l'abitudine al fumo.

Inoltre, quando l'ipossia insorge per rapida riduzione della pressione atmosferica, come in caso di decompressione rapida, il TUC si riduce al 50% del suo valore per ogni data quota. Per questo motivo la decompressione rapida o esplosiva (minuti/secondi) rappresenta l'evenienza più pericolosa.

Tuttavia in questo caso si verificano fenomeni fisici che aiutano a riconoscere quanto accaduto, come il rumore, la nebbia, la riduzione della temperatura e lo spostamento di oggetti.

Diversamente la decompressione "lenta" che si verifica nell'arco di minuti/ore è molto insidiosa a causa dell'insorgenza di uno stato di ipossia non riconosciuto, come nel caso del Boeing Helios Airways 522.

Il TUC risulta ridotto anche nel caso in cui, dopo un'iniziale fase di ipossia e successivo recupero, ne insorga una seconda, vale a dire che gli effetti dell'ipossia si sommano tra loro. **Per questo motivo, nel caso si verificano sintomi compatibili con quelli di ipossia durante il volo, anche quando questi si attenuino o scompaiano dopo respirazione di ossigeno puro, non bisogna mai proseguire il volo e tanto meno salire di quota.**

Sintomi molto simili a quelli dell'ipossia possono essere provocati dall'iperventilazione, cioè dall'aumento della ventilazione per aumento di numero e/o profondità degli atti respiratori oltre le richieste fisiologiche.

In questo caso si verifica un eccessivo allontanamento di CO<sub>2</sub> dal sangue (ipocapnia) che provoca vasocostrizione cerebrale e conseguente ipossia stagnante, cioè ipossia da ridotto flusso ematico. L'iperventilazione può essere causata da stress psicologico come in caso di ansia o paura, da stress fisiologico per quota, calore, vibrazioni, respirazione a pressione positiva o da equipaggiamento non ben adattato che provoca aumento della resistenza respiratoria, ridotta espansione toracica e respirazione superficiale.

I sintomi di ipossia e di iperventilazione sono sovrapponibili e possono essere facilmente confusi, nonostante le due condizioni siano ben diverse tra loro, essendo l'ipossia estremamente grave mentre l'iperventilazione normalmente autolimitante con il semplice controllo degli atti respiratori.

Bisogna considerare però che l'iperventilazione, come precedentemente detto, può essere indotta dalla stessa ipossia come tentativo di compenso.

In ogni caso, proprio per l'estrema gravità dell'ipossia, nel caso di insorgenza di sintomi in volo, bisogna mettere in atto tutte le procedure di emergenza per ipossia senza sprecare tempo prezioso cercando di riconoscere l'origine dei sintomi.

Dato che la maggior parte dei casi di ipossia in volo è causata da un malfunzionamento del sistema di pressurizzazione o di O<sub>2</sub> supplementare, la manutenzione del velivolo rappresenta la prima e fondamentale forma di prevenzione dell'ipossia in volo.

D'altro canto, al personale aeronavigante è richiesto di mantenere un buon livello di efficienza fisica e di evitare o limitare quanto più possibile abitudini e stili di vita che possano compromettere l'efficienza del sistema cardiovascolare e respiratorio.

Un'altra forma di prevenzione consiste nell'addestramento aerofisiologico in camera ipobarica o con l'utilizzo di miscele ipossiche. In questo caso lo scopo è quello di far sperimentare in prima persona a piloti e membri dell'equipaggio i sintomi e gli effetti dell'ipossia, in modo tale da fornire loro lo strumento per riconoscerla qualora dovesse verificarsi in volo.

L'addestramento permette anche agli allievi di osservare i segni oggettivi di ipossia nei colleghi, aumentando e rinforzando la loro comprensione del rischio dato dall'ipossia.

Sempre durante le prove in ipossia, gli allievi si trovano a familiarizzare con l'equipaggiamento, in modo da ridurre la possibilità di errore umano quale causa di ipossia.

La camera ipobarica permette di indurre un'ipossia ipobarica, cioè con riduzione di pressione ambientale, esattamente come si verifica in quota; le miscele ipossiche permettono invece di simulare un'ipossia normobarica, cioè senza alcuna variazione di pressione. Entrambe queste tipologie di addestramento permettono di riprodurre la condizione ipossica in un ambiente protetto, sotto la supervisione di personale sanitario, escludendo i rischi connessi.

In Italia questo tipo di addestramento viene effettuato esclusivamente presso il Reparto Medicina Aeronautica e Spaziale di Pratica di Mare, unico ente dell'Aeronautica Militare che ha come compito istituzionale l'addestramento aerofisiologico del personale aeronavigante.

Qualora venissero riconosciuti nella situazione reale dei sintomi compatibili con quelli sperimentati durante l'addestramento è necessario mettere in atto tutte le manovre di emergenza: indossare la maschera e attivare l'erogazione di ossigeno puro a pressione positiva, controllare rapidamente il funzionamento del sistema di O<sub>2</sub>, respirare in maniera rilassata con frequenza e profondità lievemente inferiore rispetto alla norma, scendere al di sotto dei 10.000 piedi e atterrare appena le condizioni lo permettano.

Quando si ripristina il flusso di ossigeno puro, bisogna sempre evitare di iperventilare, onde evitare il fenomeno dell'ossigeno paradossale, ossia un transitorio peggioramento dei sintomi dovuto al doppio stimolo a favore della vasocostrizione cerebrale, dato dall'ipocapnia e dalla respirazione di ossigeno puro.

Dopo un inconveniente di questo tipo è di fondamentale importanza segnalare l'accaduto e consultare il Medico di stormo.

ALTITUDINE	TEMPO DI COSCIENZA UTILE (TUC)
18.000 ft	20-30 minuti
25.000 ft	3-5 minuti
30.000 ft	1.5-2 minuti
35.000 ft	0.5-1 minuto
40.000 ft	15-20 secondi
43.000 ft	9-12 secondi
50.000 ft (con O <sub>2</sub> al 100%)	20-30 minuti

<sup>1</sup> Declino del normale stato mentale che comporta un livello inferiore di vigilanza e coscienza.

<sup>2</sup> Riduzione della vigilanza e della motilità.

# ANATOMIA

## Inconveniente di Volo VELOCITY S5

di Alessandro Pizzi

*L'evento, di cui è stato protagonista l'autore, ha avuto fortunatamente un felice esito, ma sarebbe potuta andare diversamente se le circostanze fossero state diverse. Ciò a dimostrare che l'incidente è sempre dietro l'angolo...*

### AEROMOBILE

DATA E ORA  
NATURA DEL VOLO  
PERSONE A BORDO  
LUOGO EVENTO  
DANNI AEROMOBILE  
LESIONI A PERSONE  
ALTRI DANNI

VELOCITY S5 È UN AEREO AD ALA ALTA, CON CARRELLO FISSO, ELICA PASSO FISSO, MOTORIZZATO CON ROTAX 80CV  
24 MARZO 2024  
ADDESTRAMENTO SCUOLA PER RIPRESA VOLO  
ISTRUTTORE E PILOTA  
SUD EST LATINA ORE 11,45 LOCALI  
NESSUNO  
NESSUNA  
NESSUNO



## DESCRIZIONE DELL'EVENTO

Durante un volo di addestramento per una ripresa volo con partenza e rientro pianificato sull'aviosuperficie di partenza a una quota di circa 1.000ft, l'istruttore avvertiva un lieve calo di giri e, dopo aver chiesto al pilota in addestramento se avesse variato lui il regime, prendeva il comando.

Subito dopo aver preso i comandi, l'istruttore rilevava un notevole calo di potenza, con forti vibrazioni che impedivano il proseguimento della missione.

La scelta è stata quindi di individuare un campo idoneo all'atterraggio, cosa che è avvenuta senza danni all'aereo, all'equipaggio o a terzi.

## DINAMICA

Il calo di potenza si è verificato perché il motore 80cv Rotax non saliva di giri più di 3.900/4.000 RPM; con due persone a bordo e circa 40 litri di carburante era quindi impossibile mantenere la quota.

Il Rotax 80cv è un 1200cc la cui potenza massima esprimibile è a 5.800 RPM e, come gli altri Rotax, è equipaggiato con riduttore meccanico di giri per l'elica.

La sensazione avuta a bordo era che una bancata fosse OFF. La potenza erogata dal motore in quelle condizioni, seppur insufficiente, era tuttavia utile per perdere quota molto lentamente.

Ciò lasciava tutto il tempo di attraversare i prati e i campi, scansionando in tranquillità l'area per individuare tralicci alta tensione (direzione dei fili) e ostacoli vari, rilevare la colorazione dello sfondo e la direzione del vento, allo scopo di individuare l'area idonea per l'atterraggio.

La scelta dell'Istruttore Pilota cadde su un campo di circa 500 mt di lunghezza, con tralicci ad alta tensione sulla sinistra, parallelo alla strada e privo di ostacoli in testata.

Il campo era orientato nel senso 21/03 in presenza di vento da ovest con raffiche di 15/18 nodi.

Sulla verticale di tale campo, la quota residua era ormai di 500ft. Quindi intercettando la chiave bassa e poi la chiave finale si è potuto atterrare senza subire altri inconvenienti.

