

La comunicazione
parte non dalla bocca che parla
ma dall'orecchio che ascolta.

Danilo Arlenghi

Aeronautica Militare

Sicurezza del Volo

N. 322 luglio/agosto 2017

Manned Unmanned Teaming
(MUM-T)

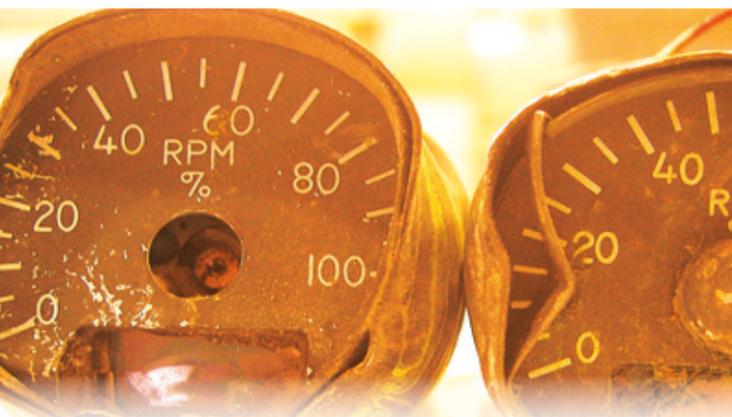
Anatomia Inconveniente di Volo
UH-139

postatarget
creative
Aut. N° SUD/01057/06 2017
Valida dal 09/06/2017
Posteitaliane

English Version
Inside 



FILOSOFIA DELLA SICUREZZA VOLO



INCIDENTI E INCONVENIENTI DI VOLO



RUBRICHE



EDUCAZIONE E FORMAZIONE

Sicurezza del Volo

N° 322 luglio/agosto 2017 - Anno LXV

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

Direttore Editoriale
Gen. B.A. Eugenio Lupinacci

Direttore Responsabile
T.Col. Giuseppe Fauci

Vice Direttore
Magg. Miriano Porri

Redazione, Grafica e Impaginazione
T.Col. Filippo Conti
Magg. Miriano Porri
Primo M.Ilo Alessandro Cuccaro
Serg. Magg. Capo Stefano Braccini
Assist. Amm. Anna Emilia Falcone

Redazione:
Tel. 06 4986 6648 - 06 4986 6659
Fax 06 4986 6857

Tiratura:
n. 3.500 copie
Registrazione:
Tribunale di Roma n. 180 del 27/03/1991

Stampa:
STAMPA SUD Srl - Lamezia Terme (CZ)
Tel. 0968 24195

Traduzioni a cura di:
Col. Marco Mastroberti

Chiusa al:
31/08/2017

Foto: Troupe Azzurra
Lab. Fotografico 72° Stormo
Redazione S.V.

In copertina:
Velivolo C-27J
della 46^a Brigata Aerea di Pisa



2



12



22



26

FILOSOFIA DELLA SICUREZZA VOLO

2 Manned Unmanned Teaming (MUM-T)
Considerazioni di Sicurezza Volo
Magg. Luciano Starace

RUBRICHE

26 Una giornata con... l'Aerosoccorritore
T.Col. Giuseppe Fauci

36 Bacheca SV
La Redazione

38 Abstract
La Redazione

INCIDENTI E INCONVENIENTI DI VOLO

12 Anatomia Inconveniente di Volo UH-139
Overtorque - Una svista
T.Col. Marco Boveri

22 Lessons Identified
2° Ufficio Investigazione

MANNED UNMANNED TEAMING (MUM-T)

Considerazioni di Sicurezza Volo

*Nei complessi ambienti operativi del futuro,
l'utilizzo degli "unmanned system" sarà
fondamentale per la mitigazione
del rischio di perdite umane nonchè
per la riduzione dei costi economici.*



✍ Magg. Luciano Starace
✍ Serg. Magg. Capo Stefano Braccini

Rivista n° 322/2017 See page 38 

1. PREMESSA

Nei complessi ambienti operativi del futuro, caratterizzati da una minaccia “ibrida” e dalla presenza di attori non statuali che avranno sempre più un facile accesso a tecnologie avanzate fin a poco tempo fa appannaggio esclusivo degli eserciti nazionali, l'utilizzo degli *unmanned system*¹ sarà fondamentale per la neutralizzazione di tali minacce, per la mitigazione del rischio di perdite umane nonché per la riduzione dei costi economici.

Considerando che i sistemi *unmanned* non possono ancora prescindere del tutto dall'operatore umano, individuare le tecnologie e sviluppare le procedure necessarie a rendere possibile l'impiego congiunto di piattaforme *manned* (ovvero che prevedono che il pilota sia ai comandi a bordo del velivolo) ed *unmanned* nello svolgimento di una missione comune, rappresenta la sfida che l'industria e le Forze Armate dovranno affrontare nel prossimo futuro. Ai fini del presente articolo, limitato al dominio aereo, si definisce come MUM-T (Manned-Unmanned Teaming) la manovra integrata nella 3^a dimensione di assetti ad ala rotante e di sistemi aerei a pilotaggio remoto (Unmanned Aircraft Systems – UAS) nella condotta di attività tattiche terrestri. Nella fattispecie riassumeremo brevemente le principali considerazioni di Flight Safety a carattere Human Factor che dovrebbero essere prese in considerazione nella progettazione e nello sviluppo della nuova generazione di EES (Elicottero da Esplorazione e Scorta) che potrebbe essere equipaggiato anche con un sistema per il controllo del TUAS (Tactical UAS) RQ-7C “Shadow 200” (Fig. 1), recentemente acquisito dall'Aviazione dell'Esercito.

Ciò premesso, si vuole fornire uno spunto di riflessione in merito alle considerazioni di Sicurezza del Volo che dovranno eventualmente essere alla base dello sviluppo della capacità MUM-T, utilizzando il modello teorico SHELL² quale strumento di analisi, per individuare:

¹ Un unmanned system è una macchina o dispositivo dotato di processore dati, sensori, unità di controllo automatico e di un sistema di comunicazione in grado di svolgere missioni autonomamente senza l'intervento umano. Appartengono a tali sistemi, fra gli altri, i satelliti ed i sistemi a pilotaggio remoto di tipo aereo (UAS) / terrestre (UGS) / marino (UMS) / da combattimento (UCAV).

² ICAO SHELL Model is a conceptual framework proposed in ICAO Circular 216-AN31. The concept (the name being derived from the initial letters of its components, Software, Hardware, Environment, Liveware) was first developed by Edwards in 1972, with a modified diagram to illustrate the model developed by Hawkins in 1975. One practical diagram to illustrate this conceptual model uses blocks to represent the different components of Human Factors. This building block diagram does not cover the interfaces which are outside Human Factors (hardware-hardware; hardware-environment; software-hardware) and is only intended as a basic aid to understanding Human Factors: Software - the rules, procedures, written documents etc., which are part of the standard operating procedures. Hardware - the Air Traffic Control suites, their configuration, controls and surfaces, displays and functional systems. Environment - the situation in which the L-H-S system must function, the social and economic climate as well as the natural environment. Liveware - the human beings - the controller with other controllers, flight crews, engineers and maintenance personnel, management and administration people - within in the system (https://www.skybrary.aero/index.php/ICAO_SHELL_Model).



Fig. 1 - RQ-7C “Shadow 200”

- possibili criticità del sistema sotto l'aspetto dello Human Factor (i.e. design del cockpit, ovvero procedure di impiego);
- ipotesi di soluzioni relative alle problematiche individuate.

In assenza di una specifica letteratura scientifica in campo nazionale sono state approfondite le risultanze di analoghe ricerche condotte negli Stati Uniti (progetto AH-64E “Longbow Apache”).

2. L'INTEGRAZIONE DEI MANNED-UNMANNED TEAMING (MUM-T)

Gli UAS in questo momento sono utilizzati con compiti ISR (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance), fornendo informazioni *near real time* in missioni di RSTA (*Reconnaissance, Surveillance and Target Acquisition*). Possono essere impiegati prescindendo dalle caratteristiche dell'Area di Operazione (lineare – non lineare / contigua – non contigua) e congiuntamente come team,

assetti UAS e *manned*, forniscono eccellenti opzioni di impiego in missioni di ricognizione ed individuazione/designazione obiettivi sensibili. Gli UAS possono, inoltre, svolgere missioni di ricognizione (di itinerario o areali), fornire BDA (*Battle Damage Assessment*), e fungere da ponte radio per estendere le comunicazioni e inviare in *data links* dei metadati agli elicotteri, incrementando così la SA (*Situational Awareness*) dei piloti e l'area di copertura dei sensori.

