

Ability is what you're capable of doing.  
Motivation determines what you do.  
Attitude determines how well you do it.

Lou Holtz

# Aeronautica Militare

N. 318 novembre/dicembre 2016

# Sicurezza del Volo



"Black-Hole Approach Illusion"

Anatomia di un inconveniente di volo  
Quando gli astri si allineano

postatarget  
magazine  
SMA NAZ/129/2008  
Posteitaliane

English Version  
Inside 

# Sicurezza del Volo

N° 318 novembre/dicembre 2016 - Anno LXIV

**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**  
Cap. Miriano Porri

**Redazione, Grafica e Impaginazione**  
Col. Gianluca G. Piccolomini  
T.Col. Filippo Conti  
Cap. 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. 7.000 copie  
Registrazione:  
Tribunale di Roma n. 180 del 27/03/1991

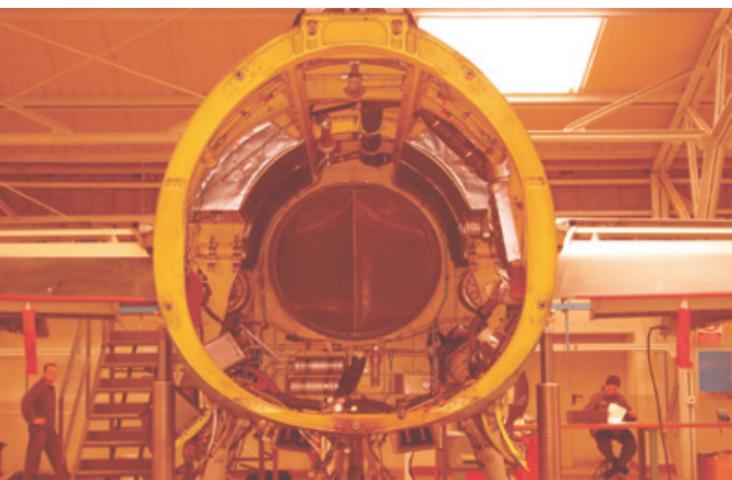
**Stampa:**  
Fotolito Moggio - Roma  
Tel. 0774 381922

**Traduzioni a cura di:**  
Dr. Mauro Piccillo

**Chiusa al:**  
31/12/2016

Foto:  
Troupe Azzurra  
Redazione S.V.

In copertina:  
T-260B  
70° Stormo Latina



## FILOSOFIA DELLA SICUREZZA VOLO

2 "Black-Hole Approach Illusion"  
Cap. Pietro Russo

## RUBRICHE

28 Reportage SV: "Voci" da Latina  
La Redazione

## INCIDENTI E INCONVENIENTI DI VOLO

10 Anatomia di un inconveniente di volo  
Quando gli astri si allineano  
T.Col. Michele Chieppa

38 Abstract  
La Redazione

24 Lessons Identified  
2° Ufficio Investigazione



Cap. Pietro Russo  
Anna Emilia Falcone

Rivista n° 318/2016

See page 38



# BLACK-HOLE APPROACH ILLUSION

Analisi preventiva di una delle illusioni visive più subdole che ci possano capitare

Sappiamo che quando voliamo, e non siamo in grado di distinguere ciò che ci circonda, dobbiamo fidarci degli strumenti del nostro aeromobile e non delle nostre sensazioni. Tuttavia, in un volo notturno, siamo in grado di guardare fuori dal *cockpit* e distinguere chiaramente tutte le luci dell'aeroporto e quelle della pista e possiamo fidarci di ciò che vediamo?

La risposta è no! Perché, volare di notte e con il bel tempo, è più assimilabile ad un volo in condizioni strumentali (IMC) che a vista (VMC). Infatti, i limiti insiti nella natura umana ed una particolare posizione dell'aeroporto, possono essere spesso la causa scatenante di alcuni incidenti aerei la cui probabilità di occorrenza aumenta in particolari condizioni di volo notturno.

Quello che sto per raccontare è un evento che mi è accaduto tempo fa e che permette di comprendere meglio ciò che ho appena asserito.

L'aeroporto dove presto servizio, presenta sia a nord che a sud della pista di atterraggio, due zone non illuminate: un tratto di mare ed una zona di aperta campagna.

Queste condizioni di buio profondo, che si estendono per diverse miglia, sono particolarmente percepibili durante le virate base, dove la sensazione che si avverte è quella di fare un "tuffo nel buio".

Infatti, si è ben coscienti della possibilità di entrare in una condizione di disorientamento spaziale che può condurre in errore, soprattutto durante le fasi di avvicinamento *straight-in*<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> È una procedura di avvicinamento "diretto" che prevede il passaggio dalla fase di avvicinamento iniziale a quella finale, senza l'esecuzione delle manovre intermedie, dove la traiettoria che segue l'aeromobile è allineata con l'asse centrale della pista (NASTRO Vincenzo, Assistenza al volo e controllo del traffico aereo Editore Ulrico Hoepli, Milano)

In questa fase, il riferimento in lontananza delle luci di pista, potrebbe darci la falsa sensazione di mantenere un sentiero di avvicinamento costante e condurci ad una perdita di *Situational Awareness*.

È il caso del *black-hole approach* che, se non evitato e contrastato efficacemente, ci può condurre all'incidente di volo.

A tal riguardo, uno studio della *Flight Safety Foundation* effettuato su un campione di 287 incidenti aerei catastrofici avvenuti tra il 1980 e il 1996, ha dimostrato che il 36 per cento degli incidenti è avvenuto di notte e che il 60 per cento di questi ultimi è avvenuto durante le fasi di avvicinamento e atterraggio.

Lo studio ha inoltre evidenziato che il rateo di incidenti aerei, durante la fase di avvicinamento ed atterraggio notturno, è di circa tre volte superiore al rateo di incidenti durante le stesse fasi del volo in condizioni di volo diurno<sup>2</sup>.

Ci sono due ragioni chiave che possiamo prendere in esame per la spiegazione di questo fenomeno. La prima è dovuta alle informazioni sensoriali assenti, insufficienti o errate che determinano le cosiddette "illusioni". Anche piloti molto esperti cadono vittime di illusioni visive che li portano a credere che la pista sia più vicina di quanto in realtà essa sia o che la linea di costa sia l'orizzonte naturale. Ma che cos'è un'illusione visiva e perché può essere un fattore di rischio?

<sup>2</sup> Flight Safety Foundation, Human Factors & Aviation Medicine, nov-dic 1999.



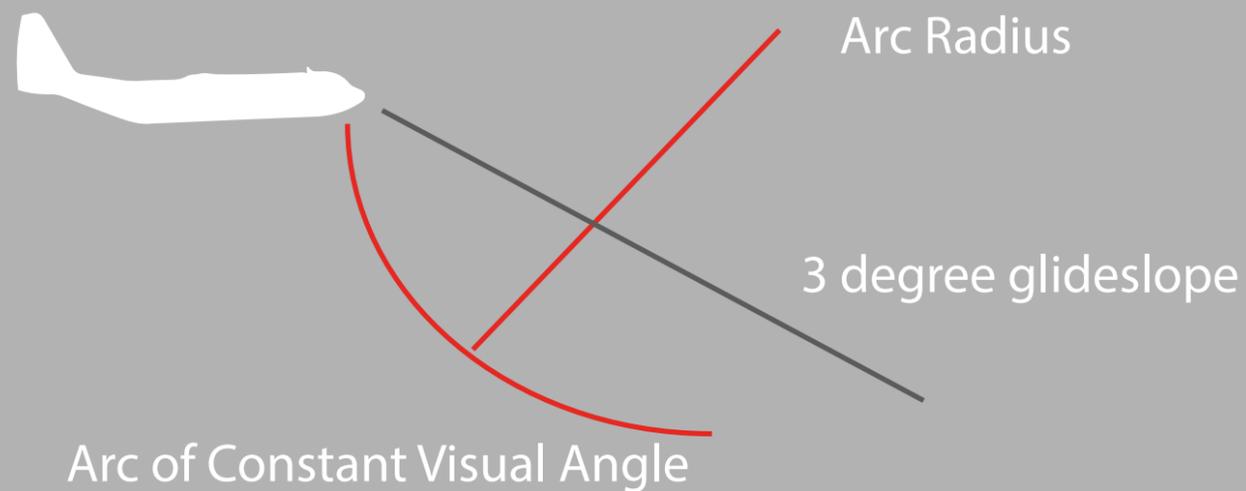


FIG.1

Essa è una qualsiasi illusione che inganna l'apparato visivo umano facendogli percepire qualcosa che non è presente, o facendogli percepire in modo scorretto qualcosa che nella realtà si presenta diversamente<sup>3</sup>. E' possibile distinguere, in base al meccanismo che ne è causa, tre diversi tipi di illusioni:

- *ottiche*: quando sono causate da fenomeni puramente ottici e pertanto non legati alla fisiologia dell'occhio umano (es. lo sposo che nella foto di matrimonio "regge" il sole con il palmo della mano);
- *percettive*: quando sono legate alla fisiologia dell'occhio umano (es. immagini postume che si possono vedere ad occhi chiusi dopo aver fissato un'immagine molto luminosa e contrastata);
- *cognitive*: dovute all'interpretazione che il cervello dà dell'immagine (es. nel disegno di un cubo non riusciamo a capire quale delle due facce è quella anteriore e quale quella posteriore).

La seconda ragione per cui il numero degli incidenti aumenta considerevolmente in condizioni di volo notturno è legata al diverso funzionamento del nostro apparato visivo in scarsa o assente luminosità: i nostri occhi non sono in grado di distinguere i colori di notte così come durante il giorno.

<sup>3</sup> [http://it.wikipedia.org/wiki/Illusione\\_optica](http://it.wikipedia.org/wiki/Illusione_optica).

Infatti, la visione notturna è una funzione tipica dei bastoncelli<sup>4</sup>, fotorecettori sensibili alla luce di bassa intensità, che consentono una visione in condizioni di scarsa luminosità, ma non la percezione cromatica, che è garantita dai coni. Poiché noi ci basiamo principalmente sulla variazione dei colori per percepire distanza e dimensioni degli oggetti, possiamo intuire quali siano le difficoltà durante un avvicinamento notturno nello stabilire la distanza di un oggetto, ad esempio la pista di atterraggio e le sue dimensioni.

Cos'è dunque la *black-hole approach illusion*<sup>5</sup>?