## CAUSA

A seguito dell'ispezione del vano motore veniva notato che nel piedino della staffa del carburatore sinistro, al quale si agganciava la molla di richiamo dell'acceleratore, era presente una cricca che aveva permesso al gancio della molla di sfilarsi.

In tale situazione, mentre la bancata di destra rispondeva alla variazione della manetta, quella di sinistra non rispondeva ai comandi e restava sempre al minimo.

Durante il volo chiaramente non si poteva ipotizzare con esattezza la causa, ma l'effetto era chiaro: non si disponeva più di un'intera bancata del motore. Nemmeno dando tutta manetta si riusciva ad avere un minimo di potenza in più, anzi, era controproducente perché le vibrazioni si facevano via via sempre più forti.

Da quello che è risultato dall'ispezione, l'acciaio della molla aveva eroso il materiale della staffa dopo aver consumato l'o-ring di teflon che serve proprio a protezione del foro al quale si aggancia la stessa molla.

Il guasto era di facile riparazione, perlomeno temporaneamente, e i tecnici sistemarono il motore direttamente sul posto. L'istruttore poté quindi decollare senza problemi per il rientro alla base. L'o-ring consumato era stato controllato in occasione del precedente intervento di manutenzione per cambio olio, filtro olio, candele, ispezione dei carburatori e pulizia delle vaschette.

Da tale intervento erano passate circa 60 ore di volo, mentre il controllo di questo o-ring è raccomandato ogni 100 ore con eventuale sostituzione. Si tratta dell'o-ring inferiore, del diametro di 3/4 millimetri, cioè piuttosto piccolo, ed è nascosto in gran parte dalla coppa posta sotto il carburatore che, in caso di perdita dello stesso, serve ad evitare che la benzina cada sulla marmitta.

Risulta pertanto molto difficile controllarne l'integrità a meno che non si smontino diverse componenti.

## CONCLUSIONI

A chiusura dell'evento posso dire che, dall'esperienza personale di 34 anni di attività con motori Rotax, questa è la prima volta che mi accade un problema simile e non ne avevo mai neanche sentito parlare.

Dopo aver condiviso questo inconveniente con altre scuole e piloti, invece, qualcuno ha riportato di aver avuto lo stesso problema, fortunatamente in fase di rullaggio.

Ciò potrebbe suggerire un approfondimento per verificare l'esistenza di fattori latenti e, eventualmente, adottare delle misure mitigatrici.

## NOTA DI REDAZIONE

Ringraziamo l'autore per aver reso noto un inconveniente di volo di cui è stato protagonista. L'inconveniente è attribuibile al fattore tecnico, ma non possiamo escludere con certezza la concomitanza di un fattore umano latente durante l'attività di manutenzione.

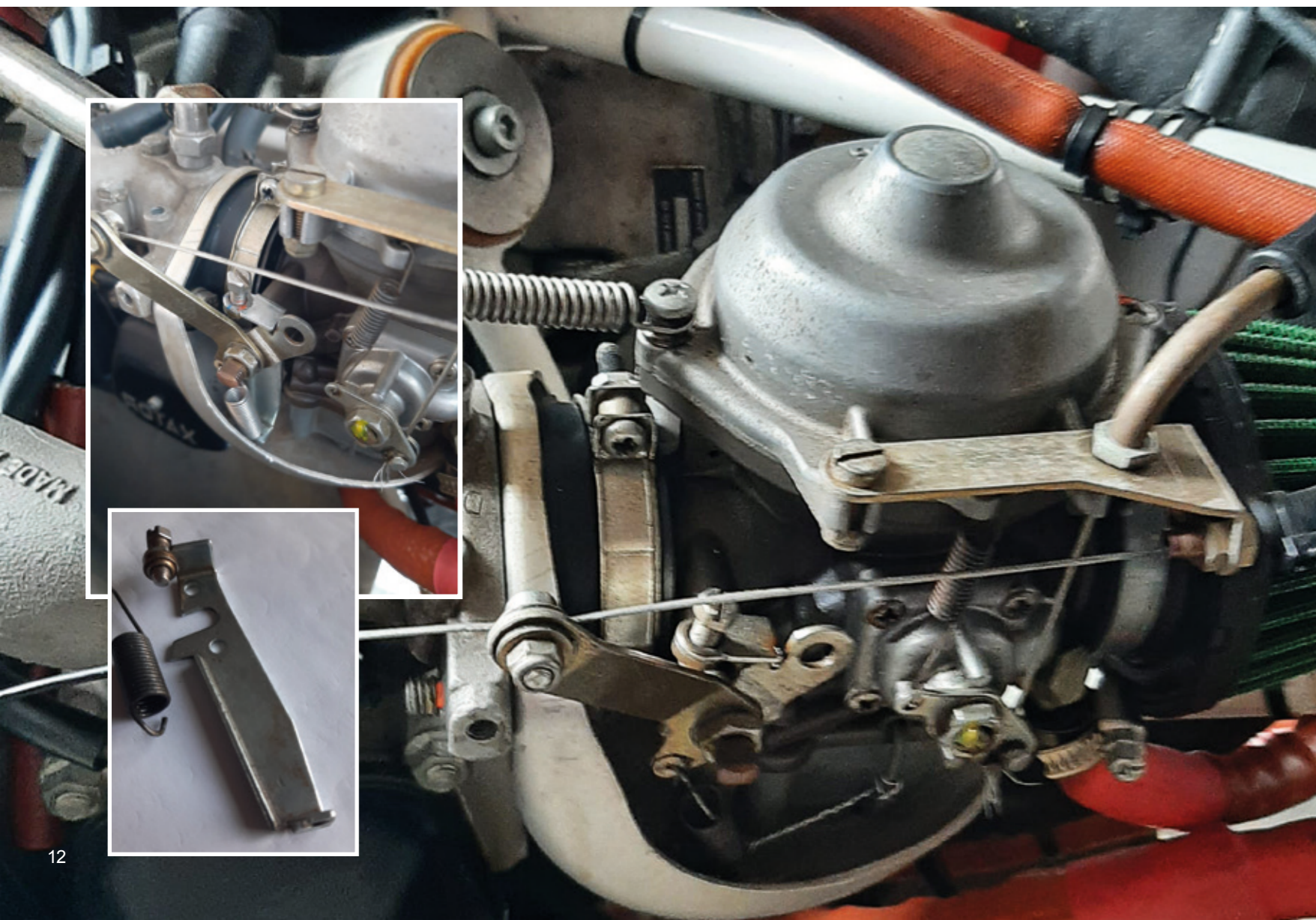
Ad ogni buon conto l'occasione è utile per esternare e ribadire alcune riflessioni in tema di manutenzione/ispezione pre-volo:

- questa tipologia di inconveniente di volo, ove mai fosse dipeso da un errore durante la manutenzione, consente di ribadire ancora una volta la latenza degli errori o di un controllo affrettato/mancato. Le falle latenti, infatti, difficilmente si manifestano in "real time", ma possono invece sfociare in eventi molto gravi a considerevole distanza temporale dalla loro genesi;

- l'evento descritto pone in evidenza come da un banale problema, in questo caso una molla che non riesce a rimanere nella propria sede, si possano potenzialmente generare conseguenze tutt'altro che trascurabili; in questo caso l'abilità e l'esperienza dell'istruttore hanno consentito un atterraggio di emergenza senza conseguenze;

- si ritiene opportuno rimarcare la necessità di mantenere costantemente elevato il livello di attenzione relativo alle varie attività manutentive, anche quelle apparentemente più semplici e di basso impatto, prendendosi il tempo per tutte le valutazioni del caso senza trascurare tutti quei fattori contributivi (anche a livello di organizzazione, supervisione e precondizioni) che comunque concorrono all'errore attivo, consentendo che si concretizzi e ne amplifichi le conseguenze. Si rammenta inoltre, che le attività manutentive debbano ritenersi ultimate solamente con la trascrizione delle attività effettuate sulla documentazione dell'aeromobile;

- sebbene esistano molteplici barriere preventive, quali in primis i Manuali Tecnici applicabili, le *Job Guides*, le procedure manutentive, i Certificati d'Ispezione ecc., l'evento evidenzia come anche per le azioni (o le inazioni) ritenute "semplici", l'errore sia sempre possibile, un controllo visivo al motore è assolutamente necessario prima di ogni volo, anche se in questo caso non avrebbe modificato le sorti dell'evento.





Inconvenienti  
di  
VoloSegnalazioni  
Sicurezza  
VoloSS  
IdV**Ispettorato Sicurezza Volo**Capo 2° Ufficio Investigazione  
tel. 600 5887 - +39 06 4986 5887  
fax +39 06 4986 6857  
sicurvol.2uf@aeronautica.difesa.itIl Vice Capo Ufficio  
tel. 600 5607 - +39 06 4986 56071ª Sezione Velivoli da Combattimento  
tel. 600 6647 - +39 06 4986 66472ª Sezione Velivoli da Supporto e A.P.R.  
tel. 600 5607 - +39 06 4986 56073ª Sezione Elicotteri  
Tel. 600 6754 - +39 06 4986 67544ª Sezione Fattore Tecnico  
Tel. 600 3374 - +39 06 4986 33745ª Sezione Air Traffic Management  
Tel. 600 3375 - +39 06 4986 3375  
sicurvol.atm@aeronautica.difesa.it**VC-180A**

Durante la corsa di decollo per l'esecuzione di una missione addestrativa, l'equipaggio notava la presenza di diversi volatili situati sulla *center line* della pista.