È innegabile quindi che l'implementazione dei MUM-T sia altamente auspicabile negli attuali teatri di impiego. Ma quali problemi nasconde questa innovativa soluzione? Nei paragrafi successivi si tenterà di rispondere a questa domanda.

3. ANALISI HUMAN FACTOR DEI MUM-T CON IL MODELLO SHELL

In questo articolo non saranno analizzati tutti gli aspetti di Human Factor inerenti l'operatività dei velivoli unmanned, ma si focalizzerà l'attenzione sulla tematica Manned-Unmanned Teaming (MUM-T), cercando di individuare alcune criticità rilevanti e proporre possibili soluzioni, tenuto conto anche delle risultanze di numerose ricerche sul tema effettuate negli Stati Uniti, riportate nei riferimenti bibliografici in calce. Per fare questo, come già premesso, si valuteranno le interazioni fra le diverse componenti utilizzando il modello teorico di SHELL, ad eccezione delle relazioni *Liveware-Environment*, in quanto poco rilevanti al livello di dettaglio del presente studio. Ovviamente i *topic* trattati saranno evidenziati in una determinata relazione solo per chiarezza espositiva poiché, nella realtà, sono strettamente correlati anche agli altri settori. Ad esempio, il livello di automazione ed interoperabilità richiesto per l'impiego congiunto dipende non solo da aspetti afferenti alla sfera cognitiva umana, ma anche dal design dell'interfaccia uomo-macchina che deve essere quanto più possibile *user-friendly*.

• **Relazione Interfaccia Liveware-Liveware:**

Comunicazioni: il flusso comunicativo, visto il numero di personale coinvolto (piloti EES, operatore al suolo del TUAS, enti ATC, personale sul campo etc.), se non standardizzato, potrebbe essere un punto critico. Se a questo si associa anche la difficoltà dovuta alla mancanza di un collegamento via *data link* di metadati (audio/video e telemetrici di controllo) realmente sicuro, le conseguenze potrebbero essere rilevanti;

Workload: la memoria a breve termine è molto limitata nel mantenimento nel tempo di una informazione. Poiché il controllo di un UAS dal cockpit richiederà il richiamo dalla memoria a lungo termine di numerose informazioni, è verosimile affermare che il carico di lavoro mentale per i piloti aumenterà di conseguenza. È stato dimostrato che il livello di performance dei piloti si riduce se il carico mentale richiesto nell'esecuzione di numerosi e concomitanti task è eccessivo, con conseguente ridotta capacità di gestire efficacemente eventuali ulteriori compiti (*Durbin and Hicks 2009*), come ad esempio controllare un UAS;

CRM/TRM: il controllo dell'UAS dovrà essere gestito in collaborazione fra i piloti in volo e l'operatore a terra nella GCS (*Ground Control Station*).

Sebbene alcuni segmenti della missione potranno essere completamente automatizzati è palese che, specie nelle fasi più delicate, potrebbero insorgere delle difficoltà. Una recente ricerca condotta dall'*US Army* ha dimostrato che gli operatori TUAS evidenziavano carenze specifiche nelle capacità di eseguire missioni di scout-reconnaissance a favore di piattaforme AH (*Attack Helicopter*) in quanto i programmi di *initial training* di abilitazione non tenevano conto di questa tipologia di impiego, rendendo gli operatori TUAS meno preparati ad interagire con gli equipaggi degli elicotteri armati non conoscendone caratteristiche, tecniche e tattiche d'impiego.

“Se un errore è possibile, qualcuno prima o poi lo commetterà” (*Norman, 1990*). Pertanto, il progetto dell'interfaccia dovrà prevedere misure di prevenzione e correzione dello stesso, ideando: **sistemi ergonomici** capaci di tollerare o ridurre al minimo le possibilità di errore; **metodologie addestrative**, sia operative che psicologiche, concentrate sul controllo dell'errore attraverso la possibilità e capacità di scoprirlo e correggerlo prima che si manifesti.

• **Relazione Interfaccia Liveware-Software:**

Emergency Planning: cosa accadrebbe se durante l'avvicinamento all'area d'ingaggio l'equipaggio di un EES perdesse il controllo dei sensori o del controllo del volo dell'UAS? E se invece ad andare in avaria fosse l'elicottero?

Chi controllerebbe in quel caso la piattaforma *unmanned*? Come effettueremmo il passaggio comandi con la GCS? Anche in tali evenienze è palese che la risposta all'emergenza potrebbe avere delle conseguenze significative, poiché la risposta dell'operatore umano dipende principalmente dai comandi/parametri impartiti in remoto e trasmessi via *data link*.

Inoltre, l'operatore deve interpretare i dati dell'UAS presenti su di un monitor senza ricevere i normali input sensoriali di chi si trova direttamente alla guida di un velivolo.

È da considerare, altresì, che il collegamento via *data link* possa interrompersi. Pertanto, nella pianificazione delle procedure da attuare in una situazione di emergenza devono essere considerate tutte le possibili azioni per il *recovery* dell'UAS, e tutte le possibili procedure da applicare in caso di perdita di ricezione dei dati via *data link* e del controllo remoto sulla piattaforma, come, ad esempio, pianificare la possibilità di *recovery* dell'UAS in emergenza su di una base alternata, garantendo che questa sia attrezzata con compatibili GCS e LRE (*Launch and Recovery Element*) al fine di assicurare un recupero in sicurezza dell'UAS.



• **Relazione Interfaccia Liveware-Hardware:**

Automazione e interoperabilità: il LOA (*Level of Automation*) da assegnare all'UAS è uno dei fattori da considerare durante la progettazione.

Dal LOA scelto dipendono i diversi livelli di interoperabilità dei MUM-T. A ciascun livello, infatti, corrisponde un grado di controllo che può essere esercitato dall'operatore umano sull'UAS per dirigerne le operazioni (Fig. 2).

Infatti, intendendo con LOA il grado di integrazione uomo-macchina nella gestione e condotta di un sistema complesso (*Billings 1991, Kaber and Endsley 2004*), ne consegue che identificare il giusto livello di automazione necessario per garantire la sicurezza, l'efficienza ed il successo in una missione MUM-T è fondamentale.

Se si sceglie un LOA troppo basso il carico di lavoro sui piloti può risultare eccessivo. Se invece è alto bisogna assicurarsi che la piattaforma *unmanned* non compia azioni sbagliate o inadeguate, in modo che l'interfaccia umana non perda fiducia nel sistema automatizzato e decida di non utilizzarlo. In tale visione, le strategie di gestione dei sistemi

automatizzati, per il raggiungimento di determinate finalità e l'esecuzione di date azioni da parte del sistema, comportano che l'uomo sia capace di forzare il sistema computerizzato al suo volere qualora si presenti un conflitto di gestione fra l'uomo e la macchina.

Uno stesso sistema automatizzato, quindi, può essere impiegato a differenti livelli di automazione, in funzione dello scenario operativo di riferimento. Nell'ambito del processo di *decision making* è l'operatore umano che sceglie quale funzione demandare e quale no all'automazione nella risoluzione o nello svolgimento di un determinato compito.

Tale facoltà, di variare il livello di automazione per ottenere il giusto *workload*, si indica con il termine "automazione adattativa" (dall'inglese *Adaptative Automation - AA*). *Kaber and Endsley (2004)*, infatti, descrivono la AA come quel processo col quale si passa dal controllo umano a quello automatizzato più volte, in base alla necessità del momento, per: sfruttare appieno i vantaggi dati dall'automazione nel migliorare la performance umana; ridurre i carichi di lavoro sull'operatore.

4. SOLUZIONI E RACCOMANDAZIONI PROPOSTE

Per definire le strategie idonee a superare le insidie dell'interazione MUM-T deve essere applicato un approccio olistico al problema.

Tutte le parti del sistema devono essere scomposte ed analizzate a tutto tondo senza preclusioni di sorta, nella ricerca della miglior soluzione tecnica possibile che sia al contempo "impiegabile" senza un eccessivo sforzo cognitivo dall'operatore umano. Una soluzione è implementare, nella gestione degli assetti UAS da parte dei piloti, una sorta di "supervisione di controllo dell'interfaccia", definita "Playbook" da *Fern and Shively (2009)*.

Questa si avrebbe utilizzando cockpit con "interfacce adattive", che presentino i parametri chiave degli UAS e della missione in maniera differente in virtù della situazione contingente, tramite un assessment in tempo reale del *workload* del pilota.

Una soluzione del genere renderebbe possibile il controllo, da parte di un equipaggio di

elicottero, non solo di un UAS ma anche di più UAS contemporaneamente.