<sup>4</sup> La retina è costituita da diverse varietà di cellule nervose e da due tipi di fotorecettori: i coni e i bastoncelli. I primi, sono soprattutto presenti nella zona centrale (regione foveale); sono responsabili della visione focale, caratterizzata dall'elevata risoluzione, indispensabile per l'ottimale percezione del dettaglio e dei colori. I bastoncelli sono assenti nella regione centrale (fovea) e sono distribuiti nelle sue regioni periferiche. Sono responsabili della visione periferica (ambientale) caratterizzata da scarsa risoluzione, assenza di percezione dei colori, con sensibilità alle sole gradazioni del grigio (dal bianco al nero). Essi, a differenza dei coni, consentono l'immediata percezione dell'oggetto in movimento, individuazione delle sole sagome e delle minime variazioni di luminosità ambientale (CINIGLIO APPIANI Giuseppe, Argomenti di medicina aeronautica, Edizioni Rivista Aeronautica) (fig. 2).

<sup>5</sup> È l'illusione provocata dalla mancanza di informazioni visive intorno alla pista, come nel buio della notte in cui è possibile distinguere solo le luci pista, che conduce alla sensazione di entrare in un "buco nero" è quindi un'illusione tipica dell'avvicinamento che, a causa del buio e della mancata percezione di riferimenti visivi ambientali intorno alla pista, avviene in maniera piatta e con contatto "corto", cioè con un avvicinamento condotto

E' un'illusione ottica che si verifica durante le notti particolarmente buie, nella fase finale di un avvicinamento per l'atterraggio, in quegli aeroporti, dove non vi è illuminazione sulla superficie tra l'aeromobile e l'aeroporto di destinazione e quest'ultimo è dotato di una forte illuminazione<sup>6</sup>.

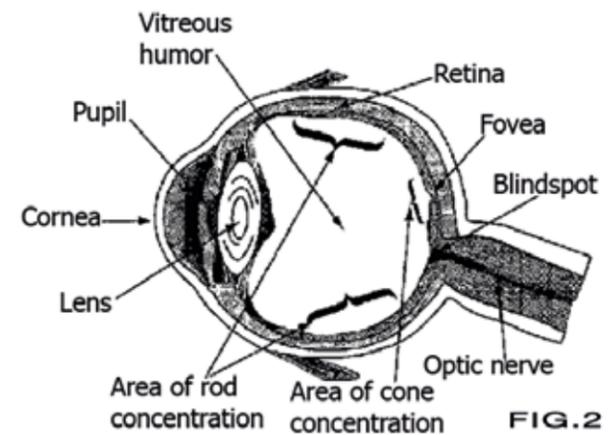
In queste condizioni i piloti hanno una forte tendenza a volare troppo bassi rispetto al normale sentiero di discesa. Sebbene la comunità scientifica non sia ancora arrivata a capire il perché i piloti siano portati a mantenere un angolo visivo costante, una spiegazione di questo fenomeno data dalla Boeing nel 1960 ed oramai condivisa a livello globale, consiste nel fatto che per ogni quota e distanza alla quale ci avviciniamo all'aeroporto di destinazione esiste uno specifico sentiero di volo che ci consente di mantenere un angolo visivo costante con la pista di atterraggio.

Tuttavia questo sentiero di volo non è il classico sentiero di avvicinamento che ci aspetteremmo di volare bensì l'arco di una circonferenza (Figure 1 e 3).

Cos'è che rende la *black-hole approach illusion* particolarmente pericolosa e subdola?

ad una quota troppo bassa, poiché il pilota non stima correttamente la distanza della pista (CINIGLIO APPIANI Giuseppe, Argomenti di medicina aeronautica, Edizioni Rivista Aeronautica).

<sup>6</sup> Government of Canada, Transport Canada, Aviation Safety Letter 2/2001.



Le ragioni sono principalmente due: la prima consiste nel fatto che guardando gli strumenti, in caso di avvicinamento non di precisione con indicazione del sentiero di discesa, non riusciamo immediatamente a renderci conto della situazione; la seconda ragione consiste nel fatto che, anche qualora fossimo coscienti del problema, saremmo comunque indotti a credere a "quello che vedono i nostri occhi" e cioè essere sul giusto sentiero di avvicinamento.

Ci sono, inoltre, delle condizioni che accentuano l'effetto *black-hole*:

- un aeroporto situato nelle vicinanze di una città fortemente illuminata (le luci daranno l'impressione di essere più vicine di quanto in realtà sono veramente);
- un aeroporto situato sulla costa in una notte con ottima visibilità (in questa condizione le luci della pista e dell'aeroporto ci appaiono più vicine);
- il pilota non è *familiar* con l'aeroporto ed in particolare con il rapporto lunghezza/larghezza della pista.
- un pilota abituato ad atterrare su una pista molto grande e lunga sarà portato, in caso di pista più corta e stretta, a condurre un avvicinamento basso e corto e viceversa;
- la pista d'atterraggio ha un'elevazione più bassa è una pendenza diversa rispetto al terreno circostante. In caso di avvicinamento ad una pista in salita il pilota sarà portato ad effettuare un atterraggio corto e basso, viceversa in caso di pista in discesa.

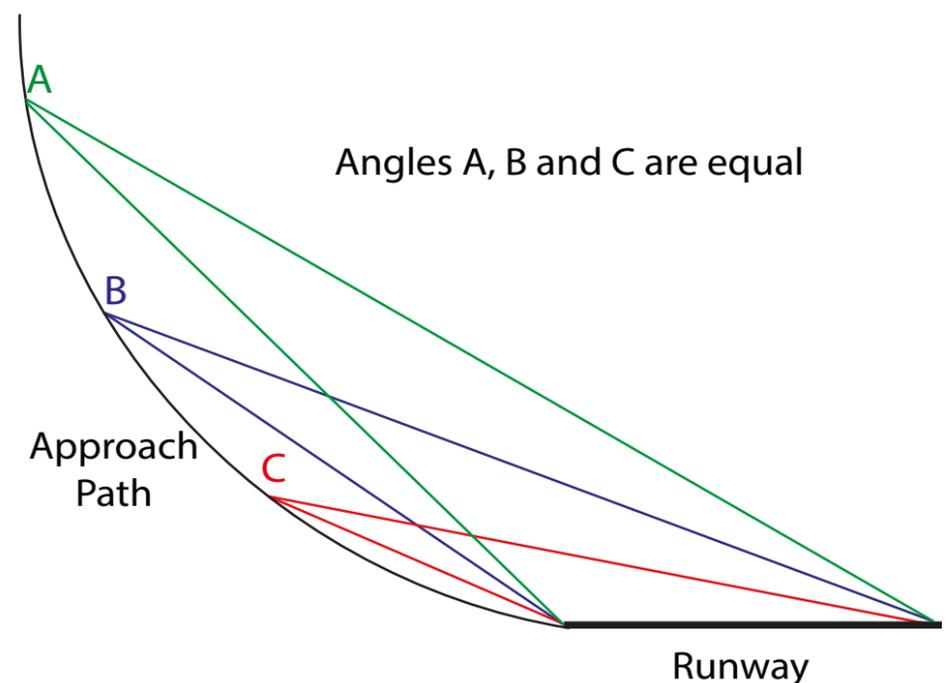


FIG.3

Dopo aver analizzato il fenomeno della *black-hole approach illusion*, le sue caratteristiche, i fattori causali e le condizioni latenti che potrebbero aggravarlo, viene da chiedersi: quali sono le ragioni, ovvero, quelle barriere protettive che hanno impedito all'errore negli ultimi trenta anni di trasformarsi in incidente?

Oltremodo, ci sono dei fattori latenti oltre quelli già considerati?

Se esistono, cosa possiamo fare per mitigarli?

Sicuramente, l'introduzione dei corsi aerofisiologici a cui siamo sottoposti durante il nostro iter formativo, ha dato un notevole contributo in termini di prevenzione dal fenomeno della *black-hole approach illusion*.

La consapevolezza di poter entrare in disorientamento spaziale a causa di fenomeni riconducibili ad illusioni visive, permette di avere una migliore *Situational Awareness* ed evitare di incorrere in errori durante gli avvicinamenti in condizioni di *black-hole approach illusion*. Inoltre, la presenza di strumentazione tipo PAPI e VASI ha contribuito fortemente alla riduzione del pericolo di *black-hole* nelle ultime quattro miglia dell'avvicinamento.

Infatti, non bisogna trascurare la supervisione locale nella scelta e determinazione di punti geografici di ingresso ai circuiti VFR che, se ben gestiti, mitigano molto la situazione di pericolo, garantendo

la necessaria separazione dal suolo sia in condizioni marginali sia di notte.

Tra i fattori latenti da considerare, invece, c'è la difficoltà nel riuscire a monitorare questo fenomeno.

Infatti, qualora ci trovassimo a volare al di sotto del normale sentiero di avvicinamento, saremmo portati a considerarlo come un mero errore di condotta del volo e non un inconveniente connesso al fenomeno di cui si sta parlando con conseguente segnalazione.

Così facendo, non avviene quel corretto flusso informativo che permetterebbe la condivisione dell'informazione ai fini della prevenzione incidenti.

Infine, l'addestramento rimane l'elemento indispensabile per la prevenzione degli incidenti; sebbene la *black-hole approach illusion* non sia immediatamente riconoscibile da una rapida occhiata agli strumenti principali, un *cross-check* adeguato ci permetterebbe di notare le differenze dei parametri di volo rispetto ad un normale avvicinamento (es. velocità variometrica eccessiva).

In questa ottica, sarebbe ipotizzabile inserire nelle sessioni annuali dei simulatori un evento di avvicinamento *straight-in*, in condizioni di volo VMC notturno.



# A N A T O M I A

## Inconveniente di Volo

Quando gli astri si allineano:  
Disorientamento Spaziale



T.Col. Michele Chieppa  
Serg. Magg. Capo Stefano Braccini

Rivista n° 318/2016



Si dice che a volte l'allineamento degli astri porti al sorgere di eventi, situazioni imprevedibili a cui bisogna far fronte con tutte le proprie capacità e abilità, fossero quelle di un singolo soggetto o di un gruppo di persone. A volte le circostanze possono condurci a compiere degli errori, ma se il sistema in cui operiamo li sa riconoscere si può intervenire prima che si verifichino eventuali danni.