Considerata la persistenza dei volatili, l'equipaggio prendeva la decisione di effettuare la procedura di aborto.

Al termine della manovra, che avveniva senza inconvenienti, l'equipaggio liberava la pista al fine di effettuare un FOD *check*, senza riscontrare alcun impatto.

Nel frattempo, veniva avvertito il Nucleo FOD/Avifauna (NFA) che provvedeva a intensificare nell'immediato l'azione di allontanamento dei volatili.

Il velivolo veniva quindi riportato al punto attesa e la missione proseguiva senza ulteriori problematiche.

**CONSIDERAZIONI/RACCOMANDAZIONI**

Il wildlife strike durante la corsa di decollo è un evento poco frequente, ma comunque non raro, che merita di essere preso nella giusta considerazione.

Alla luce di ciò, è fondamentale effettuare un accurato

*Take-Off* briefing prima di ogni decollo, poiché rappresenta un modo per mitigare i rischi in una fase critica del volo utile e semplice. In esso, tra l'altro, devono essere richiamate le azioni da effettuare in caso di aborto, al fine di essere più pronti all'esecuzione di una manovra di fondamentale importanza.

In casi in cui si noti la presenza di avifauna in orbita stanziale lungo l'asse della pista, è altresì essenziale che gli equipaggi contattino senza indugi la torre di controllo per richiedere l'allontanamento degli stessi.

Solo in questo modo il flusso di informazioni può giungere efficacemente al personale preposto, quello del NFA, per la messa in sicurezza della pista.

Il personale del NFA, infatti, svolge un ruolo primario nella prevenzione di incidenti dovuti per l'appunto alla fauna selvatica.

Essi vigilano costantemente sull'aeroporto per identificare potenziali pericoli e intervenire tempestivamente, ma date le estensioni di diversi aeroporti potrebbero essere impegnati in altre attività concomitanti.

L'applicazione di un CRM estensivo con il personale ATM e le altre figure professionali, infatti, riveste infatti un ruolo essenziale per garantire la sicurezza e l'efficienza delle operazioni aeroportuali.



## TH-500B

Durante una missione a favore di un pilota militare in addestramento per diventare istruttore di volo, al termine dei controlli pre-rullaggio e una volta autorizzati al taxi, il pilota ai comandi segnalava al *crew chief* a terra l'intenzione di portarsi in *hovering* per iniziare il rullaggio.

Lo specialista dava indicazioni di mantenere la posizione al suolo e, avvicinandosi all'elicottero, rimuoveva la copertura di protezione del tubo di pitot dimenticata in precedenza dai piloti durante i controlli esterni. Ripristinata la sicurezza del vettore, la missione proseguiva senza ulteriori inconvenienti.

### CONSIDERAZIONI/RACCOMANDAZIONI

L'inconveniente di volo, attribuito al Fattore Umano, rientra nello specifico a una mancata/errata applicazione della *checklist* e a un'errata tecnica di effettuazione dei controlli.

Dall'analisi del reparto e dall'investigazione dell'evento si è accertato che l'equipaggio iniziava le operazioni prevolo in modo complementare, l'istruttore controllava il lato destro dell'elicottero e l'allievo il lato sinistro, confermando i controlli effettuati quando ricongiunti sulla coda. I manuali, per l'effettuazione dei controlli esterni al suolo, prevedono un giro completo dell'elicottero in senso antiorario partendo dalla prua dello stesso, mentre i piloti, nell'evento in esame, partendo dai rispettivi lati e muovendosi verso la coda dell'elicottero hanno, di fatto, mancato di controllare la parte frontale.

Nei giorni successivi all'evento, sono stati effettuati dei briefing mirati alla descrizione dell'inconveniente ribadendo l'importanza di effettuare i controlli seguendo quanto previsto da *checklist*.

Questo evento ci permette di ampliare le considerazioni su situazioni peculiari che possono verificarsi in contesti addestrativi particolari, come un volo con equipaggio composto da piloti militari esperti.

Durante l'esecuzione di tali missioni è importante eseguire i controlli e le manovre in modo standardizzato, senza dare per scontato l'eventuale intervento dell'altro membro dell'equipaggio nelle varie fasi di volo e, anche se l'equipaggio è composto da personale più esperto rispetto alle normali missioni addestrative con allievo in fase di abilitazione, non sottovalutare le potenziali aree di rischio della missione assegnata.

I momenti in cui le azioni da compiere ci sembrano essere di routine o di semplice applicazione, come potrebbe essere il "giro esterno" di controllo all'aeromobile (pre-volo pilota), sono quasi sempre i momenti più suscettibili d'errore.

Bisogna quindi esercitare sempre la massima attenzione e utilizzare nel modo adeguato la *checklist* in modo da evitare così di tralasciare item importanti.

Per il personale *crew chief* e linea volo: BEN FATTO! È fondamentale contribuire al controllo delle procedure e delle azioni intraprese dai piloti in modo da segnalare eventuali dimenticanze all'equipaggio di volo, rappresentando così un'ottima barriera reattiva per evitare che eventi indesiderati a basso impatto degenerino in eventi più gravi o di impatto notevolmente maggiore nelle successive fasi di volo.



## MQ-9A

Durante una missione operativa, il pilota e il *Sensor Operator* all'interno della stazione di controllo a terra (GCS), rilevavano la comparsa dei messaggi "Loss of data" e "KU return link-lost" su entrambi gli HUD e HDD ai quali era associato anche l'allarme sonoro emesso dalla GCS stessa.

Appurata la perdita di *link* con il velivolo, l'equipaggio applicava la prevista procedura di ricovero che prevede di contattare il personale specialista al fine di interrompere il flusso comunicativo verso il velivolo in modo che lo stesso iniziasse a seguire la rotta di emergenza pre-impostata.

I tecnici intervenuti riscontravano che la causa del problema era da attribuire a un malfunzionamento del generatore che alimentava l'antenna satellitare. Risolto il problema, l'equipaggio riprendeva il controllo del velivolo e la missione proseguiva senza ulteriori inconvenienti fino all'atterraggio.

### CONSIDERAZIONI/RACCOMANDAZIONI

L'inconveniente viene imputato a un fattore causale tecnico in quanto veniva riscontrata una sovrappressione del generatore di alimentazione dell'antenna satellitare. Il problema veniva risolto con la sostituzione dell'AGE inefficiente.

L'elemento umano risulta fondamentale per la sicurezza e l'efficienza dei sistemi e soprattutto per la buona riuscita delle operazioni: il *teamwork*.

Ricordiamolo, il team è un gruppo di persone che interagiscono dinamicamente, in modo interdipendente e adattivo verso un obiettivo comune, ognuno con un ruolo specifico assegnato e una funzione da assolvere.

La capacità di lavorare in gruppo deve essere una naturale predisposizione nell'esercizio delle proprie funzioni, qualsiasi esse siano, al fine di compiere la missione assegnata ed è di particolare importanza il *Team Resource Management* (TRM), la sensibilizzazione e la formazione del personale.

A margine, questo evento rende evidente l'importanza della costante presenza del personale specialista durante l'intera durata del volo al fine di garantire un pronto ed efficace intervento in caso di necessità.

## ATM

Il competente Centro Militare di Controllo d'Area durante la gestione di una formazione di tre velivoli militari *high performance*, autorizzati a operare nell'area di lavoro fino a FL250, osservava sul *situation display* uno dei velivoli salire a FL274.

Rilevato il potenziale conflitto con un velivolo civile in discesa a FL270, il Controllore militare, via radio, istruiva prontamente l'equipaggio a scendere immediatamente di livello per riguadagnare l'area di lavoro entro i limiti verticali autorizzati, fornendo gli elementi per la corretta *situational awareness*.

Al contempo, si coordinava con il collaterale settore civile per fermare la discesa dell'aeromobile civile.

### CONSIDERAZIONI/RACCOMANDAZIONI

Il limite superiore nominale dell'area di lavoro relativa all'evento, come riportato nella documentazione AIS nazionale, è FL270, mentre la stessa viene normalmente attivata fino a FL350. In questo specifico caso, sebbene gli equipaggi di volo avessero correttamente ricevuto e compreso la *clearance* con il limite superiore a FL270 da parte dell'Ente ATC militare, l'impegno cognitivo durante la complessa missione addestrativa e l'abitudine a operare con un *ceiling* più elevato, li hanno indotti a considerare FL350 quale livello finale.

Dall'analisi della geometria delle traiettorie di volo dei due aeromobili coinvolti è stato riscontrato una significativa pericolosità dell'evento, ricondotta nei limiti di sicurezza grazie all'efficace sinergia delle barriere ATM.

Tra le LL/LI individuate, soprattutto quando le condizioni operative differiscono da quelle abituali, è stata evidenziata l'importanza di coordinare quanto più anticipatamente possibile con gli Enti ATC i livelli o eventuali limitazioni dell'area di lavoro al fine di enfatizzare già in fase di *step out briefing* la *picture* operativa in cui si opererà.

