

# Aeronautica Militare

# Sicurezza del Volo

There are **no shortcuts** to experience.  
There is no shortcut to safety.  
The standards are the **standards**  
because they **are necessary**.  
Throughout the entire 112-year history  
of powered flight,  
**one thing has been true.**  
The most important safety device  
in any airliner is a **well-trained,**  
**experienced pilot.**

Capt. Sully Sullenberger


LINEE DI INDIRIZZO SICUREZZA VOLO  
ANNO 2018

ANATOMIA INCONVENIENTE DI VOLO  
HH-212 ICO

IL 53° CORSO "SICUREZZA VOLO"

Rivista n° 325/2018

postatarget  
creative  
Aut. N° SUD/01057/06.2017  
Valida dal 09.06.2017  
Posteitaliane

English Version  
Inside 

# Sicurezza del Volo

N° 325 gennaio/febbraio 2018 - Anno LXVI



**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. Antonio Maurizio Agrusti

**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 Spec. 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:**  
Centro di Formazione Aviation English - Loreto

**Chiusa al:**  
28/02/2018

Foto:  
Troupe Azzurra  
Redazione S.V.

In copertina:  
Velivolo PA-200



2



6



16



30

## FILOSOFIA DELLA SICUREZZA VOLO

2 Linee di indirizzo Sicurezza Volo anno 2018  
*Aeronautica Militare*

6 Attività di volo minima e C.R.M.  
*Gen B.A. Roberto Di Marco*

## INCIDENTI E INCONVENIENTI DI VOLO

12 Lessons Identified  
*2° Ufficio Investigazione*

16 Anatomia in conveniente di volo  
HH-212 ICO  
*Cap. Massimiliano Di Trani*

## EDUCAZIONE E FORMAZIONE


30 Il 53° Corso "Sicurezza Volo"  
*Gen. S.A. (Aus.) Maurizio Lodovisi*

## RUBRICHE

36 Ben Fatto - FOD Walk  
*Col. Luca Tonello*

38 Abstract  
*La Redazione*

# Linee di indirizzo Sicurezza Volo anno 2018

 *Aeronautica Militare*  
*Primo M. Ilo Alessandro Cuccaro*

Rivista n° 325/2018



Sappiamo tutti che la definitiva eliminazione del fenomeno “incidente”, ancorché desiderata e nostro obiettivo di riferimento, si scontra con l'essenza stessa del volo militare, denotato dal porsi in essere di situazioni caratterizzate da troppe variabili per poter essere tutte controllate.

Pur tuttavia, la nostra concezione del valore della vita umana deve spingerci a tendere verso quell'obiettivo che oggi appare velleitario ma che domani, a valle dell'intensificarsi dei nostri sforzi, nonché sulla scia dell'inarrestabile progresso tecnologico, potrebbe delinarsi sotto una luce nuova.

Gli incidenti dell'anno precedente, non paiono indicare un comune denominatore che possa, una volta affrontato e rimosso, risolvere ogni problema.

Più indicativa appare invece la situazione che si delinea dall'esame delle centinaia di eventi riportati dai reparti, ove alcune linee di tendenza possono essere colte ed essere oggetto di iniziative di prevenzione.

Tale considerazione porta ancora una volta a sottolineare l'importanza della preservazione della cultura del riporto, il cui apporto, in termini di prevenzione, è da considerarsi insostituibile. L'applicazione della *Just Culture*, dunque, deve continuare ma necessita di una precondizione fondamentale.

Con riferimento al fenomeno dell'indisciplina o, più precisamente, del volontario collocarsi “al di sopra delle regole”, fattispecie oggettivamente residuale ma non definitivamente estirpata, l'azione di comando deve essere rapida e severa, pena il confondersi della *Just Culture* con una sorta di “indulgenza” verso ciò che invece non può e non deve essere accettato.

Anzi, è proprio la severità nel reprimere le devianze che cementa il concetto di *Just Culture*, in quanto lo priva di qualsivoglia elemento fonte di errata interpretazione. Pertanto, si deve continuare, così come lodevolmente fatto, a segnalare anche il più piccolo evento, poiché la diffusione stessa dell'informazione è già di per sé uno stimolo per individuare correttivi anche piccoli che però, una volta sommati, sono in grado di produrre visibili e positive trasformazioni.