Questa è la cronaca di un'attività SAR in cui una serie di particolari circostanze hanno condotto un pilota a incappare nella trappola del disorientamento spaziale nel momento cruciale della missione, non consentendo il recupero di un altro collega che si era appena lanciato dal suo aeroplano. Missione fallita? Non del tutto. L'errore, infatti è stato commesso, ma anche corretto, evitando conseguenze più gravi e, grazie alla fattiva collaborazione di tutto l'equipaggio, la missione è continuata positivamente con il recupero del naufrago via mare.

Veniamo ai fatti. Era una serata di allarme come tante altre dove si aspettava l'arrivo delle fatidiche ore 20.00 per smontare dal pronti in 30'. Come al solito sostavamo in sala operativa sintonizzati sulla frequenza della torre, monitorando gli ultimi atterraggi dei velivoli.

It is said that, when stars align, events can arise, unpredictable situations which must be faced with all one's skills and abilities, might they be of one individual, or of a group of people.

Circumstances can eventually lead to mistakes, but if the system in which we operate can recognize them, they can be countered, before real damages occur.

This is the report of a SAR activity, where circumstances led the pilot into the trap of spatial disorientation, right at the most crucial moment of the mission, failing to retrieve a fellow pilot who had just ejected from his aircraft.

Mission failed? Not completely. Thanks to the active cooperation of the whole crew, the mistake was corrected, avoiding far more dangerous consequences, and the mission went on with the successful rescue, by sea, of the shipwrecked pilot.

Let's begin. It was an alert evening, like many others, everyone was waiting for 8PM, to decommission the mission-ready aircrafts in 30'.

As usual, we were waiting in the control room, tuned on the tower's frequencies, monitoring the landings of the last aircrafts.

Improvvisamente, sentimmo per qualche secondo il tipico segnale *Beacon* della radio di emergenza. Passarono pochi istanti e la torre di controllo iniziò a chiamare il nominativo di una delle missioni in volo, ma senza avere risposta. Fu una frazione di secondi. In Sala Operativa, mentre ci guardavamo negli occhi senza riuscire ad immaginare quello che poteva essere successo, iniziò a suonare la sirena dell'allarme.

Era la Torre di Controllo che ci chiamava: il SOF (*Supervisor Of Flying*) mi comunicava la perdita di contatto radio con un velivolo militare e con il probabile lancio del pilota, ma ancora la posizione non era certa. Dissi al SOF che mi predisponevo per un decollo immediato, in attesa della posizione precisa del lancio. Subito dopo mi comunicarono che il velivolo era caduto in mare e che l'acqua era piuttosto fredda: non c'era tempo da perdere! Comunicai all'Operatore SOR che intanto saremmo decollati senza nominativo in attesa che il COFA ne desse uno. Mentre iniziavamo le operazioni di messa in moto ci comunicarono una prima posizione approssimativa del lancio e l'ordine esecutivo di decollo con il nominativo RESCUE. Prima del decollo si svolse un breve e conciso *briefing* a tutto l'equipaggio con le informazioni essenziali per l'effettuazione della missione di soccorso: i tempi erano ristretti, ognuno aveva il suo compito specifico e, poiché le situazioni sarebbero state molto fluide e quindi soggette a continui cambiamenti, l'importante era avere chiaro cosa si stesse andando a fare per decidere con l'equipaggio nel momento dell'intervento la strategia migliore da attuare.

Una volta in volo chiesi al Secondo Pilota (2P) di impostare la radio sulla frequenza di emergenza, poiché sentendo il *Beacon* e, predisponendo l'apparato, avremmo avuto le indicazioni di provenienza del segnale sul HSI.

Decollai virando a destra verso il mare che era nero come la pece. Il tempo sembrava buono e ci dirigemmo verso il punto di presunto lancio.

La radio impostata sulla frequenza di emergenza però aveva un silenzio assordante, nessun segnale, eppure in sala operativa avevo sentito il *Beacon*. Niente radio! "Beh, lo troveremo con il beacon luminoso posizionato sul giubbotto o sul battellino", pensai, ma arrivati in zona notammo solo una distesa di piccole luci sulla superficie dell'acqua e nessuna *strobe light*.

Suddenly, for a few seconds, we heard the typical Beacon signal from the emergency radio. A few moments later the Control Tower began calling the name of one of the in-flight missions, with no reply.

It lasted a fraction of a second.

The alarm siren went off in the Control Room, where we were sitting, staring at each other, failing to understand what had happened.

It was the Control Tower calling for us: the SOF (*Supervisor Of Flying*) was communicating the loss of radio contact with a military aircraft, with a likely ejection of the pilot from the craft, but the location wasn't certain yet.

I told the SOF I would have arranged an immediate take-off, waiting for a precise ejection location.

A short while later, I received a communication: the craft had fallen into the sea, and due to the low water temperature, there was no time to lose! I told the SOR Operator that we would have taken off immediately, without the mission call sign, waiting for the COFA (*Comando Operativo delle Forze Aeree - Air Operations Command*) to provide it for us. As we were performing the commissioning operations we received a first approximate location of the ejection, together with the executive order of takeoff, call sign RESCUE.

A short and concise briefing took place before takeoff, providing the whole crew with the essential information to carry out the rescue mission: time was limited, everyone had his own specific task and, since the situation would have been shifting and therefore subject to continuous changes, the important thing was to be clear about what we were to do, to decide with the whole crew on the best strategy to implement at the time of the intervention.

Once in flight, I asked the Second Pilot (2P) to set the radio on the emergency frequency, as by hearing the Beacon and using the system, we could have had the indications on the origin of the signal on the HSI.

I took off, turning right, towards the sea, which was pitch black. The weather seemed fine, and we headed toward the alleged point of ejection.

However, the radio set on the emergency frequency kept a deafening silence, no signal, even though I had heard the Beacon in the control room. No radio! I thought "Well, we will find him with the beacon light on the jacket or on the emergency vessel!", but when we got to the area we only noticed an expanse of small

Bene, ci abbassammo di quota su ogni fonte luminosa fino a 150 Ft radio altimetrici per stabilire da vicino se si trattava del nostro pilota, ma l'investigazione sulle prime luci diede esito negativo. Si trattava di piccole imbarcazioni da pesca.

Nel frattempo, la Sala Operativa ci stava contattando per fornirci una nuova coordinata molto più a nord; mentre ci dirigevamo sul punto incontrammo un fitto e inaspettato piovasco, nonostante fossimo decollati con un cielo stellato e senza fenomeni rilevanti. Terminato il piovasco, proseguimmo la navigazione. La radio taceva, niente *strobe*. Come potevamo trovarlo? Intanto l'equipaggio era ai propri posti sgranando gli occhi per cercare qualsiasi fonte luminosa. Anche l'aerosoccorritore si sedette sullo strapuntino per aiutarci nella ricerca sul settore anteriore, mentre scendevo a 150 Ft, riducendo la velocità a 60 Kts con i modi automatici e controllando la quota e la velocità inseriti.

Improvvisamente, l'aerosoccorritore mi comunicò che osservava una debole luce a ore 12. Ok, allora avremmo continuato con quella prua! Inizialmente, io e il 2P non la vedevamo, ma ad un tratto anche a noi comparve questa piccola fonte luminosa molto simile alle imbarcazioni che avevamo visto precedentemente. Giunti sulla verticale della lucina riuscimmo a scorgere il battellino ed il pilota: urlo di gioia, lo avevamo trovato. Era in acqua da più di un'ora e ci dovevamo sbrigare. Virai a destra di 180° per riacquisire il *target*, ma lo persi. Non si vedeva più e proseguii ancora per qualche secondo mentre riappariva al traverso destro: era molto difficile mantenerlo in contatto visivo.

Comunicai all'equipaggio che avrei effettuato un avvicinamento misto, a vista e strumentale, utilizzando principalmente i riferimenti visivi esterni, anziché effettuare la procedura del PATCH (*Precision Approach to Coupler Hover*) che, invece, consente avvicinamenti all'acqua in condizioni di scarsa visibilità solo con riferimenti strumentali sull'ADI e HSI. Chiesi al 2P di battere le quote ed impostai l'avvicinamento: il *target* era *in bound*, ma arrivato a 70 Ft non vedevo ancora la superficie dell'acqua.

Ero troppo veloce e riattaccai; non mi piaceva per niente, allora basta, stavo solo perdendo tempo, avrei fatto tutta la procedura PATCH. Questa procedura consiste nel passare sul *target* con una prua in allontanamento e dopo 1'45" una virata *in bound*, con vari *step* di discesa. La serata però era troppo strana, il mare era estremamente calmo e rendeva difficile avere un contrasto con la superficie. Per avere più riferimenti avrei dovuto lanciare almeno 2 fumate di segnalazione, ma c'era un problema.

Il pilota poteva essere immerso nel carburante perso dall'aereo caduto in mare, circostanza che avevo già sentito in altre occasioni. Decidevo, quindi, di non lanciarle e continuare senza. Risalii a 300 Ft riuscendo a riacquisire il *target*, ripassando sulla verticale in

lights on the surface of the water, no strobe light.

We descended on each light source up to 150 Ft of radio altitude, to check by sight if our pilot was the source, but the investigation on the first lights returned a negative result.

They were small fishing vessels. In the meantime, the Operation Room provided us with new coordinates, far north; as we headed to the new location we met a dense and unexpected rain shower, although we had taken off with a starry sky and no significant phenomena. Once the squall had gone by, we continued the navigation. The radio kept its silence, no strobe. How could we find him? In the meantime, the crew members were at their posts, squinting and searching for any light source. Even the rescue swimmer sat on the jump seat, helping to search on the front, as I was descending to 150 Ft, reducing the speed to 60 kts with the automatic modes, keeping the provided altitude and speed under close control.

Suddenly, the rescue swimmer informed me that he noticed a weak light straight ahead. Perfect then, we could continue that heading! The 2P and I could not see it at first, but suddenly, we too noticed a small light source, similar to the boats we had seen previously. Once we had aligned vertically to the light, we were able to distinguish the emergency vessel, and the pilot: finally, we'd found him. He had been in the water for more than an hour, we had to hurry. I turned right for 180°, to reacquire the target, but I'd lost him.