Inoltre, si evidenzia l'importanza del continuo *scanning* sull'*Area of Responsibility* (AoR), tra cui le aree di lavoro quando "ingaggiate" e della vigilanza attiva, senza omettere il valore delle comunicazioni aeronautiche - chiare, concise, precise e assertive - per prevenire o, nel caso, spezzare la "catena degli eventi".

La predisposizione a farsi trovare pronti al c.d. *expect the unexpected* permette di mitigare anche eventi indesiderati di *mental state* (rife. Modello HFACS) che possono minare il processo cognitivo e il *decision making*.

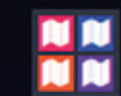




# Risk Fighting

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

L'obiettivo è fornire spunti di riflessione per ciascuno di noi allo scopo di evitare che simili episodi possano ripetersi, nel quadro dell'auspicato miglioramento continuo che giorno dopo giorno ci porti a condurre operazioni aeree nella massima sicurezza possibile.



Cartografia



Statistiche



Scheda  
Ore Volo



Nuovo  
Inconven...



Dashboard



Docume...

## NON C'E' CAMPO...

Durante una missione operativa di un MQ9-A, in seguito a numerosi episodi momentanei di *lost link* (che stavano interessando il velivolo durante ogni sortita), alle 1049z avveniva la perdita totale e protratta del *return link* (video e telemetria).

Il pilota, attesi alcuni secondi per verificare se la situazione potesse ripristinarsi autonomamente, intraprendeva tutte le azioni previste da *checklist*, assicurandosi quindi di far interrompere anche il *command link* tramite l'intervento del personale avionico, al fine di evitare che venissero inavvertitamente dati input al velivolo dal quale non si sarebbe potuto ricevere *feedback*.

Una volta verificata la configurazione degli apparati e le indicazioni fornite dall'antenna satellitare, l'equipaggio notificava la situazione agli enti che detenevano il controllo tattico, descrivendo il profilo di volo che il velivolo avrebbe seguito per rientrare alla base e richiedendo il coordinamento con gli enti ATC responsabili degli spazi aerei interessati.

Il controllore tattico forniva continui aggiornamenti sulla posizione del velivolo, confermando che il profilo seguito rispecchiava quello precaricato prima della perdita del segnale satellitare.

Il *return link* veniva riacquisito e l'equipaggio riottenne il controllo del velivolo.

Qualche ora dopo, durante il tragitto di rientro, si verificava la medesima situazione.

Benché il link satellitare con il velivolo non venisse più ristabilito, la missione proseguiva in *line of sight* senza ulteriori inconvenienti fino all'atterraggio.

Dopo l'interruzione del *command link* effettuata da

parte del personale pilota, il personale avionico, su indicazione di quest'ultimo, forzava l'interruzione del *command link* rilevando la presenza di indicazioni anomale sullo *spectrum analyzer*.

A seguire, di concerto con il personale pilota, si eseguiva la procedura denominata "*Satcom In-Flight Power-Up*", non riuscendo a risolvere la problematica.

Trascorso del tempo e scomparse autonomamente le indicazioni anomale in precedenza rilevate, la problematica si risolveva.

## BLACKOUT

Durante una missione operativa di un MQ9-A, in fase di *holding*, il personale presente in GCS (*Ground Control Station* - stazione di controllo a terra) notava l'attivazione dell'allarme sonoro dovuto all'interruzione dell'alimentazione elettrica del generatore esterno e conseguente attivazione delle batterie di emergenza.

Il *Pilot in Command* procedeva ad applicare quanto previsto dalla checklist "*GCS Loss Of Line Power*" e iniziava i coordinamenti con il personale specialista. Durante tutto il periodo la GCS rimaneva operativa, riscontrando lo spegnimento solo di strumentazioni ausiliarie. L'emergenza si risolveva dopo l'intervento del personale preposto. Successivamente il problema si ripresentava nelle medesime condizioni senza lo spegnimento delle strumentazioni ausiliarie.

Equipaggio e specialisti ponevano in atto le azioni necessarie e l'emergenza si risolveva.

Contattata la ditta di noleggio dei gruppi elettrogeni, si procedeva dapprima a effettuare dei controlli visivi e di funzionamento sul gruppo in argomento, senza risolvere la problematica, dopodiché si decideva di movimentarlo presso la ditta noleggiatrice per dei controlli più approfonditi nonché per una riprogrammazione completa del *software* di funzionamento.

## INTERRUTTORE ARMATO

Nella fase pre-rullaggio di una missione addestrativa SAR Terra, nell'effettuare i controlli al verricello secondario di un elicottero HH-139B, l'Operatore di Bordo, prima di energizzare il sistema, notava la copertura di sicurezza dello switch "*Hoist Cut Arm*" sollevata.

L'operatore riportava immediatamente la situazione rilevata al Capo Equipaggio, interrompeva la procedura di controllo del sistema e ripristinava le condizioni di sicurezza in cabina. La missione procedeva senza ulteriori inconvenienti.

L'inconveniente occorso è stato attribuito al Fattore Umano e nello specifico a un azionamento non

intenzionale del comando "*Hoist Cut Arm*" durante l'approntamento della macchina o al termine del volo precedente.

È stato effettuato un briefing a tutto il personale EFV, rimarcando l'importanza dei controlli esterni e interni alla cabina durante le fasi di predisposizione iniziale o ricondizionamento post-volo, per l'approntamento dell'efficienza della macchina.

## UN PROBLEMA TECNICO

Al termine di un'intercettazione 1v1 il leader della formazione, composta da 2 F2000A, utilizzava l'ICO" per disingaggiare l'autopilota, riscontrando una resistenza dello stesso anomala, nel medesimo momento - in cui l'autopilota veniva disingaggiato - si accendeva sul DWP la spia rossa "FCS 2".

Il leader dichiarava via radio "*Knock It Off*", portandosi in volo livellato con 300 kias e, mantenendo il *mutual support* del gregario, apriva la *checklist*.

La missione veniva interrotta e la formazione rientrava sulla base di appartenenza. Il leader dichiarava emergenza in finale e l'atterraggio avveniva senza ulteriori complicazioni.

A seguito di valutazione, si constatava l'inefficienza del particolare denominato "*Stick Top Controller*".

Si procedeva alla sostituzione dello stesso e venivano effettuate le prove funzionali post installazione con esito positivo. I voli successivi confermavano la bontà dell'intervento eseguito.

## MAI FIDARSI DELLE APPARENZE (ATM)

Il veicolo con nominativo radio "FLASH", appartenente alla locale centrale elettrica, chiamato a effettuare un intervento di ripristino dell'alimentazione di un anemometro, entrava nell'area di manovra dal *central apron* e attraversava entrambe le piste di volo senza chiedere via radio la necessaria autorizzazione ATC.

La Torre, rilevata tempestivamente la *runway incursion*, procedeva a identificare il mezzo e a far liberare l'area. Il personale del mezzo riportava di essere stato indotto in errore durante il cambio turno con gli elettricisti smontanti che, nel passaggio di consegne, avevano riportato che "la torre di controllo stava chiudendo".

Il personale smontante intendeva però dire che la torre avrebbe terminato l'attività da lì a pochi minuti, mentre chi montava aveva compreso che la torre stava chiudendo in quel momento.

Tale errata convinzione veniva peraltro sostenuta dal fatto che una volta usciti non erano presenti mezzi antincendio in linea volo, non c'era segno di attività nei parcheggi e gli impianti voli notte delle piste di volo nonché quelli delle vie di rullaggio erano spenti.

del Ten. Col. Miriano Porri



# IL 4° Corso “Elementi SV”

Le attività formative dell'Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo procedono senza soluzione di continuità durante tutto l'anno.

Appena prima dell'estate è stato completato il corso dedicato a formare il personale sottufficiale e graduato di truppa in questo tanto importante quanto delicato settore operativo di Forza Armata.

Il 14 giugno 2024 si è concluso, con il consueto rituale della consegna degli attestati, il 4° Corso "Elementi SV" al quale hanno partecipato 46 frequentatori provenienti dalle quattro Forze Armate, dalla Guardia di Finanza, dalla Polizia di Stato e dai Vigili del Fuoco.

L'obiettivo del corso era formare e qualificare il personale sottufficiale e graduato di truppa, o equivalenti, per acquisire una preparazione idonea a svolgere, in maniera appropriata ed efficace, la funzione di collaboratore e/o consulente dell'Ufficiale SV/ Safety Manager.

Il corso si è svolto in due fasi:

- la fase in e-learning è iniziata il 20 maggio ed è terminata il 3 giugno 2024; essa verteva sul fattore umano e sul FSMS e solo dopo il superamento di un test finale si veniva ammessi alla fase in presenza. Attraverso la piattaforma Moodle dell'AM i frequentatori potevano fruire del corso nelle fasce orarie di maggior gradimento, 24 ore su 24 e 7 giorni su 7.
- la fase in presenza si è svolta con lezioni frontali ed esercitazioni dal 4 al 14 giugno 2024 presso la Sala "Ajmone Cat" di Palazzo Aeronautica.

Nello specifico, la fase in presenza era suddivisa su tre moduli complementari:

## Modulo "Prevenzione"

In questo modulo sono stati forniti ai frequentatori gli strumenti idonei a conoscere le principali teorie alla base della Sicurezza del Volo e la sua evoluzione storica. Inoltre, è stato approfondito il "Fattore Umano" quale base di conoscenza di assoluta importanza nell'impostazione delle attività di prevenzione degli incidenti.