Questo porterebbe ancor più vantaggi dal punto di vista tattico ai piloti che nello stesso momento, mentre si avvicinano all'area d'ingaggio, potrebbero inviare un assetto a ricognere la rotta di avvicinamento, mantenendo nel frattempo l'altro con i sensori puntati sul target.

Aggiungendo a questo lo sviluppo di tecnologie di *tactile cueing e aural alerts*³, diminuirebbe ulteriormente il *workload* dei piloti che non sarebbero costretti a ricorrere esclusivamente al canale visivo.

È palese che tali soluzioni imporrebbero uno specifico addestramento che andrà elaborato a seguito di approfonditi studi e test dei sistemi.

Solo così tali tecnologie potrebbero essere proficuamente impiegate dall'interfaccia umana del sistema.

³ Tali termini indicano che le segnalazioni di allarme al pilota avverrebbero sotto forma di segnale tattile o auricolare.

UAS Levels of Access and Control Attributes		
	Capability of Access and Control	Comments
Level 1	User receives UAS data from GCS or intelligence sources.	Intelligence filtering or processing may delay delivery of imagery and data.
Level 2	User receives UAS data directly or imagery data via RVT, UAS video monitor	Level 2 interaction involves the direct receipt and display of imagery and data from the UA or its supporting satellite through a userlocated data link without filtering or processing at another location.
Level 3	User takes over control of UAS payload.	Level 3 interaction involves control of the UA payload separate from control of the UA. Some RVTs may permit this.
Level 4	User takes over control of UAS flight path control and payload control.	Generally not a common practice or a capability available to the end user.
Level 5	User takes over control of UAS launch/recovery flight path control and payload control.	Generally not a common practice or a capability available to the end user.

Fig. 2 - Interoperability Levels





5. CONCLUSIONI E PROSPETTIVE FUTURE

Per superare le criticità evidenziate, al fine di sfruttare pienamente le capacità dei vari sistemi, è necessario elaborare delle procedure comuni di pianificazione e d'impiego, che non inficino la Sicurezza del Volo e il risultato delle missioni affidate a tali assetti. Solo così avremo una piena fusione dei MUM-T, in cui gli elicotteri fungeranno da moltiplicatore di capacità per gli UAS e viceversa.

Dal punto di vista ingegneristico, invece, al fine di eliminare le problematiche *Human Factor*, il design del cockpit degli elicotteri di nuova concezione dovrà essere sottoposto ad approfonditi studi e processi di valutazione, per garantire la piena integrazione nel cockpit di un sistema di controllo degli UAS.

Nei prossimi anni il futuro dei MUM-T sarà determinato principalmente dal progresso nella tecnologia delle comunicazioni e dei sensori.

È plausibile ipotizzare che nel giro di qualche decennio il pilota non dovrà fare affidamento esclusivamente alle informazioni visive ricevute da uno schermo, poiché “vestirà” sensori audio e tattili che gli permetteranno di percepire meglio gli accadimenti. Inoltre, visto il previsto impiego “massivo” di assetti *manned* ed *unmanned* in operazioni, il comandante sul campo avrà a disposizione stazioni di controllo in cui, analogamente alla prospettiva “God’s eye” con cui visualizziamo oggi numerosi video game, potrà apprezzare a video le informazioni su di un target fornitegli da tutti i sensori presenti nell’area di operazioni (i.e., UGV, UAS, assetti *manned* etc.) aumentando notevolmente la propria *situational awareness*, e permettendogli di prendere decisioni con una quadro degli eventi più chiaro rispetto a quanto non accada oggi.

Trovare la giusta misura fra automazione e supervisione umana è, in sintesi, la vera sfida che ci attende.

Il cambiamento è il processo col quale il futuro invade le nostre vite.

(Alvin Toffler)

Riferimenti bibliografici.

- US DoD, “*Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2011-2036*”
- NATO, ATP-3.3.7.1 “*UAS tactical pocket guide*” Edition A
- Army Aviation Magazine.com, Col. Thomas von Eschenbach *UAS e MUM-T*
- Durbin and Hicks, “*AH-64D Apache Longbow Aircrew Workload Assessment for Unmanned Aerial System (UAS) Employment*” (2009)
- Durbin and Hicks, “*An Investigation of Multiple Unmanned Aircraft Systems Control from the Cockpit of an AH-64 Apache Helicopter*” (2014)
- ISASI, *UAS Handbook and Accident/ Incident Investigation Guidelines* (2015)
- McCarley and Wickens, “*Human Factors concerns in UAV flight*” University of Illinois
- Sticha, Howse, Stewart, Conzelman and Thibodeaux, “*Identifying Critical Manned-Unmanned Teaming Skills for Unmanned Aircraft System Operators*” US Army Research Institute
- Fern and Shively, “*A Comparison of Varying Levels of Automation on the Supervisory Control of Multiple UASs*” (2009)
- Billings CE, “*Toward a human-centered aircraft automation philosophy*” (1991)
- Kaber and Endsley, “*The effects of level of automation and adaptive automation on human performance, situation awareness, and workload in a dynamic control task*” *Theoretical Issues in Ergonomics Science* (2004)
- Calhoun, Fontejon, Draper, Ruff, Guilfoos, “*Tactile versus aural redundant alert cues for UAV control applications*” (2004)
- Comando Aviazione Esercito, *atti del Convegno “Simposio AVES 2.0”*(2015)
- Starace Luciano, “*Human-Centred design applicato all’Automazione in Aviazione*” tesi di laurea in ingegneria, Università di Cagliari (2012)

Trovare la giusta misura fra automazione e supervisione umana è, in sintesi, la vera sfida che ci attende.

ANATOMIA Inconveniente di Volo UH-139

T.Col. Marco Boveri

Lab. Fotografico 72° Stormo Frosinone

Primo M.Ilo Alessandro Cuccaro

Rivista n° 322/2017

L'inconveniente di volo in questione ha messo in evidenza la minaccia che si può celare negli errori di routine, durante un'attività di volo. Nel caso specifico, l'inconveniente è accaduto per una svista del copilota dovuta al compimento di un'azione routinaria, anziché di quella prevista dalla procedura. Nel caso specifico è stato azionato il "ENG mode selector" al posto del selettore "OEI training".



DESCRIZIONE DELL'EVENTO

Nella fase finale di una missione addestrativa in reciproco tra due Istruttori di Volo (missione di riquifica istruzionale) l'equipaggio decideva di effettuare degli avvicinamenti in *OEI training* (OEI - *One Engine Inoperative*). Tale addestramento consiste nel simulare in elicottero le condizioni di funzionamento in emergenza con un solo motore tramite l'utilizzo di un *software* che, dimezzando la potenza reale fornita dai due apparati propulsivi, riproduce la perdita di potenza di un motore e garantisce il rispetto dei limiti d'impiego. Al contempo il *software* mostra al pilota nel display primario (PFD - *Primary Flight Display*) le indicazioni "simulate" con la scritta "OEI TNG" di fianco all'indicatore del "Power Index", mentre nell'altro display (MFD - *Multi-Function Display*), per questioni di sicurezza, mostra sempre il reale funzionamento dei due motori. Il sistema è progettato in maniera da disinserire automaticamente la modalità di simulazione in determinate condizioni "pericolose", ripristinando la piena funzionalità dei motori.

L'intenzione dell'equipaggio al rientro in aeroporto era di simulare un'avaria ad un motore in sottovento, per il successivo atterraggio monomotore e successivamente simularla nuovamente in decollo. A tale scopo erano stati programmati tre avvicinamenti su un quadrato (*hellypad*) di addestramento. L'equipaggio, dopo il rilascio del punto d'ingresso in circuito, predisponeva l'aeromobile per la prima simulazione seguendo i previsti passi della *checklist* ed inserendo il limitatore automatico di *Torque* (*Torque Limiter*) necessario ad abilitare la modalità di simulazione. Lo stesso è rimasto sempre inserito fino al termine del volo.

Nel primo avvicinamento e nel successivo decollo è stato correttamente azionato l'interruttore "OEI training" e la simulazione si è svolta regolarmente.

Nel secondo avvicinamento, effettuato sempre con l'intenzione di simulare l'avaria, veniva azionato per una svista il "ENG mode selector" posizionandolo su "idle", anziché il selettore "OEI training" portando involontariamente l'elicottero in una reale condizione di funzionamento in emergenza con un solo motore.

In ragione di ciò, durante la fase finale dell'avvicinamento, il sistema di bordo registrava un picco del valore di *torque* fuori dal limite massimo previsto per la modalità di simulazione (ma entro i limiti di impiego), nonostante l'impiego del "Torque Limiter"¹; e, subito dopo, durante il contatto con il suolo, sul CAS (*Caution Advisory System*) l'avvenuta accensione e l'immediato spegnimento della spia "1 ENG Idle", con il relativo "Aural Warning". A tal riguardo si specifica che l'impianto allarmi, con l'accensione della spia "1 ENG

¹ Il Torque Limiter, anche se inserito, è progettato per non intervenire in caso di funzionamento reale in monomotore, in maniera da fornire tutta la potenza disponibile in caso di emergenza.