We had lost sight of him, so I continued straight for a few seconds as he came back into view across the right side: keeping eye contact on him was extremely difficult. I told the crew that I would have performed a mixed approach, instrumental and by sight, using mainly the external visual references, instead of carrying out the PATCH (*Precision Approach to Coupler Hover*), which, on the other hand, allows to approach water in poor visibility conditions, only through instrumental references on the ADI and HSI. I asked the 2P to call the heights and I began the approach: the target was in bound, but at 70 Ft I still couldn't see the water surface. I was too fast, so I performed a go-around; I didn't like the situation at all, so I stopped, I was just wasting time, I would have tried to perform the complete PATCH procedure. The PATCH procedure consists in passing over the target with an outbound heading, and after 1'45" taking an inbound turn, with several descending steps. The evening was far too strange though, the sea was very calm, which made it difficult to have a contrast with the surface. I should have launched at least 2 smoke flares to have multiple references, but there was a problem.

The pilot could have been drenched in the fuel from the aircraft that had fallen into the sea, a fact I had already heard on other occasions.

Therefore, I decided not to throw the flares, continuing without references. I pulled up back to 300 Ft succeeding to reacquire the target, passing over the

allontanamento per 1'45", ma senza riuscire ad aspettare tanto. Dissi all'equipaggio che avrei virato a 1' e così feci, iniziando, questa volta, la discesa tutta in strumentale: "termineremo l'avvicinamento a 60 Ft in *hovering* in prossimità del *target*", esclamai.

Durante l'avvicinamento chiesi all'Operatore di Bordo sulla destra se aveva in vista il pilota; mi disse di sì, ma con qualche difficoltà. Il sentiero questa volta era quello giusto, la velocità in lenta riduzione, Arrivammo a 60 Ft e chiesi al 2P di attivare il mantenimento automatico della quota radar altimetrica che venne inserita prontamente, qualche grado di assetto impostato rigorosamente guardando solo l'ADI e l'elicottero si fermò in *hovering*. A questo punto alzai la testa per guardare fuori: tutto nero! Anche la superficie dell'acqua illuminata dai fari era un tappeto sbiadito e senza contrasto.

È doveroso ricordare che in una condizione ambientale dove non vi è orizzonte e riferimenti esterni, i controlli del *Pitch Roll* vengono impostati sull'ADI mentre il controllo della quota sullo strumento del radaraltimetro. Ma andiamo avanti.

Vedevo il mio *target* ed ero rincuorato, chiamai l'Operatore di Bordo con la radioguida, procedendo lentamente e seguendo le sue indicazioni. Anche io guardavo fuori per mantenere quella fioca luce in vista. Dalla richiesta di potenza e qualche vibrazione mi rendevo conto che avevamo una "bavetta" di vento in coda e per non perdere tempo e il contatto sul *Survivor*, iniziammo la procedura del PATCH da una prua non ottimale.

La mia attenzione si spostava sempre più sul *target* e meno sulla condotta strumentale, ma avevo tutto sotto controllo. Di tanto in tanto il 2P mi chiamava "TUTTO OK", significando che tutti i parametri di volo e della macchina erano nella norma.

Poiché tutto era nella norma e stabilizzato, decido di porre l'elicottero con la prua al vento per averne un miglior controllo e avere qualche scintillino sulla potenza richiesta, che è sempre alta, ma nei limiti. Dichiaravo all'equipaggio le mie intenzioni e il 2P e l'Operatore di Bordo in radioguida mi diedero il ricevuto. Iniziai a dare piede destro guardando sempre il *target*.

Bene, stavo facendo ruotare l'elicottero a destra, ora quella lucetta la vedevo meglio, ma sentivo il 2P che mi diceva qualcosa. "Saranno i parametri", pensai, mentre cercavo di non perdermi il *target* e ruotando il muso dell'elicottero. Quella voce però diventava più insistente e sentivo "ASSETTO, INCLINAZIONE". Percepì un'inusuale pressione sui comandi.

Era il 2P che mi chiamava e mi diceva: "È MIO"! Guardai l'ADI e mi resi conto che non ero con le ali livellate, ma avevo 10/15° di *Pitch UP* e 15° di *Roll* a destra: ero disorientato! Lasciai che il 2P ripristinasse l'assetto e iniziai la procedura di riattaccata così come previsto

outbound vertical for 1'45", but I couldn't wait so long. I told the crew I'd turn at 1', which I did, beginning the descent which, this time, was completely instrumental: "We will finish the approach at 60 Ft hovering in the proximity of the target", I shouted out.

During the approach, I asked the on-board operator on the right if he had the pilot in sight; he told me he did, but with some difficulty.

This time the trail was the right one, the speed was in slow reduction, we got to 60 Ft and asked the 2P to activate the automatic maintenance of the radio altimeter height, which was readily performed, a few arrangement degrees, strictly set looking only at the ADI, and the helicopter stood in hovering.

At this point I raised my head up to look out: everything was black! Even the water surface, lit by the lights, was a contrast-less faded carpet.

It should be kept in mind that, in an environmental condition where there is no horizon and external references, the Pitch Roll controls are set on the ADI, while the altitude is set on the radar altimeter. I had my target in sight and I was heartened, I called the on-board operator for the radio-guide, slowly proceeding and following his directions. I too was looking out, to keep that dim light in sight.

Given the needed power and some vibrations, I realized we had a light tailwind, and to avoid wasting time and losing the contact with the Survivor, we started the PATCH procedure from a non-optimal heading. My attention was increasingly shifting to the target, and was less focused on the instrumental conduct, but I had everything under control.

Occasionally the 2P called out "EVERYTHING OK", meaning that all the flight and engine parameters were within the standards. Since everything was fine and stable, I decided to turn the helicopter into headwind, to have a better control and to save some of the required power, which was still high, but within the limits.

I declared my intentions to the crew and to the 2P, and the on-board operator on the radio-guide received the message. I started pushing with my right foot, keeping a constant eye on the target.

I was turning the helicopter to the right, and now I could see the dim light better, but I could hear the 2P telling me something.

"Probably the parameters", I thought, while trying not to lose the target, rotating the nose of the helicopter. The voice though, became more insistent and I heard "PITCH, ROLL". I felt an unusual pressure on the flight controls.

It was the 2P who called and yelled: "IT'S MINE"! I checked the ADI and I realized the wings were not leveled, I had a Pitch UP by 10/15° and a 15° roll to the right: I was disoriented! I let the 2P restore the correct position and I began the go-around procedure, as provided for in these cases, just as I



in questi casi e così come tante volte l'avevo insegnata ai giovani piloti nelle missioni di transizione operativa. La manovra venne effettuata bene, ma con una richiesta di potenza oltre i limiti e quindi la spia overtorque si accese. "No, non ci voleva".

La scarica di adrenalina mi risvegliò dal torpore, il disorientamento passò, riguardai tutti i parametri e sicuro della mia condizione dissi al 2P: "ci sono, è mio! Reinserimmo i "modi automatici" iniziando una virata per riacquisire il *target*.

Tuttavia, la spia overtorque era sempre accesa. "Questa non ci voleva".

Cercammo di riacquisire il *target* quando, in lontananza, ma non troppo, vidi i lampeggianti delle motovedette della Capitaneria di Porto. Dissi al 2P di chiamare la sala operativa e comunicare a queste ultime le coordinate del *Survivor*, mentre noi cercavamo di riacquisirlo.

Dopo pochi minuti ci richiamò la Sala Operativa comunicando che le motovedette a cui erano stati passati i punti avevano recuperato il *Survivor* e confermavano che in zona c'era una forte puzza di carburante. Sospiro di sollievo, rientriamo alla base delusi per il mancato recupero, ma comunque contenti poiché il nostro collega era fuori pericolo.

### ANALISI DELL'EVENTO

Da un primo esame potrebbe sembrare che sia incapato in una situazione di disorientamento spaziale, ma utilizzando il Modello HFACS per la classificazione degli inconvenienti di volo, provvederò ad analizzare l'evento ripercorrendo a ritroso tutte le diverse situazioni che si sono succedute durante l'evento, per verificare se ci siano state altre cause latenti che possano aver contribuito all'errore verificatosi durante la missione.

### UNSAFE ACTS

*Errore di abilità:* sicuramente l'interruzione del controllo strumentale durante l'*hovering* sull'acqua per raggiungere il *Survivor* ha creato una focalizzazione dell'attenzione con errato intervento sui comandi che hanno portato a un'eccessiva escursione del comando del *Pitch* e *Roll*.

*Errore di decisione:* la decisione di passare ad una condotta prevalentemente a vista quando le condizioni suggeriscono di mantenere il controllo strumentale (impostazione degli assetti sull'orizzonte artificiale e velocità di traslazione con l'indicatore del DOPPLER) hanno creato il presupposto per il disorientamento.

*Errore di percezione:* la focalizzazione sul punto faceva percepire di essere livellato, ma un punto luminoso in lontananza stagliato nel nero del mare non dà nessuna indicazione, quindi potevo essere rovescio e pensare di essere dritto, l'unico vero detentore della verità è l'orizzonte artificiale (ADI) unito al resto della strumentazione di bordo.

had taught the young pilots to do in the operational transition missions.

The maneuver was well performed, but the power requested exceeded the limits, so the overtorque light went on. "No, we didn't need this".

The adrenaline rush woke me from my numbness, the disorientation passed, I checked all the parameters and confident of my conditions, I told the 2P: "I got it, it's mine! We reactivated the "automatic modes" and started the turn to reacquire the target. However, the overtorque light was still lit. "We don't need this now".

We tried to reacquire the target when, in the distance, but not too far, I saw the flashing lights of the patrol boats of the Coastal Guard. I asked the 2P to call the Operation Room, and to communicate them the coordinates of the *Survivor*, while we were trying to reacquire him.

After a few minutes the Operation Room called us back, communicating that the patrol boats to which they had provided the location had recovered the *Survivor*, and that they had confirmed that there was an intense fuel smell. With a sigh of relief, we headed back to the base, disappointed by our recovery failure, but happy that our colleague was out of danger.

### EVENT ANALYSIS

From an initial examination, it may seem that I stumbled into a spatial disorientation situation, but using the HFACS Model for the classification of the flight incidents, I will analyze the event, mentioning from the last to the first all the different situations that have taken place one after the other during the event, to check if there were any other latent causes that might have contributed to the error that occurred during the mission.

### UNSAFE ACTS

*Skills Error:* surely, the interruption of instrumental controls while hovering on the water to reach the *Survivor* has created a focus of attention with incorrect intervention on the controls, which has led me to an excessive excursion of the *Pitch* and *Roll* controls.