Infine, sono state presentate diverse tematiche associate, quali la gestione dello stress e le dinamiche dei gruppi.

## Modulo "Flight Safety Management System" (FSMS)

Nel secondo modulo è stata presentata la struttura del Flight Safety Management System dell'Aeronautica Militare, con particolare attenzione sulla composizione e funzionamento dei Safety Action Team (SAT) e i loro compiti.

In questo contesto sono stati accennati i piani annessi a un sistema di gestione della sicurezza e è stato presentato come strutturare un Safety Management Manual (SMM) per il proprio Ente/Reparto.

## Modulo "Elementi Investigazione"

Nel terzo modulo ci si era posti l'obiettivo di fornire ai frequentatori gli strumenti idonei a svolgere la raccolta, l'inserimento e la gestione degli Inconvenienti di volo tramite il software "Risk Fighting" e a supportare l'operato dell'Ufficiale Sicurezza Volo nelle prime azioni da svolgere in caso di incidente di volo.

Le lezioni sono state integrate con un'esercitazione riguardante il Safety Risk Management (SRM), nella quale i frequentatori sono stati divisi in quattro gruppi, ciascuno dei quali simulava un SAT.

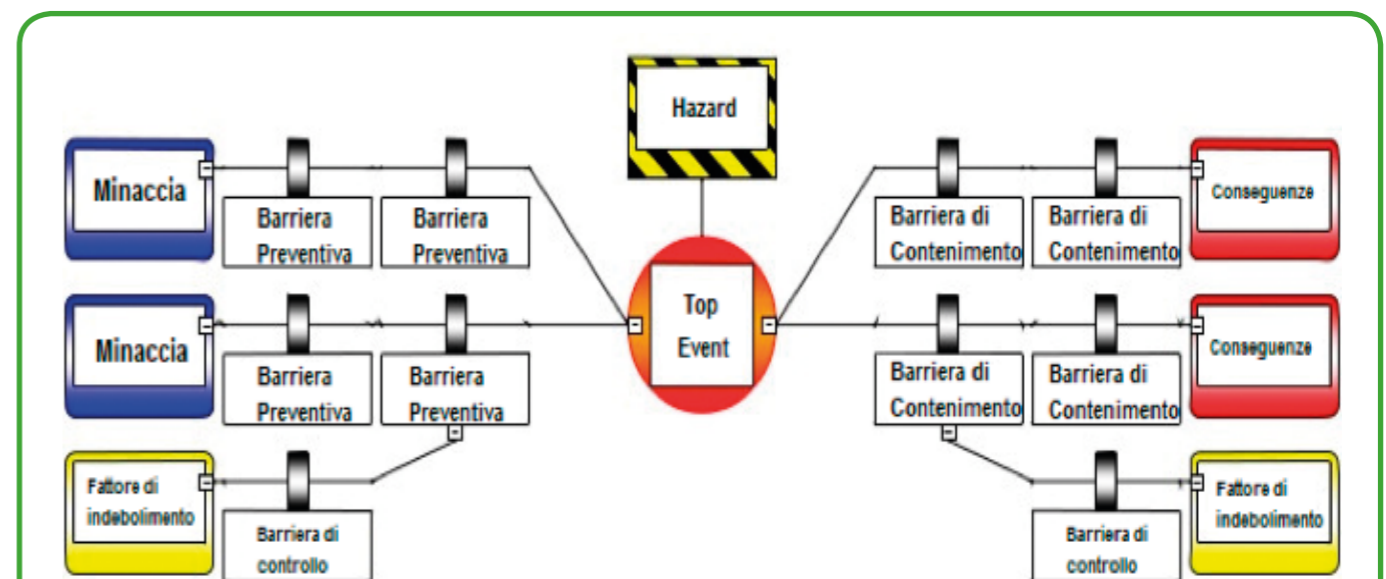
A ciascuno team è stato assegnato un pericolo e un rischio associato per il quale dovevano individuare le cause scatenanti con il metodo del *Fishbone*, individuare le relative conseguenze con il metodo del *Bowtie*,

individuare le barriere e compilare l'*hazard log* con il rischio residuo.

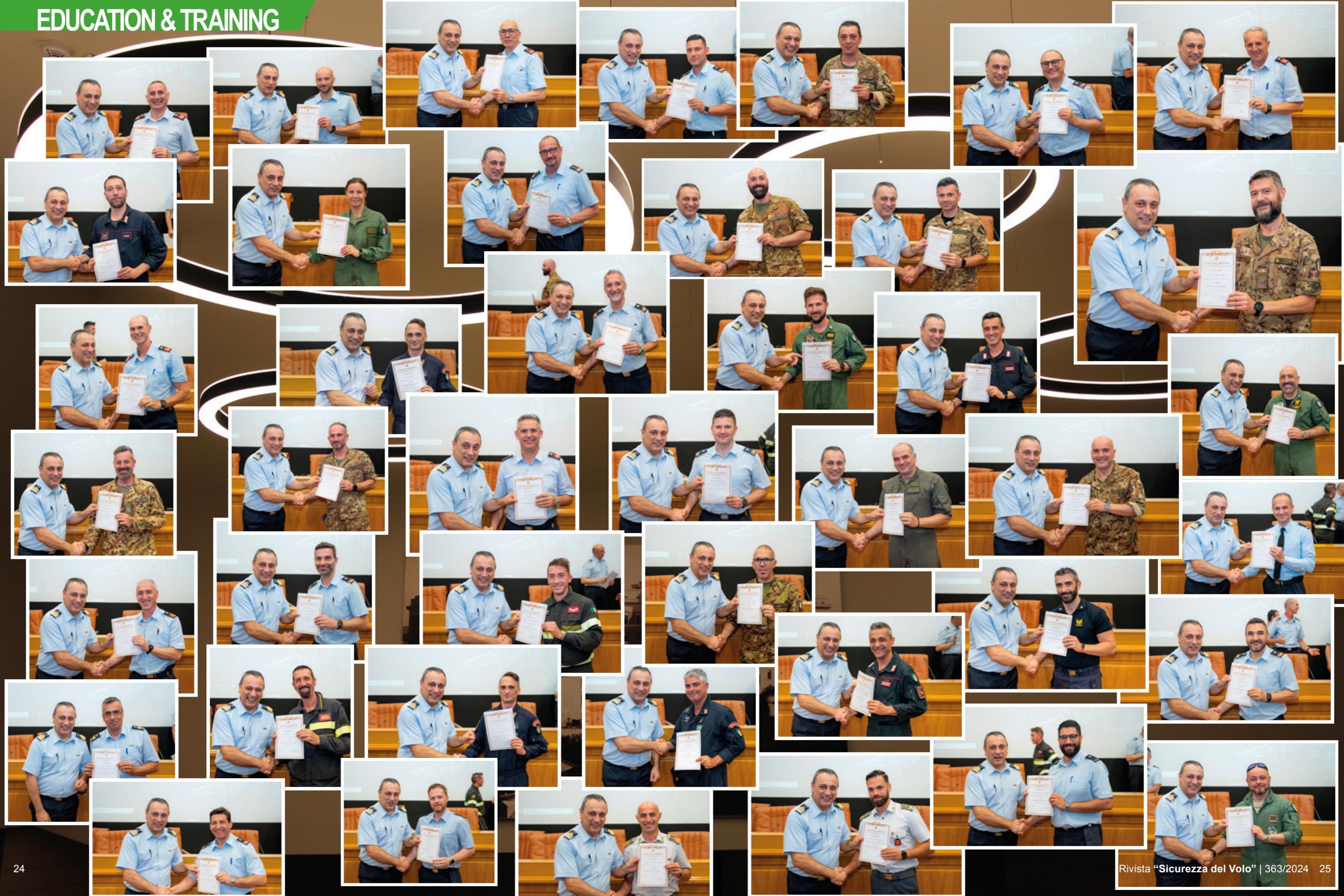
L'esercitazione è stata determinante nell'apprendimento dei concetti di base dell'analisi e valutazione del rischio, oltre a un miglioramento delle capacità personali nell'utilizzo del set di strumenti suggeriti dalla pubblicazione ISV-001.

Le dinamiche di gruppo si sono inoltre rivelate molto soddisfacenti, soprattutto per l'impegno e la disponibilità profusi da tutti i discenti nell'individuare nel modo quanto più accurato possibile i vari elementi costituenti il rischio e per la capacità di operare in sinergia con personale proveniente da diverse organizzazioni e con background professionali spesso distanti tra loro.

Al termine del corso tutti i frequentatori hanno superato l'esame finale, ricevendo quindi l'attestato di merito.



Il modello *bowtie* è lo strumento raccomandato dalla ISV-001 per la valutazione dei rischi grazie alla sua capacità di visualizzare in modo chiaro e conciso le relazioni causa-effetto dei potenziali incidenti, delle minacce da essi derivanti, delle potenziali conseguenze e delle misure di mitigazione e controllo applicate o applicabili. È infatti relativamente semplice identificare e valutare le barriere di sicurezza che si frappongono tra le operazioni e la perdita di controllo sul pericolo, nonché tra quest'ultima e le possibili conseguenze. Si migliora la consapevolezza generale degli operatori sul rischio specifico e consente al management di adottare decisioni informate e obiettive.