EVENT DESCRIPTION

During the final portion of a training mission flown by two Flight Instructors (training recurrency mission) the crew decided to practice some OEI (OEI - one engine inoperative) approaches. The OEI training consists in simulating single engine flight emergency conditions through a software that, by halving the actual power provided by the two propulsion systems, reproduces the loss of power caused by an engine failure while still complying with the operational limits.

The software shows the pilot in the Primary Flight Display (PFD) the simulated "OEI TNG" indication next to the "Power Index" indicator while the Multi-Function Display (MFD), for safety issues, always displays the true functioning of the two engines. The system is designed to automatically disable the simulation mode under certain "dangerous" conditions, restoring the full functionality of the engines.

The crew planned to simulate, on the way back to the airport, an engine failure in the downwind leg of the approach to practice a simulated single-engine landing followed by a single engine simulated takeoff. The crew planned three approaches into the landing zone (*hellypad*) to complete the training.

After the circuit entry point the crew set up the helo for the first simulation by applying the checklist steps and inserting the Torque Limiter (Automatic Torque Limiter) to enable the simulation mode. The Limiter was kept inserted until the end of the flight.

In the first approach and subsequent take-off, the "OEI training" switch was correctly operated and the simulation took place regularly. During the second simulated engine failure approach the "ENG mode selector" was set involuntarily to "idle" instead of "OEI training" causing the helicopter to be in a real single engine emergency operation.

As a result, during the final approach phase, the onboard system recorded a peak torque value outside the maximum limit for simulation mode (but within the operational limit) despite the use of the "torque limiter"¹.

Immediately after ground contact, the CAS (*Caution Advisory System*) reported the "1 ENG idle" and the corresponding Aural warning for few seconds. In this regard, the alarm system indicates, through the relative warning, that the "ENG mode selector" switch is set to "idle" only when the helicopter is on the ground (*Weight on wheel*) and the collective is not completely lowered. Therefore, the alarm light goes out automatically when the collective has been brought back to the "down" position. The "ENGINE mode selector" was then reported to "Flight position" prior to take off.

In the subsequent take-off, after the 62ft TDP (Take

¹ The Torque Limiter, even if inserted, is designed to not operate in case of a real single-engine operation, in order to provide all available power in an emergency.





Idle”, segnala che il selettore “ENGINE mode selector” è posizionato su “idle” solo quando l’elicottero è a terra (*Weight on wheel*) ed il collettivo non è completamente abbassato. Pertanto, la spia di allarme si è spenta in automatico quando il collettivo è stato riportato nella posizione “abbattuta”. Solo in seguito l’“ENGINE mode selector” è stato riportato su “Flight”.

Nel successivo decollo, dopo il TDP (*Take of Decision Point*)² a 62ft, il “ENGINE mode selector” è stato portato nuovamente su “idle” con la conseguente registrazione di un picco di *torque* maggiore del 160%, per un tempo superiore ai 5 secondi che ha causato l’accensione della spia “2 ENG Lim Expire”.

² Il TDP è il punto limite che se superato, in caso di piantata motore, obbliga l’equipaggio a continuare la fase di decollo, anziché ritornare immediatamente sulla piazzola di decollo.

off Decision Point)², the “ENGINE mode selector” was brought back to “idle” with the consequent recording of a torque peak in excess of 160% for more than 5 seconds this causing the “2 ENG Lim Expire” warning light to turn on. Reaching the IAS of 70kts to 438ft, the “ENGINE mode selector” was brought back to “flight” restoring the normal two-engine flight conditions.

During the following simulations the “OEI training” switch was correctly operated and there were no exceedances. Furthermore the NG and torque speeds were consistent with the correct operation of the simulation mode.

² The TDP is the point that if exceeded, in the case of engine failure, forces the crew to continue the take-off phase rather than return immediately to landing zone.

Raggiunta la IAS di 70kts a 438ft, il “ENGINE mode selector” è stato portato nuovamente su “Flight”, ripristinando le condizioni normali di volo bimotore.

Durante le altre simulazioni effettuate il selettore “OEI training” risultava essere azionato correttamente e non vi sono state *exceedances*, inoltre, i valori di giri NG e *torque* sono stati coerenti con un corretto funzionamento della modalità di simulazione.

ANALISI

L’attività di investigazione dell’inconveniente è stata ritardata a causa della non immediata segnalazione dell’inconveniente alla catena SV dello Stormo, sebbene la problematica sia stata correttamente riportata sul libretto di Volo. Tale ritardo ha comportato la perdita delle evidenze delle registrazioni audio del *Cockpit*

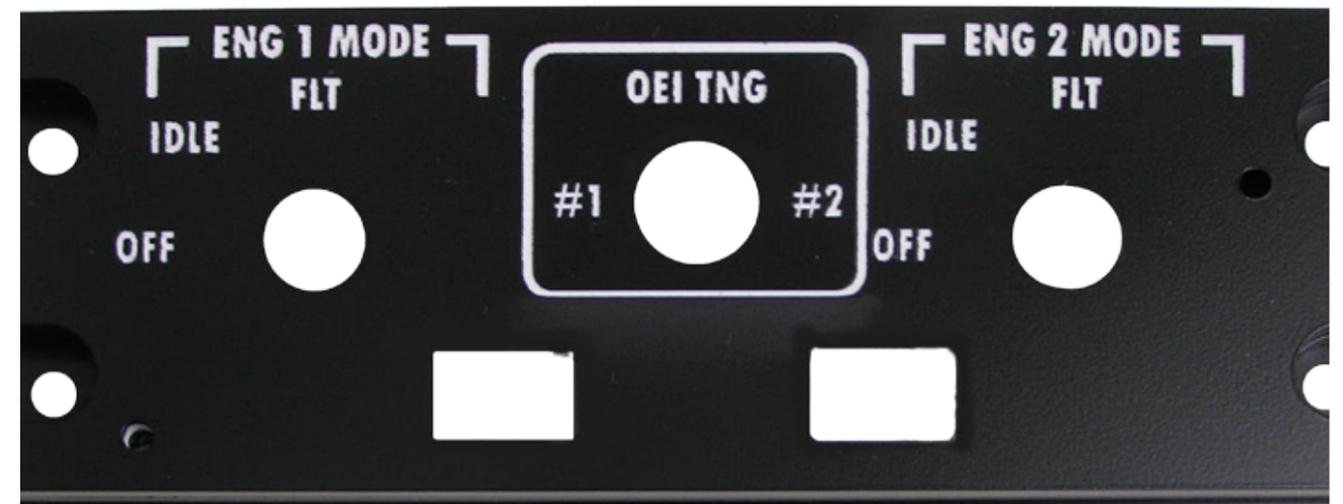
ANALISYS

The investigation of the incident was delayed due to the late report to the Wing Flight Safety chain, although the problem has been properly reported on the Flight Booklet. This delay led to the unavailability of Cockpit Voice Recorder (CVR) audio recordings since the helo went through a scheduled maintenance after the flight that overwrote the audio recordings of the flight. In addition the delay made the pilots statements “inflicted” by the time. Many useful details essential for the purposes of prevention were lost.

However Flight Data Records (FDR) and radio calls analysis made possible the reconstruction of the flight dynamics excluding a technical breakdown in the OEI simulation system and focusing on the human-factor: in this case a typical lapse event. In fact, one of the



Nel secondo avvicinamento, effettuato sempre con l'intenzione di simulare l'avaria, veniva azionato per una svista il "ENG mode selector" posizionandolo su "idle", anziché il selettore "OEI training" portando involontariamente l'elicottero in una reale condizione di funzionamento in emergenza con un solo motore.



Voice Recorder (CVR), in quanto al termine del volo l'elicottero è stato sottoposto ad una manutenzione programmata, le cui attività, effettuate senza il preventivo *download* dei dati, hanno causato la sovrascrittura delle registrazioni audio del volo precedente. Inoltre, i ritardi accumulati, hanno reso le dichiarazioni dei piloti "inficciate" dal trascorrere del tempo che ha fatto dimenticare dettagli utili ai fini dell'investigazione con finalità preventive.

Tuttavia, dall'analisi dei dati di volo del *Flight Data Recorder* (FDR) e dall'ascolto delle chiamate radio è stato possibile ricostruire la dinamica del volo escludendo la possibilità di un'eventuale avaria di natura tecnica al sistema di simulazione di *OEI* e potendo così affermare che si è trattato di un inconveniente a fattore umano: nel nostro caso una svista.