*Decision Error:* the decision to switch to a mostly visual flight, while the conditions suggested keeping the instrument flight (attitude settings on the Artificial Horizon and movement speed with the DOPPLER indicator) have created the premise for the disorientation.

*Error of perception:* focusing on one point gave the perception of being leveled, but a single dot of light in the distance, standing out from the pitch-black sea does not provide any indication, so I could even be overturned, but still thinking to be straight, the only true keeper of the truth is the artificial horizon (ADI), together with the rest of the flight instruments.

## PRECONDITIONS FOR UNSAFE ACTS

### FATTORI AMBIENTALI

- *Ambiente inadeguato*: le condizioni di luminanza risultavano scarsissime con pochi se non nulli riferimenti, rendendo difficile inoltre stabilire un adeguato contatto visivo con l'acqua;
- *Tecnologia del sistema inadeguato*: in questo item dobbiamo considerare gli ausili per la localizzazione in possesso al pilota. Infatti, nel momento del lancio, il "pacco sopravvivenza" in dotazione che conteneva la radio, finendo sott'acqua, non ha consentito l'emissione del segnale di emergenza (*Beacon*) e l'impossibilità di usufruire della *strobe light* ed altri artifici di segnalazione. Questa circostanza ha reso difficile l'individuazione del pilota e il mantenimento dello stesso in vista influenzando parte delle decisioni che sono state prese successivamente caratterizzate dalla fretta e dal timore di perdere l'unico punto di riferimento per la localizzazione del Pilota.

### CONDIZIONI DELL'OPERATORE

- *Stato psicologico inadeguato*: La consapevolezza che il pilota era in acqua e non sul battellino e la possibilità di perdere il contatto su di esso hanno innescato un certo stato di apprensione che ha prodotto fretta nelle decisioni e canalizzazione dell'attenzione.

### PERSONNEL FACTORS

Direi invece che il CRM è stato il punto di forza per uscire dalla condizione del disorientamento spaziale, il 2P si è accorto della circostanza ed è intervenuto. Da parte mia

## PRECONDITIONS FOR UNSAFE ACTS

### ENVIRONMENTAL FACTORS

- *Physical Environment*: the luminance conditions were very scarce, with few if not null references, making it difficult to also establish an appropriate eye contact with the water;
- *Technological Environment*: we should consider, for this item, the localization aids available to the pilot. As a matter of fact, the supplied "survival pack", which contained the radio, sank under water at the time of ejection, which did not allow the emission of the emergency signal (*Beacon*), and inhibited the possibility to use the strobe light and other signaling devices. This circumstance has made it difficult firstly to locate the pilot and then to maintain him in sight, affecting part of the decisions that were subsequently taken, characterized by haste and by the fear of losing the only point of reference for the localization of the pilot.

### OPERATOR CONDITIONS

- *Adverse Psychological State*: the knowledge that the pilot was in the water and not on the emergency lifeboat, and the risk of losing his contact, have triggered a certain state of apprehension, which resulted in hasty decisions and in the focusing of attention to that, and less on maintaining aircraft control.

### PERSONNEL FACTORS

I would like to note, on the other hand, that the CRM was the strength that allowed us to recover from the condition of spatial disorientation, the 2P had noticed the circumstance

resomi conto della situazione non ho esitato a lasciare i comandi e a resettare il mio cervello con l'ausilio dell'ADI. Tutto l'equipaggio ha mantenuto la dovuta calma ricominciando l'opera di ricerca una volta raggiunta nuovamente la quota di 300 Ft. I successivi coordinamenti, per condurre le motovedette sul *Survivor*, potremo considerarli come una efficace opera di *Teamwork* poiché in pochi minuti il pilota è stato recuperato dalle imbarcazioni.

## CONCLUSIONI

Tante volte ho ripercorso nella mia mente i passi di questa missione cercando il punto in cui potevo agire in maniera diversa per non cadere nella trappola del disorientamento e la risposta la conosco. Ma agire in un contesto complesso dove le decisioni devono essere prese con poco tempo a disposizione, espongono il nostro essere umani all'errore.

È vero sono stati commessi degli errori, ma sono stati prontamente corretti e il merito è anche del tipo di addestramento che è stato fornito e perché qualcun altro in passato, vittima di questo fenomeno, ci ha trasmesso la sua esperienza sulla quale poi si è creata una coscienza e consapevolezza su come riconoscere e far fronte ad un evento di questo tipo.

Abbiamo molti strumenti oggi per mitigare ciò, uno di questi è stato usato per analizzare questo evento (HFACS). Lo stesso mezzo costituisce inoltre una linea guida su come individuare in anticipo eventuali aree di rischio e porre dei filtri al fine di fronteggiare e gestire i pericoli prima che questi trovino la strada giusta per far scaturire il fatidico errore.

and intervened. On my part, once I had acknowledged the situation, I have not hesitated to leave the controls, to reset my brain with the aid of the ADI. All the crew members were able to keep their calm, starting over the research work once back at 300 Ft. The subsequent coordination, to lead the patrol boats to the *Survivor*, can be considered as an effective teamwork, as the pilot was recovered by the rescue boats in a few minutes.

## CONCLUSIONS

I have replayed this mission in my head many times, looking for the moment where I could have acted differently, in order not to fall into the disorientation trap, and I know the answer.

But acting in a complex environment where decisions must be taken on the spot exposes us, as humans, to make mistakes.

It is true, mistakes were made, but they were promptly corrected, thanks to the type of training provided, and because someone else in the past, victim of this phenomenon, passed down his experience, which allowed to create a consciousness and awareness on how to recognize and cope with this type of events.

Today, we have many tools to mitigate this phenomenon, one of which was used to analyze this event (HFACS).

The same means also constitute a guideline on how to identify in advance possible areas of risk, filtering them, in order to cope with and manage the hazards before they lead to such fateful errors.





## Istituto Superiore Sicurezza del Volo

Nel 1995, con DM del Ministro della Difesa veniva costituito l'Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo, quale braccio didattico-formativo dell'Ispettorato per la Sicurezza del Volo, preposto alla formazione del personale ed al rilascio delle qualifiche SV, basiche ed avanzate, nonché a mantenere i contatti con le strutture militari e civili interessate alla tematica della prevenzione incidenti di volo e promuovere iniziative di studio e culturali, per far crescere la cultura ed il clima Sicurezza Volo.

Anche per il 2017 l'Istituto ha programmato la sua offerta didattica mirata a consolidare i concetti fondanti della SV, soprattutto in ambito di prevenzione incidenti.

### Seminario SV per Comandanti di Reparto Volo

Il seminario si pone l'obiettivo di fornire gli elementi di policy e gli spunti di riflessione sulle principali attività da svolgere in ambito SV nell'anno 2017. Analizzando le problematiche del 2016 e tenendo presente il contesto annuale da affrontare, si illustreranno ai Comandanti quali sono le possibili criticità e quali i punti di forza su cui delineare il Programma di Prevenzione Incidenti per l'anno in corso.

25 gennaio 2017, Palazzo AM - Sala Ajmone Cat

### Seminario SV per Ufficiali AM con incarico di Ufficiali SV nei diversi RR.OO. dell'A.M.

Il seminario è rivolto agli Ufficiali che svolgono il delicato incarico di *Ufficiale SV di Stormo*. L'obiettivo è quello di fornire le linee guida per il programma di prevenzione incidenti 2017, analizzando nel dettaglio le differenti attività programmatiche da svolgere, unitamente alle possibili problematiche che si potrebbero riscontrare nell'attuarlo.

9 febbraio, Palazzo AM, Sala Ajmone Cat

### Corso "CRM Instructor"

Lo scopo del corso è quello di formare una rosa di Ufficiali Istruttori CRM, per le varie linee volo, in grado di organizzare e svolgere Corsi basici e Advanced presso i Reparti Operativi e le Scuole di Formazione della Forza Armata. L'obiettivo è quello di fornire una preparazione tecnico professionale idonea a svolgere in maniera appropriata ed efficace la funzione di istruttore CRM e fornire gli strumenti di base ed il necessario materiale didattico per poter organizzare corsi *Basico* e *Advanced* al personale navigante ed altro personale direttamente coinvolto all'attività operativa (Controllori Spazio Aereo).

8 - 19 maggio, Palazzo AM, Sala Ajmone Cat

### Corso "Gestione Sicurezza ATM"

Lo scopo del corso è quello di formare e qualificare il personale dell'AM che opera nell'ambito del controllo del traffico aereo nella gestione della sicurezza ATM. L'obiettivo è quello di fornire una preparazione generale sui principi di prevenzione e le direttive in vigore, la capacità di sviluppare un SMS ATM ed una conoscenza di base per svolgere l'attività di investigazione degli inconvenienti di volo.

5 - 16 giugno, Palazzo AM, Ispettorato SV, Sala Riunioni

### Corso "Prevenzione Incidenti per Comandanti di Gruppo Volo"

Lo scopo del corso è quello di indottrinare i futuri comandanti di Gruppo e Squadriglia circa i principi generali cui si fonda l'attività di Sicurezza del Volo a livello di Reparto ed il relativo impiego dei più importanti ed efficaci strumenti di prevenzione. L'obiettivo è quello di fornire una preparazione tecnico professionale nel campo della Sicurezza Volo idonea a svolgere in maniera appropriata ed efficace l'incarico di Comandante di Gruppo, far maturare in ogni frequentatore, anche attraverso la discussione di casi concreti, la consapevolezza circa la necessità di agire attivamente ai fini di una efficace opera di prevenzione e supervisione e fornire le necessarie conoscenze di natura pratica e funzionale per svolgere al meglio l'attività di prevenzione incidenti.

4 - 8 settembre, Palazzo AM, Sala Douhet

### Corso di "Qualificazione per Ufficiali SV"

Lo scopo del corso è quello di formare e qualificare nel campo della SV il personale appartenente alle Forze Armate, ai Corpi Armati dello Stato e alle organizzazioni civili che operano in ambito aeronautico, affinché possano svolgere attività di prevenzione e d'investigazione negli incarichi di sicurezza volo previsti nell'ambito dell'organizzazione di appartenenza. L'obiettivo è quello di fornire una preparazione tecnico professionale idonea a svolgere in maniera appropriata ed efficace la funzione di collaboratore e/o consulente del comandante/manager nel campo della prevenzione incidenti, fornire gli strumenti di base per poter entrare a far parte di una commissione d'inchiesta tecnica incaricata di svolgere una indagine sulle cause di un incidente di volo grave e fornire conoscenze di natura tecnico-pratica, mediante visite a laboratori, attività d'investigazione su un crash site all'uopo costituito per sviluppare sul campo le competenze teoriche acquisite, tali da maturare l'intimo convincimento dell'assoluta necessità di un'azione di investigazione necessaria ai fini della prevenzione.