Il 21 maggio si è svolta l'esercitazione **Major Accident Response Exercise (MARE) 2024**, con lo scopo di verificare in modo congiunto le procedure previste dal Piano di Emergenza Aeroportuale del Comando di Aeroporto di Aviano e da quelle delle unità statunitensi coubicate.

Il comprensorio operativo scelto per l'esercitazione è stata la zona logistica del Comando Aeroporto di Aviano, sita in località San Quirino.

Lo scenario simulato prevedeva la perdita di controllo di un velivolo statunitense F-16 dopo l'impatto con uno stormo di uccelli di grandi dimensioni che costringeva il pilota a eiettarsi. Il velivolo si schiantava sul terreno e i detriti causavano un incendio a un vicino edificio, nel quale erano presenti cinque persone che subivano gravi ustioni e intossicazione da fumo. Era previsto che il pilota fosse rinvenuto sul terreno in stato d'incoscienza con diversi traumi.

Questa, quindi, la scena che si sono trovati di fronte i soccorsi: un imponente spiegamento di un centinaio tra uomini e donne tra militari dell'Aeronautica Militare, Arma dei Carabinieri, Polizia di Stato, Guardia di Finanza, componenti della Struttura Operativa Regionale Emergenza Sanitaria (SORES), Vigili del Fuoco e militari statunitensi, con la collaborazione

del comune di San Quirino. Erano coinvolte anche la Prefettura e la Questura di Pordenone.

L'esercitazione, diretta dal Ten. Col. Cesare Campanelli, Capo Ufficio Sicurezza Volo del Comando Aeroporto, è stata avviata intorno alle 15 locali e si è svolta seguendo le cinque fasi pre-pianificate.

**La prima fase** ha riguardato la simulazione dell'incidente, costituito dal *crash* di un velivolo F-16 a seguito di un *bird strike*, che aveva come effetto lo spegnimento del motore e la conseguente eiezione del pilota. L'allarme dato dalla torre di controllo dell'aeroporto, seguito a pochi minuti di distanza, attraverso i canali civili, da quello dei cittadini testimoni dell'evento, dava il via alle operazioni.

**La seconda fase** è stata la chiamata d'allarme e la contestuale partenza della squadra di primo soccorso, composta da mezzi e uomini militari ITA-USA, dall'Aeroporto.

Il *Base Operation Center (BOC)* attivava il *Disaster Control Group (DCG)* presieduto dal Comandante dell'Aeroporto di Aviano, Col. Pil. Salvatore La Luce e diramava l'allarme alla prevista catena di allertamento interna ed esterna.

Nel frattempo, anche dei cittadini, testimoni occasionali dell'incidente, allertavano le autorità civili attraverso il numero unico d'emergenza 112.



**Nella terza fase**, quella sul campo, i soccorritori della base giungevano sul luogo dell'incidente e intervenivano sul velivolo in fiamme con attrezzatura tale da poter gestire eventuali contaminazioni da idrazina. Giacché dopo lo spegnimento dell'incendio veniva verificato che questa sostanza era completamente combusta e non rappresentava più un pericolo per il personale ivi operante, si proseguiva con le attività di soccorso. Nello stesso frangente le ricerche portavano a rinvenire il pilota dell'aeromobile, che era incosciente, con diverse fratture, riverso alla base di un albero poco distante dal proprio paracadute.

Parallelamente, i Vigili del Fuoco entravano nell'edificio incendiato alla ricerca delle persone intrappolate tra le fiamme. L'operazione consentiva il recupero di cinque feriti, gravemente ustionati e intossicati dalle esalazioni, che venivano trasportati all'esterno in un'area sicura. A questo punto i sanitari effettuavano

inizialmente il triage e iniziavano così a fornire le prime cure, in ordine di priorità, al personale ferito.

**La quarta fase**, che si è parzialmente sovrapposta alla terza, ha visto l'intervento delle Forze dell'Ordine che hanno assunto il comando delle operazioni di soccorso, liberando l'area, gestendo gli accessi e la viabilità, da un lato facilitando le operazioni, dall'altro impedendo a terzi di inquinare la scena dell'incidente.







**Nella quinta e ultima fase**, i feriti sono stati stabilizzati, mentre l'area del relitto e degli incendi veniva messa in sicurezza, delimitandola con appositi nastri e sorvegliata da personale militare. Appena possibile, i feriti venivano evacuati grazie a un elicottero dell'elisoccorso che, stante le avverse condizioni meteo, è stato solamente simulato.

Al termine dell'esercitazione è stato chiesto al Ten. Col. Campanelli qualche approfondimento in merito alle operazioni appena concluse.

**A nome della redazione e dei lettori, porgiamo un sentito ringraziamento per averci riservato uno spazio durante quest'esercitazione che, come abbiamo potuto constatare di persona, è molto impegnativa sia per lo sforzo richiesto in fase di pianificazione, sia nell'esecuzione. La prima domanda, che è quasi d'obbligo, riguarda proprio il PEA. Cosa è e a che serve?**

*Il Piano di Emergenza Aeroportuale prevede tutte le predisposizioni necessarie per affrontare prontamente,*

*in modo efficace e sicuro, un incidente di volo che si verifichi all'interno dell'area dell'aeroporto, nelle immediate vicinanze o lontano dalla base. Il PEA tiene conto delle caratteristiche del territorio, dell'estensione del sedime, della viabilità esterna e delle risorse disponibili sia all'interno che all'esterno dell'aeroporto.*

*Dobbiamo considerare che il PEA è una delle misure minime essenziali nell'ambito della gestione della sicurezza del volo di un aeroporto, perché così come la Sicurezza del Volo si prefigge l'obiettivo di massimizzare l'efficacia operativa, il fine ultimo del PEA è di garantire la continuità delle operazioni a seguito di un incidente di volo e il ritorno alle normali operazioni il più rapidamente possibile.*

*Infatti, nel caso in cui l'evento indesiderato dovesse accadere, si pongono in essere le misure reattive più appropriate per ridurre gli effetti negativi dell'incidente sul personale militare o civile, sui mezzi coinvolti, sulle proprietà di terzi e sull'ambiente.*

**Come mai il PEA prevede l'intervento anche al di fuori degli aeroporti dove, in genere, invece, questo è demandato ai Vigili del Fuoco, ai sanitari o alle forze dell'ordine, in base alla loro disponibilità e necessità?**

*Il PEA è una direttiva che disciplina le azioni da intraprendere in diversi scenari in relazione alla gravità e al luogo dove è avvenuto l'inconveniente, sia che avvenga all'interno del sedime aeroportuale o nell'eventualità di un crash distante dallo stesso in aree geografiche di giurisdizione dell'Aeroporto: in quest'ultimo caso l'intervento immediato dei mezzi di soccorso civili è indispensabile essendo questi molto probabilmente*

*i primi ad arrivare sul luogo dell'incidente. In ogni caso le procedure interne italiane e statunitensi disciplinano la possibilità d'intervento da parte di un Response Team capace di supportare in termini di uomini e mezzi i soccorsi civili (con staff medico, mezzi, ambulanze e Fire Truck americani) e le Forze dell'Ordine presenti sul posto (con personale AM della Force Protection), anche in relazione all'entità dell'incidente.*

*È opportuno inoltre sottolineare che per mettere in sicurezza l'area disponiamo di capacità peculiari offerte dalle squadre d'intervento presenti all'interno dell'aeroporto di Aviano, specializzate nel trattare eventuali esplosivi e potenziali pericoli in considerazione dei materiali compositi e agenti chimici presenti a bordo.*

**Quali sono gli elementi di specificità che differenziano un PEA dall'altro?**

*Il PEA deve essere personalizzato in base alle specifiche caratteristiche dell'aeroporto, degli aeromobili che vi operano e delle potenziali minacce legate all'attività di volo. Non esiste quindi un PEA standard valido per tutti gli aeroporti, anche se la struttura generale del piano sarà sostanzialmente la medesima per ogni reparto operativo.*

*Nel caso specifico, presso l'Aeroporto di Aviano si svolge un'attività di volo notevole e complessa, quasi esclusivamente effettuata dal 31<sup>st</sup> Fighter Wing<sup>1</sup> e da*

<sup>1</sup> Il 31<sup>st</sup> Fighter Wing è composto da due gruppi caccia F-16, il 555<sup>th</sup> Fighter



*reparti dell'Air Force statunitense. Per gestire questa complessa attività di volo, è fondamentale l'applicazione di una metodologia strutturata che permetta l'applicazione rapida ed efficace di una serie ben definita di azioni da parte di tutti gli enti insistenti nell'Aeroporto.*

*Queste azioni, peraltro, non solo devono essere coordinate con le analoghe disposizioni dell'USAF<sup>2</sup>, ma anche con l'organizzazione di soccorso civile.*

Squadron e il 510<sup>th</sup> Fighter Squadron, in grado di condurre operazioni di combattimento aereo offensive e difensive. Esso ospita anche il 56<sup>th</sup> Rescue Squadron che fornisce una risposta di forza di soccorso e reazione al combattimento, rapidamente dispiegabile in tutto il mondo, utilizzando gli elicotteri HH-60G *Pave Hawk*. Inoltre, ha alle dipendenze il 57<sup>th</sup> Rescue Squadron che guida, organizza, addestra e equipaggia le forze *Guardian Angel* e le squadre di supporto al combattimento per condurre operazioni di recupero del personale di giorno e di notte in combattimento, oltre a fornire ai comandanti combattenti opzioni per segnalare, localizzare, recuperare e reintegrare il personale isolato. Infine, il 606<sup>th</sup> Air Control Squadron fornisce capacità di sorveglianza aerea, controllo e comunicazioni (fonte aviano.af.mil consultato il 14/05/2024).