Infatti, uno dei due piloti ha erroneamente azionato il "*ENG mode selector*" al posto del selettore "*OEI training*" sia durante il secondo avvicinamento sia durante il secondo decollo. Infatti, il pilot monitoring ha effettuato l'azione che è abituato ad effettuare ad ogni volo durante il "*power check*" a terra, invece di azionare l'interruttore per la simulazione.

Inoltre, entrambi i piloti non si sono resi conto dalle indicazioni riportate dalla "strumentazione di bordo" dell'errata procedura in atto: indicazione "*OEI*", invece di "*OEI TNG*" di fianco all'indicatore del "*Power Index*" sul PFD ed indicazioni di funzionamento in monomotore reale sul Multi-function Display.

L'efficienza dell'elicottero è stata ripristinata mediante l'esecuzione dei controlli previsti per il superamento dei limiti dell'elicottero da apposita "*deviation letter*" a cura della ditta Responsabile di Sistema.

two pilots misconfigured the "ENG mode selector" instead of the "OEI training selector" during the second approach and the subsequent take-off.

The pilot monitoring, instead of running the simulator switch, performed the actions usually accomplished during normal ground power check. In addition, both pilots did not realize the "onboard instruments" indications of the erroneous procedure in place: the "OEI" instead of "OEI TNG" indication next to the PFD power index indicator was displayed and the "effective" single engine operation was reported on the Multi-function Display.

The efficiency of the helicopter was restored by performing the controls indicated in a "deviation letter" of the company Responsible of System for helicopter limits overcoming.

**in order to avoid similar mistakes,
it is recommended to analyze
similar events with the help of the
flight simulator where possible.**

CONSIDERAZIONI/RACCOMANDAZIONI

L'inconveniente di volo in questione ha messo in evidenza la minaccia che si può celare negli errori di routine, durante un'attività di volo. Nel caso specifico, l'inconveniente è accaduto per una svista del copilota dovuta al compimento di un'azione routinaria, anziché di quella prevista dalla procedura. Nel caso specifico è stato azionato il "*ENG mode selector*" al posto del selettore "*OEI training*". È utile ricordare che le sviste sono riconducibili agli "skill based errors", ovvero azioni non pianificate che avvengono durante l'esecuzione di atti di routine (checklist, step di una procedura, uso non intenzionale dei comandi), durante i quali i propri movimenti sono automatici. Generalmente, avvengono quando c'è un eccessivo carico mentale (workload), task fixation, distrazioni da elementi estranei, oppure eccessivo affidamento sull'automazione.

Pertanto, al fine di evitare errori simili, si raccomanda di analizzare eventi analoghi con l'ausilio del simulatore di volo, ove possibile, effettuare briefing più accurati ed approfonditi che definiscano dettagliatamente tutte le procedure che dovranno essere svolte durante il volo, sfruttando al massimo il CRM per evitare di azionare un comando non pertinente all'azione richiesta dalla procedura in atto, utilizzando la tecnica del *challenge and response checklist*, soprattutto quando l'addestramento a particolari manovre non è così costante.

Si raccomanda, altresì, di segnalare tempestivamente alla catena SV gli inconvenienti occorsi, in particolar modo quando viene riportata un'inefficienza sul libretto di volo dell'aeromobile, al fine di permettere una efficace e tempestiva attività di investigazione ai fini di prevenzione.

CONSIDERATIONS/RECOMMENDATIONS

The incident has highlighted the threat that can be concealed in routine errors during flying activity. In the specific case the incident was generated by the co-pilot performing routine actions rather than focusing on the one required by the procedure; the "ENG mode selector", instead of the "OEI training" selector, was actuated. It is worth remembering that slips and lapses are related to "skill based errors" that is unplanned actions during the execution of routine acts (check list, step of a procedure, unintentional use of commands). Generally, they occur when there is excessive workload, task fixation, distraction from foreign elements, or excessive relying on automation.

Therefore, in order to avoid similar mistakes, it is recommended to analyze similar events with the help of the flight simulator where possible, to carry out more accurate and thorough briefings that define in detail all the procedures to be performed during the flight, to take full advantage of the CRM this way avoiding to run a command that is not pertinent to the action required by the current procedure, and to use the challenge and response check list technique, especially when training for unrecurrent particular maneuvers.

It is also recommended to report promptly to the Flight Safety chain any incidents, especially when there is an inefficiency on the aircraft flight booklet, in order to allow for effective and timely investigation activities for prevention purposes.



T.Col. Giuseppe Fauci
Anna Emilia Falcone

Rivista n° 322/2017

See page 39



UNA GIORNATA CON

l'Aerosoccorritore

La nostra rubrica
prosegue alla scoperta
delle eccellenze
delle Forze Armate Italiane;
oggi siamo
al 15° Stormo di Cervia
per incontrare da vicino
una figura professionale,
non adeguatamente
conosciuta, versatile
e con specifiche
peculiarità:
l'Aerosoccorritore.



La nostra rubrica prosegue alla scoperta delle eccellenze delle Forze Armate Italiane; oggi siamo al 15° Stormo di Cervia per conoscere da vicino una figura professionale, non conosciuta adeguatamente. Versatile e con specifiche peculiarità, l'Aerosoccorritore è uno specialista di altissimo pregio, eclettico e *multitasking*.

Nasce storicamente per volontà dell'allora Magg. Franco Papò che, nel lontano 1967, consapevole della mancanza in forza armata di un operatore preposto al soccorso del personale navigante, istituì la figura dell'Aerosoccorritore sulla base di Vigna di Valle. Nel 1969 la sede fu trasferita a Furbara dove nacque il Centro di Sopravvivenza ed Aerosoccorritori. Dal 2003, la selezione, la formazione e la qualifica di Aerosoccorritore è transitata al 81° Centro Addestramento Equipaggi (C.A.E.) del 15° Stormo, mentre a Furbara è rimasta la formazione del "soccorritore" per la sopravvivenza in mare ed in montagna. Allo stato attuale la figura professionale dell'Aerosoccorritore è inserita all'interno del quadro più ampio del *Personnel Recovery*, che comprende il SAR, Combat SAR e Combat Recovery.

L'Aerosoccorritore ha un lungo e complesso iter di formazione, molto articolato che prevede diversi *step* per conseguire le particolari competenze, che lo rendono un militare completo ed altamente specializzato: la peculiarità dell'addestramento è la totale e completa sinergia con l'impiego operativo.

L'Aerosoccorritore viene selezionato attraverso un concorso interno, superando un periodo pre-selettivo di un mese. Dopodiché, viene inviato a frequentare un corso della durata di cento giorni in cui svilupperà capacità in acqua, su terra (marce topografiche, cartine, ambiente, sopravvivenza) e flessibilità mentale (requisito specifico per questa tipologia di lavoro). Successivamente, seguirà l'addestramento con le armi portatili e alla sopravvivenza e soccorso in mare e montagna. Al termine di questo impegnativo iter formativo, gli idonei iniziano a lavorare sulle macchine di appartenenza (HH-139, HH-101 e HH-212), conseguendo i diversi livelli operativi fino al "Pronto al Combat SAR".

Nello sviluppo professionale dell'Aerosoccorritore sono, altresì, previste diverse qualifiche che gli conferiscono un'ulteriore specificità, quali: *Combat SAR extraction forces/team*, Operatori subacquei dai 15 ai 90 mt, Brevetto di condotta piccoli natanti fino al Comandante di Imbarcazione entro le 24 miglia dalla costa o dall'Unità Madre, Soccorritore militare per interventi sanitari in OFCN (è una particolare qualifica che permette di effettuare interventi sanitari più specifici, da svolgere nei teatri operativi in caso di assenza di personale medico), Istruttore militare di tiro, Istruttore militare di difesa personale, Istruttore Militare di sci ed alpinismo, Istruttore di sopravvivenza Ambientale, (mare, montagna, desertico e giungla) ed Istruttore di nuoto.

Come si può facilmente intuire l'Aerosoccorritore è un militare estremamente qualificato, molto addestrato e con delle capacità fisiche di forza e resistenza non comuni che gli consentono di operare anche in ambienti estremi quali montagna, mare, deserto, giungla, ecc. (spesso trasportando sulle proprie spalle la persona da recuperare).