11 - 29 settembre, e-learning; 2 - 27 ottobre, 1<sup>a</sup> fase; 6 - 30 novembre 2<sup>a</sup> fase, Palazzo AM, Sala Ajmone Cat; Comando Aeroporto Pratica di Mare e 3<sup>o</sup> Stormo Villafranca

# REPORTAGE SV "Voci" da Latina

La Redazione  
Anna Emilia Falcone

Rivista n° 318/2016

See page 39 



*Il 70° Stormo è  
la culla del volo  
per tutti i piloti militari  
e porta di ingresso  
per alcuni,  
più noti,  
cosmonauti*

*"Unus pro omnibus,  
omnes pro uno"*

Siamo appena scesi dal treno alla stazione di Latina Scalo e in pochissimi minuti ci troviamo di fronte al *main gate* dell'aeroporto militare "Comani", sede di una delle scuole di volo dell'Aeronautica militare, per iniziare la nostra visita. <<Benvenuti al 70° Stormo, culla del volo per tutti i piloti militari, non ultimo, porta di ingresso per alcuni, più noti, cosmonauti>>; queste sono le parole dirimpenti con le quali ci accoglie il comandante della scuola di volo pontina, Col. Gianluca G. Piccolomini, insediatosi l'8 agosto del 2014, quindi al *timone* di questo peculiare reparto dell'Aeronautica Militare da circa due anni. La citazione, approfondendo, non è per nulla lasciata al caso, se si osserva, infatti, che il sito di Latina Scalo è sede di attività legate alla formazione al volo sin dal lontano 1938. Di fatto, il primo insediamento riguarda la *Scuola Volo Senza Visibilità* (SVSV), implementata dal Capitano Enrico Comani (Medaglia d'Oro al Valor Militare) presso l'aeroporto di Ciampino, transitata poi sul sito di *Littoria* (Latina) nel 1939. Lo scopo della SVSV era quello di qualificare, piloti e specialisti della Regia Aeronautica, al volo notturno e in avverse condizioni meteorologiche o, come si diceva in gergo, al "volo cieco". Considerata la tecnologia a disposizione a quel tempo, e volendo paragonare la circostanza al quotidiano, quell'attività ci appare davvero affascinante e attinente solo a chi può essere etichettato come *pioniere del volo, ardito sperimentatore, esploratore dello spazio*. Da quella prima configurazione, nel trascorrere degli anni, lo scalo si trasforma, in successione, in: Scuola Istruzione

Equipaggi e Scuola Addestramento su Plurimotori (1955), Scuola Volo Basico Avanzato ad Elica (1961) per il conseguimento del Brevetto di Pilota Militare per gli equipaggi assegnati ai *trasporti*; per poi assurgere, progressivamente, alla attuale struttura: in 70° Stormo per la *selezione al volo* (1985) e Brevetto di Pilota d'Aeroplano, in consesso *internazionale* (2015), in scuola di volo per l'iter per il conseguimento del Brevetto di Pilota Militare *Linea Convenzionale* (2016). Volendo usare dei *numeri*, quale altro elemento di osservazione, si riesce a pesarne anche la dimensione pragmatica di questo compendio lungo *solo* 78 anni; una consistente porzione di *storia*, davvero, tutta Aeronautica, tutta da leggere e da scoprire, per rimanerne, indiscutibilmente, affascinati: più di 15.000 studenti addestrati, circa 500.000 ore di volo all'attivo, tredici differenti macchine addestrative utilizzate, tra le quali le attuali: l'icona "SF", velivolo acrobatico T-260B della S.p.A. Finmeccanica, e il più nuovo bimotore con livrea bianca, il Tecnam T-2006A. Il Col. Piccolomini, incalzando, afferma, <<in sostanza, qualsiasi cittadino che ambisce ad intraprendere la professione di pilota militare deve obbligatoriamente transitare al 70° Stormo, come prima tappa assoluta nel suo iter di formazione, e questa scuola, nel tempo, ha ricercato modelli operativi e gestionali sempre di maggiore qualità, sino alla attuale circostanza, che ci vede interpreti rilevanti tra i *competitor del military global training*, con tutto il Reparto orientato allo studio e attenzione dei dettagli, per garantire

## 70° STORMO

GIULIO CESARE GRAZIANI



AEROPORTO MILITARE  
"ENRICO COMANI"



alti *standard* qualitativi, competenza e interesse alle esigenze degli interlocutori stranieri, che rappresentato, in questo momento storico, una grossa fetta dei corsi di volo profferiti dalla scuola>>. Va infatti evidenziato l'enorme sforzo profuso dal gennaio del 2015 per traghettare il 70° Stormo alla configurazione di scuola a caratura internazionale, impegno che ha attenzionato tutti gli aspetti, non ultimo quello della *sicurezza del volo*: evidenza e cartina tornasole del buon risultato raggiunto è la decisione della *Royal Netherland Air Force* di inviare i loro giovani allievi ufficiali piloti e un Istruttore di Volo presso la scuola pontina, oltre ai numerosi cadetti della *Kuwait Air Force*, già transitati dal 70° Stormo in questi mesi. Attualmente vengono svolte tutte le fasi di volo contemplate dall'iter per il conseguimento del Brevetto di Pilota Militare: la fase di selezione (*screening*), la fase uno (mantenimento *airmanship*), la fase due (*basic*) e la fase tre (*advanced*).

La fase di *screening*, ritiene il Comandante, è quella più particolare per gli aspetti di Sicurezza del Volo: <<l'interfaccia studente e istruttore è una *dimensione* tra le più complesse da gestire, visto la giovane età del candidato allievo pilota e la sua completa inesperienza alla *terza dimensione*; commisurare l'intervento dell'istruttore sui comandi di volo, da una parte, e il margine di errore permesso al frequentatore, dall'altra, sia a terra sia in volo, è l'ambito che viene più curato, in

maniera maniacale, e che ci impone continue verifiche, addirittura giornaliere, sull'operato del quadro istruttori, dei controllori del traffico e della manutenzione velivoli: *lesson identified* e *lesson learned* vengono discusse in seduta plenaria, con i citati interlocutori, ogni giorno, al fine di garantire gli *standard* di sicurezza sempre attagliati alle circostanze, comunque, nel rispetto delle vigenti direttive>>. In poche sortite di volo bisogna sia travasare le tecniche di volo, ai giovani candidati, sia temperare i margini di crescita del frequentatore, per permettere all'allievo, alla conclusione del corso, di effettuare la sua prima sortita di volo da pilota *solista*, quindi da persona consapevole delle proprie capacità e in grado di effettuare ogni azione in piena sicurezza. Per questo motivo è importante ponderare altri aspetti, come quelli *psicologici*, del *management* e di *medicina del volo*: *stress*, *canalizzazione dell'attenzione*, *task management*, perdita della *situational awareness* e *eventi di chinetosi*, nulla è lasciato al caso. I principi di sicurezza del volo, attuati in questo *environment* complicato e complesso sono strumento atto, altresì, a preservare l'alveo della sfera delle *relazioni interpersonali* e dei *comportamenti*, dove le *ambizioni* e la *dignità*, del candidato allievo pilota valutato, non possono essere ridotte a mera circostanza a margine, quindi utile indizio di altri potenziali rischi connessi al volo.





Questo ciclo di analisi e metodo olistico, normalmente, si conclude con l'invio, allo Stato Maggiore del Comando Scuole, di una relazione con le *evidenze emerse* e le *proposte da adottare*; tale *ratio* è stata denominata, dal 70° Stormo, *Syllabus Quality Review Board*.

Nel continuo del suo racconto, il Comandante fa osservare, però, che la *peculiarità* della base di Latina va ben oltre la mera percezione iniziale: «Latina non è esclusivamente la sede di una scuola di volo»; egli ci fa soffermare sulla presenza di due ulteriori *ospiti*, il sito del «118» e dell'Aeroclub di Latina, che interagiscono sulle attività quotidiane dello Stormo e nei 365 giorni dell'anno, sulla pista di volo e nel CTR di Latina stesso.

Entrambe le attività, svolte con propria logistica e velivoli, sono collocate a ridosso della testata pista *QFU-30*. La presenza dell'ARES (Azienda Regionale Emergenza Sanitaria), con un elicottero Agusta-Westland A-109, e dei velivoli dei soci dell'Aeroclub, corroborano la peculiarità del Reparto; queste ulteriori attività sono disciplinate, comunque, da procedure operative, implementate dal 70° Stormo, sulla scorta

di accordi tecnici, emanati a livello ministeriale, non ultimo, da specifici sodalizi formali tra le parti, autorizzati dalla Forza Armata.

A tutto ciò si aggiungono, inoltre, i voli effettuati dalla società Agusta-Westland, sulla base di un accordo siglato tra Finmeccanica e l'Aeronautica militare, attivo dallo scorso 2015; attività, questa, eseguita con propri elicotteri, sia con matricola civile sia militare, provenienti dalla sede di Frosinone.

Questo specifico aneddoto ha comportato l'innalzamento, a ICAO-3, della qualifica del personale *antincendi*, ovvero la frequenza di un propedeutico corso di addestramento del personale del 70° Stormo.

La complessità nella complessità, sottolinea il Colonnello Piccolomini, affermando inoltre, «le prerogative del volo militare contemperate e armonizzate con quelle di altre figure pubbliche e istituzionali».

Questa complessità, egli aggiunge, diviene assai più critica se si considera la collocazione e la connotazione geografica del CTR di Latina, il volume di traffico gestito e la tecnologia asservita al controllo dello spazio aereo.