<sup>2</sup> United States Air Force (NdR)





## Qual è la procedura per attivare il PEA in caso di emergenza aeroportuale?

Come accennato in precedenza, il PEA è strutturato per rispondere a una serie di casistiche diverse anche in relazione al luogo dell'incidente/inconveniente.

L'attivazione della procedura può partire direttamente dalla torre di controllo che, ricevendo la dichiarazione di emergenza del velivolo, attiva la catena dei soccorsi italiani e statunitensi tramite una linea telefonica diretta chiamata Crash Line: utilizzando lo stesso canale, la torre informa il BOC che dissemina le informazioni alle Autorità civili e militari esterne.

Diversa è la casistica nella quale la chiamata di emergenza arrivi dall'esterno, ad esempio dalle Forze dell'Ordine o anche da cittadini che potrebbero essere testimoni di un incidente lontano dalla base: in tali circostanze, una volta accertata l'autenticità delle informazioni, si attiva tutta la catena di allertamento interna e esterna cercando di reperire quante più informazioni possibili.

## Quali sono i principali scenari di emergenza previsti dal PEA?

La direttiva distingue gli eventi in relazione alla gravità e al luogo dell'incidente. Innanzitutto si prevede la reazione per una serie di inconvenienti generici - diciamo "ordinari" - che non comportano conseguenze per il personale e i mezzi coinvolti, che vengono gestiti all'interno dell'aeroporto in un arco temporale limitato.

Una diversa tipologia trattata è l'incidente aereo,

L'intervento immediato e un adeguato coordinamento delle diverse articolazioni italiane e statunitensi nelle operazioni di soccorso sono imprescindibili per l'efficacia della risposta a un'eventuale emergenza. Questo richiede una pianificazione accurata e un'adeguata formazione del personale coinvolto, così come l'implementazione di procedure e protocolli chiari per la gestione delle emergenze.

In sintesi, il PEA è un elemento chiave per garantire la sicurezza delle operazioni aeroportuali in caso di incidente. La sua efficacia dipende dalla sua capacità di essere adattato alle specifiche esigenze dell'aeroporto e di coordinare efficacemente le diverse entità coinvolte in caso di emergenza.



che potrebbe avere conseguenze anche gravi per il personale e i mezzi coinvolti, oltre a interessare potenzialmente anche proprietà di terzi nei pressi o lontano dall'aeroporto.

Un'altra circostanza contemplata è l'incidente di grosse dimensioni (WIDE BODY) che coinvolge un gran numero di persone, con un numero elevato di feriti che necessitano di appropriate cure. In tali situazioni può verificarsi anche il caso che viene definito "incidente maggiore" o "MASS CASUALTIES", nel quale è indispensabile orchestrare un'adeguata organizzazione interna allo scopo di conseguire un'efficace soccorso e ottenere la più alta percentuale possibile di salvataggio di vite umane.

Infine, è opportuno sottolineare il supporto che l'aeroporto potrebbe fornire, in termini di uomini, di mezzi di soccorso e, in fasi successive, per la messa in sicurezza del sito e per l'investigazione.





**Come viene coordinata la risposta alle emergenze tra le diverse agenzie coinvolte?**

A seguito di un incidente verranno attivate contestualmente le due linee di emergenza militare e civile: in ambito aeroportuale, come avvenuto durante l'esercitazione, il Comandante convocherà il Disaster Group Team, riunendo tutti i capi articolazione nella stessa stanza, per una gestione più efficace delle informazioni interne e provenienti dal luogo dell'incidente che verranno poi condivise sia con gli statunitensi che con le Autorità Civili.

Nell'ambito civile, a secondo delle necessità, si potrebbe attivare il COC (Centro Operativo Comunale) presso il comune dove l'evento è accaduto che avrà la responsabilità insieme alla SORES di gestire il flusso comunicativo e le conseguenti azioni tra tutti le agenzie coinvolte in soccorso a seguito di un incidente.

Perché si è sentita la necessità di sperimentare il PEA con quest'esercitazione? È un'attività che viene svolta una sola volta oppure è periodica?

Il PEA, per sua natura, è un "living document" che deve essere continuamente valutato e aggiornato in base alla valutazione dei rischi, alla mutevolezza dello scenario e, ultimo ma non meno importante, tramite i risultati delle esercitazioni dirette a garantire il previsto livello di addestramento di tutto il personale coinvolto. Le lezioni identificate durante quest'attività, infatti, serviranno per predisporre gli opportuni correttivi affinché tutto funzioni in maniera migliore nel caso lo si debba attuare in casi reali.

Consideriamo l'ipotesi di un incidente aereo catastrofico, diciamo con impatto sul terreno e susseguente incendio o scoppio dell'aeromobile. Parliamo quindi di un evento di una certa gravità... l'intervento previsto nel PEA è sempre lo stesso o ci sono aspetti da considerare in base all'aeromobile e alla sua configurazione?

Richiamando quanto detto in precedenza, il PEA copre le diverse casistiche in relazione al luogo e alle conseguenze dell'incidente.

Esso tiene conto anche di eventuali materiali, combustibili o incombustibili, di cui è composto l'aeromobile incidentato che



potrebbero necessitare di un trattamento specifico da parte del personale che interviene nei primi soccorsi.

Allo stesso modo, vengono poste in essere le misure necessarie per evitare possibili contaminazioni, come ad esempio lo sversamento di carburante o fluidi a bordo dell'aeromobile.

Ecco perché, per noi, è fondamentale un'azione congiunta tra il team USA specializzato in questo tipo di eventi e i Vigili del Fuoco.

**Come è nata l'idea di sperimentare il PEA in questo specifico frangente?**

L'attività nasce dall'esigenza di testare e validare il funzionamento del nostro PEA per questa specifica casistica. Non appena abbiamo reso nota la nostra intenzione alle istituzioni e agenzie esterne, c'è stata un'adesione ampia e incondizionata, poiché ci si è resi conto che oltre all'esame delle procedure di aeroporto, sarebbe stata un'occasione unica per analizzare l'integrazione e la sinergia delle forze in campo che, ricordo, oltre ai militari statunitensi, includeva le forze di polizia, i sanitari e le amministrazioni locali presenti sul territorio.

Lo scenario reale è stato di certo sfidante, soprattutto per la presenza di una pioggia battente che si è intensificata proprio all'inizio delle operazioni, che ha aggiunto un elemento di complessità ulteriore: l'unico rammarico è stato di non aver avuto la possibilità di coinvolgere l'eliambulanza, inizialmente prevista ma che a causa di condizioni meteorologiche non è potuta intervenire sul posto così come pianificato.

Dato che l'Aeroporto di Aviano è un sedime complesso, l'aspetto più rilevante per questo Comando è stata la possibilità di affinare il coordinamento dell'azione congiunta con le forze d'intervento americane,

che necessita del giusto approfondimento dato che è influenzata da accordi bilaterali, lingua e competenze. Nondimeno, veder operare gli attori esterni, civili e militari, dalla SORES (con supporto di una eliambulanza), ai Vigili del Fuoco, dalla Protezione Civile alla Questura e alla Prefettura, fino ad arrivare alla Procura: insomma, volevamo comprendere se questa macchina complessa potesse essere efficace in caso di intervento reale, senza avere la pretesa che ogni ingranaggio girasse senza intoppi.

Il risultato è stato estremamente soddisfacente e, allo stesso tempo, ha permesso di individuare diversi spunti di miglioramento interni e anche di coordinamento interagenzia che saranno oggetto di discussioni bilaterali o multilaterali con le autorità competenti.

In sostanza è stato per noi un successo: abbiamo potuto vedere all'opera una macchina che funziona e individuato i potenziali aggiustamenti per ridurre le lacune.

Come ha avuto modo di spiegare bene il Ten. Col. Campanelli, il PEA è uno strumento di estrema importanza in caso d'incidente aereo, proprio perché le procedure di soccorso, se ben seguite, possono fare la differenza nel preservare le vite umane, i mezzi e l'ambiente.

A questo punto era necessario sentire le prime impressioni del Comandante, Colonnello La Luce, per un primo commento sull'esito di quest'esercitazione.

**Comandante, un commento a caldo sull'esito dell'esercitazione.**

Aver avuto l'opportunità di svolgere quest'esercitazione in condizioni meteorologiche non favorevoli è stato il segno della determinazione delle donne e degli

uomini giunti in soccorso del personale coinvolto nell'incidente. Un'ulteriore conferma della determinazione del personale intervenuto, che sarebbe pronto a operare in qualsiasi condizione meteorologica.

Il particolare evento emergenziale simulato è stata un'occasione unica dove tutti gli stakeholders coinvolti hanno potuto realmente testare le proprie procedure interne, interagendo in modo sinergico con altre Agenzie.