Ciò che però si evince di meno, ma che ha pienamente catturato la nostra attenzione è sia la capacità e la predisposizione mentale da parte dell'Aerosoccorritore di gestire l'inatteso, sia l'impatto emotivo che questo tipo di attività prevede. Le attività SAR e Combat SAR, infatti, hanno la peculiarità di essere estremamente complesse e in continua e costante evoluzione: la gestione delle situazioni inattese è parte centrale di questo lavoro, così come l'intensità emotiva che coinvolge ogni volta che si deve soccorrere una persona che ha bisogno di aiuto e che si può trovare in gravi condizioni di imminente pericolo di vita. Non a caso nello Stormo sono in Forza effettiva Organica un ARS insignito della Medaglia d'Oro al Valor Aeronautico e diversi ARS insigniti delle Medaglie di Argento e Bronzo al Valor Aeronautico. Proprio per capire meglio l'importanza e la centralità di questi concetti, abbiamo trascorso una giornata con il 1° M.Ilo Antonio E., per comprendere meglio come si addestra un Aerosoccorritore per far fronte a queste specificità e quali sono le peculiarità del suo lavoro. Di seguito una breve intervista con l'interessato.



Diamo ora voce all'Aerosoccorritore, il 1° M. Ilo Antonio E. chiedendogli quali strategie usa per affrontare un evento inatteso in un contesto dinamico e demanding.

Innanzitutto, cominciamo col dire che le caratteristiche fondamentali dell'Aerosoccorritore sono la flessibilità mentale e una grande adattabilità. Queste qualità devono essere ricercate già in sede di selezione e poi sviluppate tramite un addestramento specifico. Infatti, durante l'iter addestrativo ai frequentatori vengono continuamente proposte situazioni stressanti, altamente performanti e in continua evoluzione con l'obiettivo di sviluppare nell'Aerosoccorritore la capacità di saper utilizzare tutte le risorse a disposizione.

Questo perché quando si è in azione, se non si ha questa caratteristica, non si riuscirà a risolvere il problema. Il mindset che si cerca di creare è quello di una persona che deve fin dal principio affrontare il problema con l'intento di risolverlo in qualunque modo. Per questo motivo si programmano attività miste (mare e montagna) in diverse ore della giornata, "costringendo" il frequentatore a situazioni dinamiche in continuo cambiamento. Durante un recupero non sai mai cosa ti aspetta veramente e la flessibilità e l'adattamento sono requisiti fondamentali per portare a termine la missione. Se non sei in grado di trovare soluzioni alternative e in breve tempo c'è il rischio di non riuscire a completarla.

Descrivici un evento "toccante" che ricordi con particolare emozione.

Nonostante siano tanti anni che effettuo soccorsi di ogni genere (in mare, in montagna, durante i terremoti, alluvioni ed altri tipi di calamità naturali), non è mai semplice affrontare emotivamente un soccorso, specialmente quando la persona da recuperare è in grave condizioni fisiche oppure, in casi estremi, è deceduto. Tuttavia, c'è un intervento di soccorso che ricordo ancora nel tempo con grande emozione, accaduto durante l'alluvione del 2000 in Piemonte.

In quel tempo prestavo servizio presso il Centro SAR di Linate ed eravamo stati chiamati per soccorrere una signora anziana che era rimasta intrappolata nella propria abitazione. Dopo aver imbragato la signora e iniziato le operazioni di recupero lei si rivolge a me dicendomi: <<mi raccomando, se non dovessi più tornare la chiave di casa è dentro al vaso!>>.

La completa fiducia che questa signora aveva riposto verso uno sconosciuto come me, mettendomi in mano la cosa più importante in quel momento per lei, mi ha colpito profondamente. È bello provare l'emozione di sapere che le persone che stai soccorrendo si fidano completamente di te. Per loro rappresenti l'ultima ancora di salvezza e, per questo motivo, il mio lavoro è estremamente gratificante. Il sentimento fondante di un Aerosoccorritore è quello di "mettere la propria vita al servizio degli altri!".

IN MISSIONE CON L'AEROSOCCORITORE

Non avremmo mai saputo cogliere la complessità, la specificità e la competenza che serve per svolgere un'operazione SAR o Combat SAR, se non avessimo seguito il nostro militare in una missione addestrativa. Proprio per comprendere appieno le peculiarità di questa attività, abbiamo affiancato il 1° M. Ilo Antonio E. e l'equipaggio di volo durante lo svolgimento di una missione *Search and Rescue* (Ricerca e Soccorso) svolto su velivolo HH-139. La missione addestrativa, pianificata per il primo pomeriggio, consisterà nel recupero simulato di un alpinista rimasto ferito gravemente durante un'escursione mattutina. Anche se la missione è nota e non reale, tutto si svolge come se lo fosse veramente.

Sono le 14.00 di un pomeriggio d'estate e il Capo Equipaggio, il Ten. Col. Andrea R., insieme al Copilota Cap. Michele M. e all'Operatore di Bordo (OB) 1° M. Ilo LGT Giuseppe P., si riuniscono per il *briefing* pre-missione. L'attenzione è massima. Ricevuta la chiamata di soccorso, si valuta il tipo di intervento da effettuare e si parte con un "breve giro di tavolo" per acquisire il parere di tutti gli esperti sul tipo di intervento da effettuare e sulle specifiche modalità di esecuzione.

Si decide di intervenire verricellando l'Aerosoccorritore per recuperare il ferito utilizzando il Kit Everest (barella verricellabile terrestre). Ovviamente, e in ciò si identifica la complessità di questa attività, questo è il programmato; saranno le condizioni ambientali, l'orografia e il tempo i fattori che definiranno precisamente se questo intervento sarà quello corretto per svolgere efficacemente la missione: in questo sta la duttilità e la flessibilità ricercata nell'Aerosoccorritore e negli equipaggi SAR, che è stata ben illustrata precedentemente.

Bene. Siamo pronti per partire. L'elicottero decolla e ci dirigiamo verso il punto dov'è localizzato il ferito. Man mano che ci si avvicina all'obiettivo la tensione e la concentrazione all'interno dell'abitacolo salgono. I due piloti sono impegnati nella condotta dell'elicottero e nelle comunicazioni radio, l'OB e l'Aerosoccorritore si coordinano per l'intervento. Siamo in prossimità del punto di soccorso ed iniziano le manovre di avvicinamento. Tutto ora è scandito ed effettuato con la massima precisione: l'OB comincia la manovra di "radioguida" battendo al pilota i tempi di avvicinamento: "100, 80 - 2 DESTRA, 60, 40 - 1 SINISTRA, 20, 10 - 1 SINISTRA" fino a quando l'elicottero si posiziona in *hovering* perfettamente sul punto di raccolta del ferito. Ora l'attenzione e la tensione sono al massimo: i piloti devono mantenere la posizione dell'elicottero, l'OB deve coordinare la discesa e l'Aerosoccorritore è pronto a scendere con la barella. "Chiamo 3, 2, 1... via": inizia la discesa. Il vento improvvisamente cambia la sua direzione e si mette in coda... "accidenti non ci voleva" dice il Capo Equipaggio che ora deve immediatamente intervenire per riposizionare l'elicottero ed evitare che il velivolo modifichi la sua posizione e il cavo





di discesa dell'Aerosoccorritore inizi ad oscillare pericolosamente. Ora l'elicottero è di nuovo in posizione e l'Aerosoccorritore, sempre seguito dall'OB (suo "angelo custode"), continua la sua discesa. È sul ferito, scende a terra ed inizia le operazioni di soccorso: imbrago del ferito, immobilizzazione sulla barella, per evitargli eventuali traumi alla colonna vertebrale e fase di recupero. Tutti si muovono come in un'orchestra, dove ogni elemento suona il proprio spartito con una sincronizzazione perfetta. L'OB inizia a recuperare il cavo del verricello e la barella inizia la sua salita, stabile e senza rotazioni, grazie alla *Tag-line*, la corda sussidiaria controllata da terra dall'Aerosoccorritore. Il ferito è ora in prossimità della porta di destra dell'elicottero, viene preso in custodia e ricoverato dall'OB all'interno dell'abitacolo. Il verricello torna giù per il recupero dell'aerosoccorritore e in poco tempo siamo tutti di nuovo dentro all'elicottero, pronti a partire in direzione del vicino ospedale per il ricovero del ferito. Il Capo Equipaggio si accerta che tutti siano correttamente seduti e assicurati nelle proprie posizioni per poter proseguire la missione.

L'attività è terminata ed i volti ora sono più rilassati. Nonostante sia stata una missione addestrativa relativamente semplice, il vento in coda ha creato un evento inatteso e conferito un pizzico di suspense che l'ha resa ancora più *demanding*, facendoci apprezzare concretamente le difficoltà che questo tipo di attività comportano.