Il CTR di Latina, non dotato di radar, è utilizzato per i fini istituzionali dello Stormo, quindi suddiviso in *zone di lavoro*; lo stesso CTR è attiguo all'area terminale dell'aeroporto di Fiumicino, costituisce un corridoio di transito, tra Lazio e Campania, unico lembo pianeggiante tra il mare e le montagne lungo la linea costiera del Tirreno, sovrastante un'area densamente popolata di *avio superfici*, di diverso genere e natura sportiva, che confina con *aree regolamentate* e con diversi *poligoni di tiro*, permeando le precipue prerogative con quelle del vicino CTR di Pratica di Mare. Il CTR di Latina è atto a soddisfare le necessità del pubblico e del privato, del militare e del civile, per i fini istituzionali o per quelli inerenti le esigenze del volo da diporto sportivo e amatoriale; velivoli grossi e piccini, paracadutisti e *BASE Jumper*, modellini e droni, alianti e parapendii, velivoli di soccorso e di pubblica sicurezza, velivoli militari di passaggio per addestramento o in diversione per «alternato»; ognuno di questi soggetti si somma alle attività di formazione programmate quotidianamente dal 70° Stormo, spesso svolte, come già sottolineato, da equipaggi che contemplanano studenti - italiani e stranieri - alle loro prime esposizioni al *mondo dell'aviazione*. Allora, la *Sicurezza del Volo* assume una caratteristica di priorità assoluta e ingrediente alla base di ogni operazione di volo, mentre l'*uomo*, dentro e fuori la Base di Latina, diventa strumento e risorsa «chiave» per dipanare, in maniera efficace, ogni attività connessa al volo.



Il Comandante ci evidenzia, a questo punto, quanto siano stati importanti gli incontri annuali con i rappresentanti di tutti gli aeroclub e superfici di volo private, oltre agli analoghi referenti dei Reparti dell'Aeronautica Militare limitrofi, nel corso dei quali è stato illustrato il piano redatto dall'Ufficio Sicurezza Volo del 70° Stormo, denominato MACA (*Mid Air Collision Avoidance*); lo stesso si prefigge l'obiettivo di divulgare, condividere e regolamentare le procedure relative al traffico aereo locale, al fine di incrementare la sicurezza, quindi mitigare i rischi connessi all'operatività. «In questi vitali consessi», si sofferma il Colonnello Piccolomini, «abbiamo spiegato che la sicurezza del volo è tutto ciò che concorre ad evitare, a riconoscere e a correggere i comportamenti e i meccanismi procedurali che potenzialmente possono condurre ad una situazione di pericolo; è nostro obiettivo primario continuare ad apprendere, divulgare e ben applicare le *regole dell'aria* e, allo stesso tempo, contribuire a infondere la cultura della sicurezza del volo, strumento attraverso il quale si raggiungono elevati *standard* di sicurezza attenuando i rischi».

Proprio in quest'ottica, abbiamo deciso di incontrare tutti coloro che, per ragioni diverse, utilizzano lo spazio aereo pontino e, quindi, contestualmente conoscere le reciproche peculiarità ed esigenze operative. Dopo questa lunga, ma esaustiva, *galoppata* tra cenni di storia, tradizione, managerialità e realtà operativa, incontriamo il T.Col. Giuseppe Urbano, comandante il 207° Gruppo Volo, il quale ci spiega come si coniuga il binomio *operatività e sicurezza* in questo consesso addestrativo così peculiare: «la domanda è molto interessante perché, apparentemente, quelle citate sono due condizioni che si escluderebbero a vicenda».

Infatti, da un lato l'operatività deve realizzare obiettivi temporali ben precisi, pianificati (ad esempio, un corso deve durare al massimo un esatto numero di giorni e terminare tassativamente entro una non procrastinabile data sul calendario) e qualitativamente rilevanti (ad esempio, fornire tutti gli indispensabili *elementi di conoscenza* e sviluppare le *giuste qualità al volo*, per il prosieguo dell'iter del frequentatore in un'altra scuola).

Ciononostante, sussiste la necessità, non secondaria, di svolgere le attività rispettando i dettami della Sicurezza del Volo. Sono, quindi, le indicazioni del Comandante e dell'Ufficiale SV che, tramite il *Programma Prevenzione Incidenti*, permettono la compensazione tra questi due aspetti, in modo che *operatività* e *sicurezza* trovino un fronte comune di complementarietà. Infatti, egli suggerisce, «la Sicurezza del Volo rappresenta un approccio, un *modus operandi*, un insieme di convinimenti e comportamenti associati, che rappresentano, complessivamente, il punto di vista differente, ma consapevole; aiuto fondamentale atto a mettere in evidenza le criticità, per apportare tanto le azioni mitigatrici, quanto ridurre i fattori di rischio associati ad una determinata attività o corso di volo».

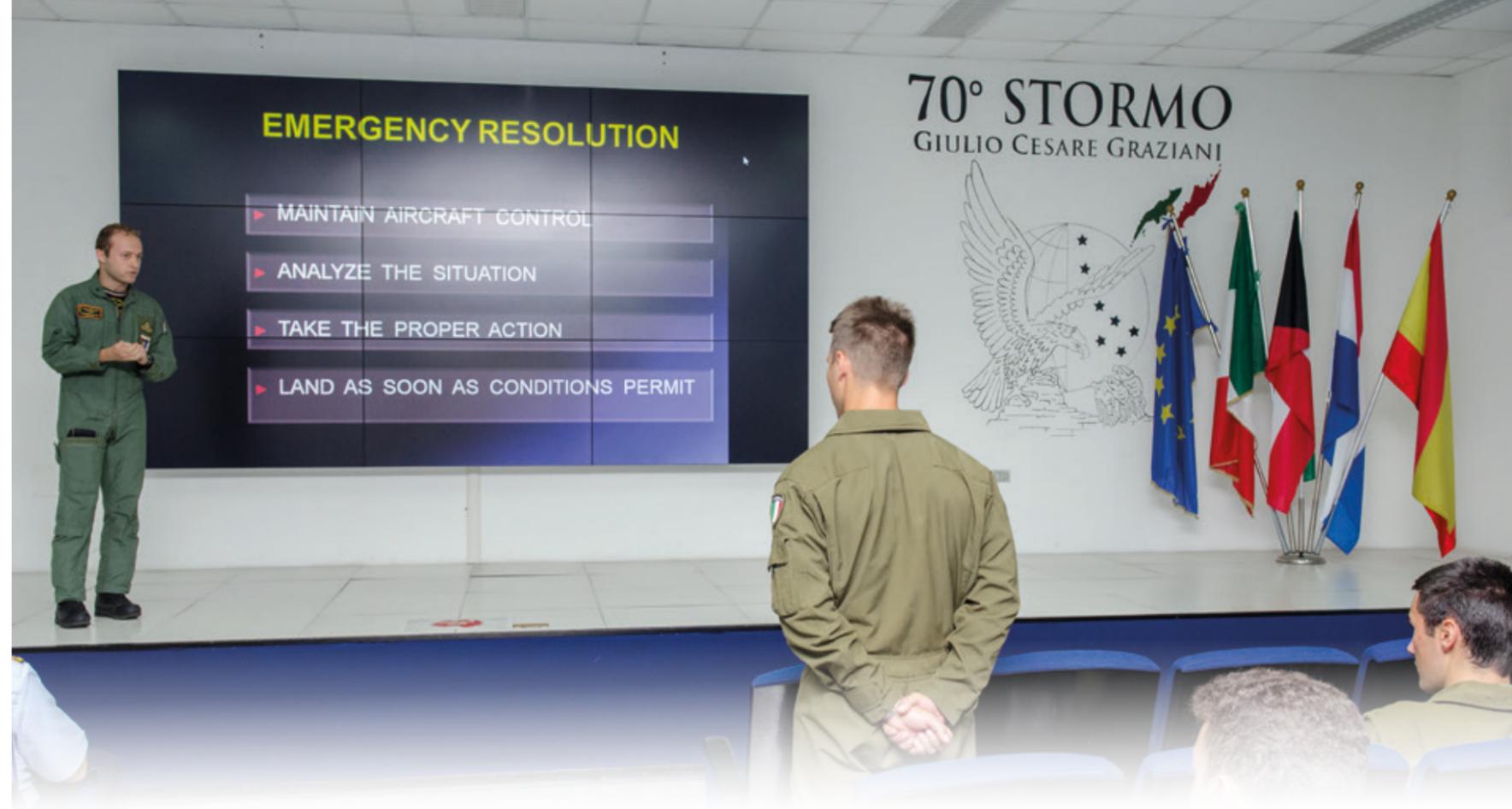
Allora andiamo ad analizzare quali sono le azioni mitigatrici poste in essere per ridurre il rischio operativo connesso alle attività di addestramento al volo *basico*, *intermedio* e *avanzato*: «noi utilizziamo un *sistema di valutazione* che analizza l'attività in settori, tenendo conto della maggiore incidenza dei diversi fattori causali: *human factor* – *organization failure*». Infatti, questo Stormo ha la peculiarità di dover gestire, in un *environment* per tutti in lingua inglese, circa 200 frequentatori l'anno, italiani e stranieri, con un picco di presenza nel trimestre luglio-settembre che è il più "caldo", e dove c'è una maggiore richiesta di licenze da parte del personale, ma, in antitesi, con la evidenza di garantire la indispensabile *forza lavoro*.

Inoltre, le condizioni climatiche sono, comunque, sfavorevoli (alte temperature, tassi di umidità elevati, ampi periodi di luce diurna, effetti di disidratazione, stanchezza, eccetera).

Il Comandante di Gruppo aggiunge: «per questo motivo, ogni giorno, organizziamo un *IP Meeting* (riunione tra gli Istruttori Piloti, il quadro permanente ed altre interfaccia operative dello Stormo) in cui analizziamo tutti gli aspetti di *safety*, connessi con le diverse tipologie di *missione*, anche sulla base della *forza presente* e del numero di *allievi da istruire*, ovvero lo *stress organizzativo*».

In questi incontri, inoltre, si esaminano anche eventuali episodi non necessariamente sfociati in un inconveniente di volo, ma che possono, evidentemente, rappresentare un *momento di riflessione collettiva*.

L'interfaccia "macchina" è anch'esso elemento analizzato in maniera approfondita, attraverso specifici *briefing*, tenuti dalla componente manutentiva, sugli "impianti", sulle "procedure" e su non banali "tecnicismi" (*check-list steps*). Invece, per gli allievi è previsto, oltre al "*briefing* giornaliero di reparto", lo "*stand up*".



In questa sede si analizzano le emergenze con una filosofia "*time stand still*", dove il "tempo", impiegato per l'analisi e risoluzione completa della emergenza simulata, non rappresenta un fattore di criticità.