Il tutto reso ancora più complesso dal particolare contesto dell'Aeroporto di Aviano caratterizzato dalla presenza del 31<sup>st</sup> Fighter Wing dell'USAF e, quindi, di assetti appartenenti a un'altra Nazione.

È stato tangibile il vivo interessamento e l'attiva partecipazione di tutti gli operatori intervenuti, a testimonianza della proficua collaborazione che le diverse istituzioni presenti sul territorio hanno inteso sviluppare.

Nel ringraziare nuovamente il Col. La Luce e il Ten. Col. Campanelli per la loro disponibilità, chiudiamo rammentando che la sperimentazione dell'efficacia



del Piano di Emergenza Aeroportuale è un'attività essenziale in tutti i Reparti Operativi, perché il personale viene addestrato a operare in tali circostanze, si possono affinare le interazioni tra le diverse articolazioni e agenzie coinvolte e, inoltre, rappresenta una straordinaria occasione per individuare in maniera proattiva eventuali falle presenti che, una volta corrette, migliorano l'efficacia della gestione dell'emergenza in caso di attivazione reale.

# News dalla Redazione

## ITALIAN FLIGHT SAFETY COMMITTEE (IFSC)

L'11 aprile, presso la Casa dell'Aviatore, l'Ispettore SV ha presenziato alla 117ª assemblea dell'*Italian Flight Safety Committee (IFSC)*.

I lavori hanno riguardato principalmente il Rapporto informativo sull'attività svolta dall'ANSV e sulla Sicurezza dell'Aviazione Civile 2023, il tema della "*Just Culture*" in relazione alla sanzione delle violazioni e un progetto di ricerca sulle violazioni evitabili, per chiudere infine con la condivisione degli eventi di *safety* tra gli associati.



## 53° SEMINARIO COMANDANTI

Il 6 maggio, l'Ispettore SV è intervenuto al 53° Seminario Comandanti presso l'ISMA di Firenze.

In quell'occasione, nel presentare l'attuale cornice dei concetti di sicurezza del volo strettamente collegati alla cultura aeronautica dominante, alla motivazione profonda e al sempre centrale fattore umano, ha condiviso con il seminario alcune riflessioni relative a casi di studio esemplari ed esperienze sul campo strettamente connesse ai periodi di comando.

L'incontro è stato arricchito dal dibattito conclusivo.



## F-35 SYSTEM SAFETY GROUP (SSG) #22

Dal 14 al 16 maggio 2024 si è tenuta la 22ª Conferenza annuale "*F-35 System Safety Group (SSG)*" ad Albuquerque, negli Stati Uniti.

Hanno partecipato rappresentanti di JPO, LM, *Air Force Safety Center*, *Naval Safety Command*, *Service Partner* e *Foreign Military Sales (FMS2)*.

Per l'Italia ha partecipato personale dell'ISV e del JPO. L'obiettivo dell'incontro, che si tiene con cadenza annuale, è di aumentare la consapevolezza e la comunicazione all'interno dell'Enterprise delle problematiche di Sicurezza del Volo (*Safety*), delle azioni di prevenzione di Inconvenienti di Volo (*IdV-Mishap*) e delle eventuali raccomandazioni per supportare la *continued airworthiness* e le *fleet operation*.



## LEZIONI ACCADEMIA AERONAUTICA

Dal 22 al 30 maggio si è svolto un ciclo di lezioni a favore del 130° Corso Allievi Ufficiali Piloti di Complemento presso l'Accademia Aeronautica.

Le lezioni sono state incentrate sul Fattore Umano attraverso lo studio di alcuni incidenti di volo.

In particolare si è parlato di Errore Umano, di Processi Cognitivi, *Decision Making*, *Safety Culture* e *Just Culture*.

## CONFERENZE PRESSO ISTITUTI TECNICI AERONAUTICI

Il 22 maggio, a Bari, presso l'ITT "Euclide-Caracciolo" l'Ispettore SV ha tenuto una conferenza per presentare ai giovani discenti le attività dell'Aeronautica Militare, con particolare riferimento all'attività di volo e ai processi che ne consentono lo svolgimento ai massimi livelli di sicurezza possibile, approfondendo sia il tema connesso con il fattore tecnico, sia gli aspetti relativi al fattore umano/psicologico.



## 2° CORSO "PREVENZIONE INCIDENTI 2024"

Dal 14 al 16 maggio si è tenuto il 2° Corso "Prevenzione Incidenti 2024" a favore del personale del 70° Stormo di Latina.

Il Corso verteva sull'illustrazione dei concetti basilari della sicurezza del volo, sui livelli reattivo, proattivo e predittivo della prevenzione, approfondendo nello specifico le cause scatenanti gli incidenti di volo, con particolare riferimento al fattore umano.

È stata inoltre fornita una panoramica del *Flight Safety Management System (FSMS)* dell'AM, con un approfondimento sul ruolo dei *Safety Action Team (SAT)* e del *Safety Risk Management (SRM)*, quest'ultimo oggetto di una esercitazione pratica.



## Il Nostro Obiettivo

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

## Nota di Redazione

I fatti, i riferimenti e le conclusioni pubblicati in questa rivista rappresentano l'opinione dell'autore e non riflettono necessariamente il punto di vista della Forza Armata. Gli articoli hanno un carattere informativo e di studio a scopo di prevenzione, pertanto non possono essere utilizzati come documenti di prova per eventuali giudizi di responsabilità né fornire motivo di azioni legali.

Tutti i nomi, i dati e le località citati non sono necessariamente reali, ovvero possono non rappresentare una riproduzione fedele della realtà in quanto modificati per scopi didattici e di divulgazione.

Il materiale pubblicato proviene dalla collaborazione con il personale dell'A.M., delle altre Forze Armate e Corpi dello Stato, con privati o da pubblicazioni specializzate italiane e straniere edite con gli stessi intendimenti di questa rivista.

Quanto contenuto in questa pubblicazione, anche se spesso riferito a regolamenti, prescrizioni tecniche, ecc., non deve essere considerato come sostituto di regolamenti, ordini o direttive, ma solamente come stimolo, consiglio o suggerimento.

## Riproduzioni

È vietata la riproduzione, anche parziale, di quanto contenuto nella presente rivista senza preventiva autorizzazione della Redazione.

Le Forze Armate e le Nazioni membri dell'AFFSC(E), Air Force Flight Safety Committee (Europe), possono utilizzare il materiale pubblicato senza preventiva autorizzazione purché se ne citi la fonte.

## Distribuzione

La rivista è distribuita esclusivamente agli Enti e Reparti dell'Aeronautica Militare, alle altre Forze Armate e Corpi dello Stato, nonché alle Associazioni e Organizzazioni che istituzionalmente trattano problematiche di carattere aeronautico.

La cessione della rivista è a titolo gratuito e non è prevista alcuna forma di abbonamento. I destinatari della rivista sono pregati di controllare l'esattezza degli indirizzi, segnalando tempestivamente eventuali variazioni e di assicurarne la massima diffusione tra il personale.

Le copie arretrate, ove disponibili, possono essere richieste alla Redazione.

## Collaborazione

Si invitano i lettori a collaborare con la rivista, inviando articoli, lettere e suggerimenti ritenuti utili per una migliore diffusione di una corretta cultura Sicurezza Volo.

La Redazione si riserva la libertà di utilizzo del materiale pervenuto, dando a esso l'impostazione grafica ritenuta più opportuna ed effettuando quelle variazioni che, senza alterarne il contenuto, possa migliorarne l'efficacia ai fini della prevenzione degli incidenti. Il materiale inviato, anche se non pubblicato, non verrà restituito. È gradito l'invio di articoli, possibilmente corredati da fotografie/illustrazioni, al seguente indirizzo di posta elettronica: [rivistasv@aeronautica.difesa.it](mailto:rivistasv@aeronautica.difesa.it)

# ARCHITETTURA SICUREZZA VOLO IN AERONAUTICA MILITARE

## ISPETTORATO PER LA SICUREZZA DEL VOLO

ISPETTORE	0649865429	Segreteria	0649866646		
1° Ufficio Prevenzione	0649866048	2° Ufficio Investigazione	0649865887	3° Ufficio Giuridico	0649865655
1ª Sez. Att. Conosc. e Sup. Decis.	0649866661	1ª Sez. Velivoli Combattimento	0649866647	1ª Sez. Normativa	0649866663
2ª Sez. Gest. Sistema SV	0649864138	2ª Sez. Veliv. Supporto e APR	0649866647	2ª Sez. Consulenza	0649864494
3ª Sez. Analisi e Statistica	0649864451	3ª Sez. Elicotteri	0649866754		
4ª Sez. Gest. Amb. Equip.	0649866649	4ª Sez. Fattore Tecnico	0649863374		
		5ª Sez. Air Traffic Management	0649863375		

## ISTITUTO SUPERIORE PER LA SICUREZZA DEL VOLO

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

## ALTRI ELEMENTI DI ORGANIZZAZIONE

CSA	0649868717	COMLOG	0649866432	CSAM/3ªRA	08054182854
CFC	0273904040	2ª DIV. STO/AAA	0649864733	ACCADEMIA AERONAUTICA	0817355421
CFMS	0624007156	DASAS	0691292013		
COA	0532828152	PISQ	0782960273		
1ª BAOS	06990751422				

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