Ritornando alla base una serie di pensieri affollano la mia mente: riflessioni personali, stati d'animo e sensazioni a cui cerco di dare senso. La considerazione più immediata che faccio è questa: *cosa succederebbe se l'attività da svolgere, a differenza di questa appena terminata, fosse reale, senza il sole ad illuminare lo scenario, dove nulla è programabile o prevedibile, dove si è costretti ad intervenire di notte, in tempi brevissimi, con i visori notturni NVG, per recuperare un naufrago su un'imbarcazione in movimento o in alta montagna con raffiche di vento forti? Oppure, recuperare un proprio collega infortunato in zona operativa, fuori dai confini nazionali, sotto la minaccia ostile e in condizione ambientali fortemente degradate?*

È proprio questo il contesto che abbiamo voluto raccontare con le specificità e le condizioni di complessità in cui operano gli equipaggi del SAR/Combat SAR.

L'addestramento continuo, l'elevata competenza di ogni singolo elemento, rendono questo *Team* unico nel suo genere. Un'attività estremamente *challenging*, in cui la passione, il senso del dovere e la voglia di essere di aiuto per gli altri sono valori fondanti che permettono agli equipaggi SAR/Combat SAR di svolgere quotidianamente la loro missione combattendo contro l'inatteso e la complessità. Questo è il contesto in cui l'Aerosoccorritore deve continuamente operare e confrontarsi quotidianamente. Tuttavia, il suo lavoro sarebbe vano se non fosse chiaro in ogni Aerosoccorritore che il "Team"

è l'elemento fondamentale: l'equipaggio SAR è un'orchestra che esegue una meravigliosa sinfonia in cui ogni elemento è pronto a tutto, pur di salvare vite umane.

Grazie per il vostro lavoro!

INTERVISTA AL COMANDANTE DI STORMO

Gestire uno Stormo articolato su cinque Gruppi di Volo dislocati su altrettanti diversi sedimi è un compito estremamente *challenging* che richiede una gestione complessa della quotidianità. Per comprendere bene la portata di tale complessità, abbiamo intervistato il Comandante di Stormo, Colonnello Tomaso Invrea.

La complessità di uno stormo SAR dislocato su 5 sedimi prevede una condivisione completa e fluida delle informazioni: quali sono le strategie utilizzate per poter gestire una realtà operativa così diversificata, mantenendo un elevato standard di Sicurezza del Volo?

Proprio per la complessità dello Stormo che devo gestire il mio è un approccio a "ragnatela", in cui pongo in essere più strategie contemporaneamente che devono compenetrarsi ed agire sinergicamente insieme. La prima strategia che metto in atto è la salvaguardia della linea di Comando, perché ogni Gruppo/Centro di Volo ha un Comandante di corpo che esercita il "comando pieno" sui suoi dipendenti sia nell'area operativa di volo sia manutentiva. Ogni Comandante di Centro, infatti, ha una sua autonomia che esercita sotto la propria responsabilità per far fronte alle specificità di ogni realtà operativa su cui si trova ad operare. Per questo motivo assicurare e sostenere la giusta catena di comando è requisito essenziale. La seconda strategia è quella di assicurare un efficace coordinamento tra tutti i Gruppi/Centri di Volo esercitato sia tramite visite ai Centri sia tramite delle video - teleconferenze settimanali svolte a diversi livelli di responsabilità (Comandanti di Centro, Equipaggi, ecc.), così da condividere quanto più possibile le informazioni tra tutti i protagonisti coinvolti. Un'altra strategia fondamentale è quella di far girare il più possibile gli equipaggi tra i diversi gruppi per favorire una maggiore conoscenza, condivisione di informazioni e per avere una maggiore standardizzazione, così da assicurare un mutuo soccorso fra tutti i gruppi di volo. Da ultimo, è necessario ottimizzare le risorse addestrative. Ciò, perché i nostri elicotteri, per problemi di efficientamento della macchina, per ispezioni maggiori o per "major failure" che si verificano e che costringono la macchina a rimanere ferma per lunghi periodi, riescono, al momento, a produrre un numero di ore di volo appena sufficiente ad assicurare un addestramento ottimale. Ottimizzare, quindi, la singola ora di volo addestrativa è una strategia necessaria per avere sempre il livello ottimale di addestramento necessario per operare in sicurezza. Per questo motivo abbiamo confezionato pacchetti addestrativi specifici che prevedono missioni più complesse, in cui viene richiesto un impegno continuo e costante.

L'attività SAR e l'entrata in linea del HH-139 ed HH-101 portano al proprio interno l'imprevedibilità del task e l'inevitabilità della gestione dell'inatteso, connessa all'entrata in linea di queste due nuove macchine: quali sono le attività di error management poste in essere per far fronte a queste nuove specificità?

Sicuramente lo strumento di prevenzione più efficace è l'utilizzo del simulatore di volo, che ti permette di reiterare i processi di apprendimento e gestione della macchina all'infinito, mettendosi in situazioni di volo particolari, irripetibili in caso reale. Inoltre, è un'attività che favorisce il consolidarsi delle strategie di C.R.M. Poi, un'altra strategia sulla quale non dobbiamo assolutamente abbassare la guardia, è l'armonizzazione tra esperienza ed approccio alla tecnologia. Mi spiego meglio. Noi oggi abbiamo personale istruttore di complemento anziano che è nato e cresciuto nell'era analogica. Bene! Gli elicotteri moderni oggi utilizzano soltanto tecnologie digitali con glass cockpit, NVG, HUD, ecc... Fortunatamente, questi istruttori hanno abbracciato il processo innovativo ed hanno saputo transitare e travasare la loro esperienza nel "nuovo mondo" così da permettere un'attività addestrativa efficace e "safe". In generale, penso che già rendersi conto che le macchine di oggi sono diverse concettualmente da quelle del passato aiuta tantissimo e rappresenta un'efficace azione di prevenzione.

INTERVISTA AL COMANDANTE DELLA BRIGATA AEREA OPERAZIONI SPECIALI (BAOS), GEN. B.A. FRANCESCO SAVERIO AGRESTI

La BAOS è un sistema "Joint" altamente complesso in cui la componente aerea e quella terrestre devono cooperare per raggiungere l'obiettivo di "mission first, but safety always": come riesce a coniugare due mondi così diversi mantenendo un elevato standard di SV?

In effetti la 1^a BAOS costituisce un'unità piuttosto atipica, in quanto unisce e integra al suo interno realtà operative piuttosto disomogenee, se non proprio distanti, riguardo alla naturale sensibilità, al livello di percezione e quindi alla chiave di lettura che esse danno alle problematiche di "safety".

Per quanto concerne la componente elicotteristica e i suoi equipaggi, partiamo ovviamente da una situazione molto vantaggiosa e, se vogliamo, decisamente "evoluta". Gli equipaggi di volo, ma più in generale, il personale che abitualmente frequenta la linea di volo o gli hangar manutentivi, è costantemente esposto a specifiche attività addestrative, proposte formative e a messaggi diretti e indiretti dai propri responsabili e comandanti, che fanno del banner "mission first, but safety always" il vero modo di fare business in ambito lavorativo e in un certo senso il binario, davvero a senso unico, da percorrere per conseguire qualunque obiettivo operativo.

Questo, dicevo, è un dato acquisito ed il grado di maturità raggiunto, a livello di operatori di prima linea, è sicuramente soddisfacente.

Per quanto concerne gli operatori del segmento terrestre, come gli Incursori o i Fucilieri dell'aria, la situazione è più complessa e richiede un livello di sensibilità e di attenzione, da parte della catena gerarchica a tutti i livelli, molto elevato. In questo caso infatti esiste sì un naturale livello di sensibilità per gli aspetti della sicurezza, sensibilità creatasi già nella fase di formazione, ma prevale la visione "antifortunistica", che presenta caratteristiche e segue dinamiche non sempre e non esattamente coincidenti con le caratteristiche e le dinamiche della Sicurezza del Volo.

Ecco allora che, per condurre le attività integrate, quelle cioè in cui Incursori o Fucilieri dell'aria devono operare a stretto contatto con i velivoli, nel nostro caso gli elicotteri, cosa che in realtà accade ormai molto di frequente, è necessario creare in questi operatori una nuova e "dedicata" predisposizione mentale. Questa operazione, svolta ovviamente dagli "operatori del volo", può in effetti avere anche un carattere di eccezionalità e di temporaneità, ma è importante che sia molto incisiva ed efficace, almeno per tutta la durata del coinvolgimento di questi operatori terrestri, in modo diretto o indiretto che sia, nelle operazioni di volo.

È fuori dubbio infatti, che lo sviluppo di una reale sensibilità o di una forte cultura della sicurezza del volo richieda tempo e pratica continua, cosa in effetti poco agevole e difficilmente perseguibile con degli operatori il cui 90% delle attività ha chiaramente connotazione "terrestre" e per i quali è fuori dubbio che il "focus" rimanga concentrato sugli aspetti di sicurezza inerenti l'impiego dei mezzi, degli equipaggiamenti e dell'armamento individuale e di squadra.