In ogni *stand up*, due frequentatori analizzano, insieme all'istruttore, un'emergenza e così via-via nei giorni a seguire, in una alternanza tra i diversi frequentatori, in modo che, di volta in volta, tutti abbiano analizzato almeno un'emergenza nell'arco della settimana. L'obiettivo dello *stand up* è quello di simulare le emergenze (in aula si ha tutto il tempo a disposizione per pensarle, ripeterle e ragionarci sopra) per creare un "*mindset*" nel frequentatore, un *modello standard* per approcciare la *situazione critica* dell'emergenza, un *database mentale* con delle situazioni "metabolizzate", ripetute, reiterate e continuamente aggiornate, una risposta immediata (*habit*) che permetta, qualora necessario, di eseguire gli step necessari e risolutivi durante il volo, dove il tempo a disposizione è invece estremamente ridotto.

Il comandante Piccolomini aggiunge: «l'ingrediente della "tensione d'aula", con un

po' di sano *stress* da competizione o della gestione delle emozioni durante l'esposizione alla platea, aiuta i frequentatori ad un impegno maggiore, quindi ad assimilare in maniera anche più efficace e, forse, anche a generare e gestire quei momenti particolari della vita (l'esposizione ad un auditorio in pubblico e l'emergenza di volo reale) che ti prendono alla "pancia"».

Il T.Col. Urbano si sofferma sulla meccanica dello *stand up*; quando avviene un'emergenza si devono eseguire "four steps" obbligatori:

1. *maintain aircraft control*;
2. *analyze situation*;
3. *take proper action*;
4. *land as conditions permit*.

Per sviluppare al meglio le fasi "2" e "3" si devono svolgere delle azioni riassunte in un acronimo (ABCDEF) le cui iniziali significano: *Analisis of the situation, Bold Face, Checklist, Declaire, Ejection or Egress, Follow the plan*.

Dopo questa interessante conversazione, il comandante di Gruppo ci saluta concludendo con un suo importante pensiero: «proprio per tutto quello finora detto, la "SV" è una grande risorsa, perché ti consente di fare una fotografia della tua attività, valutare i pericoli e mettere in atto azioni concrete volte a mitigare il rischio operativo».

Durante questa visita al "settantesimo" incontriamo, in ultimo ma non per importanza, altri



due Ufficiali: l'Ufficiale SV di Stormo, il Maggiore Carlo De Simone, e l' Ufficiale SV ATM, il Capitano Giangiuseppe Luisi.

Al Maggiore De Simone abbiamo chiesto come egli valuta l'impatto della "SV" in un Reparto come Latina che, essendo una scuola di volo basico, si interfaccia con allievi neofiti del volo.

Egli ci risponde evidenziando che «Latina è il primo step di ogni pilota, la porta d'ingresso nel "mondo AM", formazione al volo a "tutto tondo", dal brevetto di Pilota Militare d'aeroplano a quello apicale con la consegna dell'"aquila turrata"; persino per quelli che ora operano in ambito aerospaziale: anche loro hanno iniziato la loro avventura qui da noi, come anche i piloti delle Frecce Tricolori o del Reparto Sperimentale di Pratica di Mare». Latina rappresenta il "biglietto da visita" dell'Aeronautica Militare per tutti quei ragazzi che provengono dalla vita civile e che non hanno mai avuto esperienza con la nostra realtà. «Il nostro compito istituzionale», egli prosegue, «è guidarli, in maniera efficace e sicura, nel primo approccio con la Forza Armata e nel contesto del volo militare: "crediamo che la Sicurezza del Volo, come abito mentale, sia fondamentale sin dall'inizio, per poter intraprendere, con il giusto metodo, una carriera, per certi aspetti, davvero particolare e difficile; per questo motivo, da subito, istruiamo gli allievi ufficiali piloti secondo i principi della "SV"»: insegniamo loro, oltre alla corretta

applicazione delle procedure, ad essere deontologicamente irreprensibili, metodicamente corretti, intellettualmente onesti, eticamente impostati, propensi al riporto di qualunque inconveniente, censito o percepito (errore, omissione, dimenticanza, distrazione, azzardo, piuttosto che sensazione o dubbio) secondo i presupposti della "just culture".

Di pari passo, affianchiamo l'istruttore nella sua opera, quella fondamentale, di dare egli stesso l'esempio. In quest'azione congiunta, un'importante parte nella prevenzione viene svolta dal Gruppo Efficienza Aeromobili (GEA) che sovrintende, altresì, alcune delle lezioni di formazione, previste dai *syllabi* in vigore, a chi partecipa, a vario titolo, ai corsi di volo. Il GEA, per il tramite del suo Comandante, Capitano Gennaro Cerullo, si adopera in maniera attiva allo sviluppo di un ambiente di qualità, basato anche sui "Rapporti SV" e delle "Segnalazioni Inconvenienti". I *feedback* così ottenuti, sia dall'utente "pilota" sia dall'operatore "manutenzione velivoli-linea volo", diventano anch'essi elemento di *analisi* e di *prevenzione*. Interessanti sono state, in particolare, le giornate dedicate alla didattica e alla pratica connesse al contrasto del FOD; in queste giornate (*safety day*) proposte e organizzate dal GEA, si è visto il coinvolgimento di tutto il personale, sia *corsista* sia di Base, sia *italiano* sia *straniero*. Questo è il sunto dell'azione formale impartita secondo il "Programma Prevenzione Incidenti", ogni anno stilato,

quale *momento strategico* per creare un "corretto clima SV". Il *weather shop briefing* della mattina, lo *stand up* insieme ai frequentatori dei corsi di volo, durante il quale si discutono anche gli episodi "SV" del giorno precedente, l'"*IP meeting*", del primo pomeriggio, sono elementi ulteriori che favoriscono la standardizzazione e lo sviluppo della cultura "SV".

Il tutto è messo a sistema attraverso l'utilizzo di *tools*, anche informatici, per la gestione delle situazioni, utilizzati nell'ambito del ciclo "*briefing pre-missione, step out* in sala operativa e *de-briefing post missione*". La sicurezza volo è un sentire comune applicato a 360°, in tutti gli ambiti, senza differenza tra personale militare o civile, tra branche operative o amministrative.

A tal fine è stata di recente istituita una nuova procedura per la compilazione degli Inconvenienti di Volo, con l'ambizione di generare un sistema sempre più trasparente, coerente, e che favorisca il coinvolgimento di tutte le articolazioni preposte. Infatti, in passato la *segnalazione* avveniva solo attraverso l'intervento dell'Ufficiale SV, mentre ora si può compilare direttamente accedendo al portale in rete.

L'informazione ottenuta viene canalizzata in maniera da essere resa nota e diffusa a tutti i qualificati interessati e, successivamente, analizzata per determinare *lesson identified* e *lesson learned*; soluzioni poi discusse in sede collettiva.

Il Capitano Luisi, Ufficiale SV ATM, sottolinea: «noi "controllori" diamo particolare rilevanza alle Segnalazioni Inconvenienti mediante la compilazione dei Mo.U.Se (Modello Unico di Segnalazione). Infatti, in caso di evento di potenziale "pericolo", il personale provvede ad informarmi e redigere l'apposito modello che viene successivamente da me analizzato.

Al termine dell'analisi chiudo il flusso comunicativo fornendo il *feedback* a tutto il personale nell'ambito dei moduli *refresh* dove, oltre a discutere sull'applicazione di procedure e regolamenti, analizziamo gli inconvenienti rilevanti. Gli inconvenienti e le eventuali "lezioni", come più volte detto un po' da tutti, sono discusse in

una "platea allargata", che coinvolge sia piloti e controllori sia ogni altro utile "attore" della Base, senza distinzione di ruoli o gradi dei partecipanti».

Si lavora sul principio delle sinergie, *in primis* con l'Ufficiale SV di Stormo: «tutte le segnalazioni che possono interessare il personale navigante le trasmetto all'Ufficiale SV di Stormo e, successivamente, le analizziamo congiuntamente in sede di *briefing collegiale*. Anch'io favorisco, in questa maniera, lo scambio d'informazioni e la collaborazione con la SV di Stormo per incentivare l'utilizzo della pagina *web* sul sito *intranet* del Reparto, dove costantemente inseriamo, tra l'altro, le "comunicazioni SV" provenienti dall'ISV».

La comunicazione assidua e metodica, «il fatto di sentirsi tutti utili e paritetici di fronte alla necessità di mitigare ogni rischio connesso alle operazioni di volo», egli conclude, «è forse la parte più evidente del nostro modo di fare sicurezza del volo; "certo è che il motto del Reparto *pro omnibus unus* caratterizza, noi del 70° Stormo, anche per l'aspetto della "SV"». La nostra visita qui al "Comani" giunge al termine, mentre le attività dello Stormo si susseguono tra il rombo dei motori e dei velivoli che vanno e tornano dalle missioni di addestramento; abbiamo davvero percepito, in queste ore, il senso della *peculiarità* di questa scuola "internazionale" del volo militare e del mondo dell'aviazione civile che la circonda, con numerose aviosuperfici, il "118", l'Aeroclub, gli aeromodellisti e i paracadutisti: un "DNA aeronautico" che nasce e si tramanda da 78 anni, nel solco dell'innovazione e della continua ricerca dell'eccellenza.

Non ci resta che salutare il Comandante, il Colonnello Gianluca G. Piccolomini, che ci lascia con un'ultima battuta e auspicio: «sono contento del *benchmark* raggiunto dalla scuola, ora sinonimo di "qualità certificata e rilevante", agli occhi dei nostri attenti osservatori stranieri, e non; se questo è successo è dovuto, soprattutto, ad una diffusa consapevolezza, di un'unica ricetta, di un unico metodo, "far volare alto il Reparto in sicurezza"; *unus pro omnibus, omnes pro uno*, nella sintesi e nei fatti, *pro omnibus unus*».





### 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](mailto: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. [sicurvol@aeronautica.difesa.it](mailto:sicurvol@aeronautica.difesa.it)*

*e-mail Istituto Superiore S.V. [aerosicurvolistsup@aeronautica.difesa.it](mailto:aerosicurvolistsup@aeronautica.difesa.it)*

*e-mail Rivista Sicurezza del Volo [rivistasv@aeronautica.difesa.it](mailto:rivistasv@aeronautica.difesa.it)*