Nei sistemi complessi il soggetto conoscente è un elemento determinante che può permettere la nascita di proprietà emergenti efficaci ed innovative: è consapevole dell'importanza di questo ruolo e quali strategie pone in essere per favorire i processi performanti?

Di questo aspetto ho consapevolezza e lo ritengo di fondamentale importanza. Per essere chiaro, faccio degli esempi concreti. Sin dalla sua ricostituzione come Comando di specialità, la 1^a BAOS ha profuso un grosso sforzo per cercare di accrescere le competenze d'"ambiente aeronautico" dei nostri operatori "terrestri" (Incursori e Fucilieri dell'aria), il che ha significato un sensibile incremento delle attività congiunte e integrate tra queste unità e le nostre componenti di volo, in particolare quelle elicotteristiche. Nella pratica, ciò è portato a un deciso incremento delle situazioni operative nelle quali, i "soggetti conoscenti", in genere elementi dell'equipaggio di volo, svolgono davvero un ruolo chiave nel far sì che le sinergie tra le diverse componenti coinvolte,

ormai frequentemente promiscue, ma che necessariamente devono realizzare efficaci sinergie per la migliore riuscita dell'operazione intrapresa, facciano anche sì da garantire i più alti standard di sicurezza (pena il fallimento della missione stessa)!

Ad esempio, l'operazione di integrare gli Extraction Team nelle operazioni di Personnel Recovery, tradizionalmente composti da Aerosoccorritori, quindi equipaggi di volo, con dei Fucilieri dell'aria, quindi unità di fanteria leggera dell'aviazione, ha comportato la necessità di concepire meccanismi di reale integrazione e di efficace interoperabilità tra queste figure professionali. La strategia seguita per raggiungere questo obiettivo e favorire i processi performanti, quasi inutile dirlo, è il massimo possibile livellamento e standardizzazione delle conoscenze, se non proprio delle esperienze, relativamente alle tecniche del CRM/TRM e alle Best Practices sviluppate da ambo le parti, favorendo ovviamente quelle che permettono il conseguimento del massimo obiettivo operativo (recupero con successo del personale isolato) col massimo livello di sicurezza (no incidenti o inconvenienti di gravità tale da pregiudicare l'efficace recupero del personale isolato).

Ci sono altri esempi di situazioni che hanno richiesto e richiedono lo sviluppo di questi virtuosi processi di efficace integrazione e interazione. A bordo dei nostri elicotteri operano, o opereranno entro breve, Incursori e Fucilieri in funzione di operatori SMI (Slow Movers Interception) per il contrasto, mediante impiego di armamento leggero individuale, di precisione o non, di minacce portate con velivoli pilotati e/o non-pilotati a basse prestazioni. Ebbene, in questo caso ci troviamo in

STRUMENTI DELL' AEROSOCCORITORE

- CRN/070: Cintura (ascellare) recupero naufrago, idonea al recupero di personale senza sospetti traumi vertebrali;
- Triangolo di evacuazione: "pannolone" per imbragare persone di dimensioni e peso non standard, ad es. bambini o anziani;
- Kit Everest: barella in tessuto con tavola spinale¹ in fibra di carbonio radiotrasparente per esclusivo uso terrestre (non galleggiabile);
- Barella Transaco: barella galleggiabile per recupero su terra e/o mare;
- Cesta recupero naufraghi.

¹ Parte rigida a cui vincolare persone con sospetti traumi vertebrali (ad es. un pilota che si lancia puo' riportare traumi alla schiena)

una condizione operativa estremamente delicata da un punto di vista della necessità di coniugare gli aspetti di sicurezza con quelli dell'efficace condotta della missione. Il CRM/TRM svolge un ruolo fondamentale per garantire il raggiungimento dell'obiettivo e indubbiamente la componente trainante (ossia il/i soggetti conoscenti) non possono che essere espressi nell'ambito degli equipaggi di volo.



Bacheca SV

della Redazione

La Redazione

Anna Emilia Falcone

Rivista n° 322/2017

Arrivi e Partenze

Editoriale

News



1° M.Ilo Antonio Pasquarelli

Il 1° M.Ilo Antonio Pasquarelli, lo scorso 11 giugno ha lasciato il suo incarico di Capo Nucleo Archivio e Protocollo e di Addetto alla Segreteria dell'Ispettorato per la Sicurezza del Volo perchè trasferito presso la Direzione Commissariato di Guidonia.

Ringraziamo "Pasquino" per il suo impegno, la sua grande disponibilità e la gentilezza.

A lui il nostro in bocca al lupo per il nuovo incarico.

Col. Gianluca G. Piccolomini

Il Colonnello Gianluca G. Piccolomini, lo scorso 30 luglio ha lasciato il suo incarico di Capo Ufficio "Formazione e Divulgazione" dell'Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo perchè trasferito presso un'altra prestigiosa sede.

Ringraziandolo vivamente per il suo impegno profuso presso questo Istituto gli auguriamo di raggiungere sempre nuovi traguardi.



ABSTRACT

Communication starts from the hearing unit and not from the speaking unit.

Danilo Arlenghi

La Redazione
Anna Emilia Falcone

Rivista n° 322/2017

This article describes, limited to air domain, the Manned-Unmanned Teaming (MUM-T), that is the integration in the 3rd dimension maneuvers of rotating wing and Unmanned Aircraft Systems (UAS) in the conduct of tactical land operations. The aim is to provide food for thoughts through Flight Safety dictats, that must be the basis for the development of MUM-T capabilities, using the SHELL theoretical model as an analysis tool to identify possible "Human Factor" criticalities of the system. In particular, the following aspects are analyzed:

- Liveware-Liveware Relation (Communications, Workload, CRM / TRM, Error Management);
- Liveware-Software Relation (Emergency Planning);
- Liveware-Hardware Relation (LOA - Level of Automation - to be assigned to UAS).

Following the analysis, the article proposes a holistic approach to the problem as a good strategy to overcome the pitfalls of the MUM-T interaction. According to this approach, all parts of the system must

be decomposed and analyzed round-the-clock without any foreclosure in the search for the best possible technical solution that is at the same time "usable" and without excessive cognitive exertion from the human operator.

A suggested solution is to introduce a sort of "interface control supervision", called "Playbook" by Fern and Shively (2009), in the pilots UAS management.

This would be achieved by using a cockpit with "adaptive interfaces" able to present the UAS key parameters and the mission details in different way depending on the contingent situation, through a real-time assessment of the pilot's workload.



Training is one of the most important activity for an effective accident prevention. From this point of view, the Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo has a continuous training activity aimed at creating the culture of Safety. The two Accident Prevention Courses held in Cervia and the one held at the Istituto Superiore together with the SV ATM and CRM Instructor courses testify the importance ISSV gives to training.

The poster attached to this Magazine highlights the danger that FOD represents for flying activities. Specifically, the presence of metal objects left or fallen inadvertently on the runway can be sucked up by turbines causing damage to people and aircraft.



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 ad 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

E' 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 ad 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.

E' 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

Capo Segreteria

tel. 600 6646

fax 600 6857

1° Ufficio Prevenzione

Capo Ufficio tel. 600 6048

1^ Sezione Attività Conoscitiva e Supporto Decisionale
Psicologo SV

tel. 600 6661

tel. 600 6645

2^ Sezione Gestione Sistema SV

tel. 600 4138

3^ Sezione Analisi e Statistica

tel. 600 4451

4^ Sezione Gestione Ambientale ed Equipaggiamenti

tel. 600 4138

2° Ufficio Investigazione

Capo Ufficio tel. 600 5887

1^ Sezione Velivoli da Combattimento

tel. 600 4142

2^ Sezione Velivoli da Supporto e APR

tel. 600 5607

3^ Sezione Elicotteri

tel. 600 6754

4^ Sezione Fattore Tecnico

tel. 600 6647

5^ Sezione Air Traffic Management

tel. 600 3375

3° Ufficio Giuridico

Capo Ufficio tel. 600 5655

1^ Sezione Normativa

tel. 600 6663

2^ Sezione Consulenza

tel. 600 4494

Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo

Presidente

tel. 600 5429

Segreteria Corsi

tel. 600 5995

fax 600 3697

Ufficio Formazione e Divulgazione

Capo Ufficio tel. 600 4136

1^ Sezione Formazione e Corsi SV

tel. 600 5995

2^ Sezione Rivista SV

tel. 600 6659 - 6648

3^ Sezione Studi Ricerca e Analisi

tel. 600 6329 - 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