E' questo un ulteriore esempio di come “la base” possa contribuire al continuo miglioramento.

Le buone idee sono tali in quanto idonee a migliorarci sempre di più, e ciò indipendentemente da considerazioni di grado e di età anagrafica, che sono certamente di grande aiuto qualora riferite all'esperienza ed alla competenza maturata ma non sono d'aiuto se pregiudizialmente formulate.

Pertanto, si riportano di seguito le linee d'azione di

carattere generale individuate per raggiungere e consolidare gli obiettivi fissati:

1. una linea di conservazione di quanto sin qui ottenuto, ossia:
    - la costante opera tesa a incidere positivamente sui presupposti culturali e l'identificazione e l'eliminazione dei c.d. rischi inutili;
    - il consolidamento dell'allargamento del concetto di sicurezza agli effetti delle operazioni aeree, teso all'annullamento dei c.d. effetti collaterali.
  2. una linea di ulteriore crescita, che preveda:
    - una rivisitazione critica del nostro modus operandi, che deve mirare a migliorarci e non a conservare acriticamente lo *status quo*;
    - ulteriore attenzione sull'asimmetria tra elevate capacità operative dei nostri naviganti e tendenza a pur involontari errori su aspetti attinenti a ciò che comunemente definiamo “basico”, la cui assimilazione deve essere maggiormente cementata.
- Inoltre, è necessario porre particolare cura ai seguenti aspetti:
- in ambito formativo-addestrativo, rafforzando le capacità di *general handling* quale presidio per il proficuo svolgimento dei compiti operativi;
  - nel campo della prevenzione dei conflitti di traffico

e delle collisioni, proseguendo con i contatti con gli operatori del volo privato, rivelatisi assai proficui, specialmente favorendo incontri di reciproca informazione nelle nostre basi aeree e che vedano i nostri operatori a diretto e trasparente contatto con le multiformi realtà aeronautiche vicinarie;

- con riferimento agli assetti APR, favorendo i contatti “tra centro e periferia”, attese le peculiarità nell'operare tali aeromobili e la necessità di accrescere e diffondere le competenze, per alcuni versi oggi inevitabilmente concentrate in buona parte in chi quotidianamente gestisce e conduce tali preziosi assetti;
- per tutti i reparti, ma qui con specifico riferimento per quelli di volo, esercitando l'azione di comando quale elemento centrale nel compito di sicurezza del volo, sia nel favorire la generazione di un “clima” naturalmente ispirato alla cultura del riporto sia nel prevenire, e ove necessario reprimere, fenomenologie incongrue con un proficuo e sicuro svolgimento dei nostri compiti.

Sarà cura di ognuno, secondo le prerogative associate ed il connesso livello di responsabilità previsto, porre in essere le linee di indirizzo qui esplicitate, traducendole in disposizioni ed in modus operandi nonché verificando il costante aggiornamento dei piani e delle disposizioni di pertinenza.



# ATTIVITÀ DI VOLO MINIMA E **CRM**



Gen. B.A. Roberto Di Marco

Anna Emilia Falcone

Rivista n° 325/2018

See page 38



*Doverosa premessa a questo racconto é che chi, come il sottoscritto, vola in media una volta al mese, tende a ingigantire un po' tutto: difficoltà, pregi, difetti, condizioni e sensazioni.*



Doverosa premessa a questo racconto é che chi, come il sottoscritto, vola in media una volta al mese, tende a ingigantire un po' tutto: difficoltà, pregi, difetti, condizioni e sensazioni. É una lente d'ingrandimento i cui effetti solo in parte sono mitigati dal pilotaggio pregresso e dall'esperienza maturata. Quando risiedi in questa fascia lo devi ammettere soprattutto a te stesso ed accettarne saggiamente i limiti, perché il volo militare, pur nel suo indubbio fascino, resta un'attività complessa, impegnativa e molto delicata, interessando aspetti fisici, psicologici, umani, gerarchici, organizzativi, di comunicazione e sicurezza e, anche, di interrelazione all'interno e al di fuori dell'abitacolo.

Poche attività umane sono, per complessità, paragonabili al volo militare. La mia attività di volo é appunto quella minima prevista dalle direttive dell'AM che consente il mantenimento delle qualifiche di pilotaggio necessarie al volo VFR e IFR, in VMC e IMC.

Include, la condotta in sicurezza del velivolo (oggi MB339A o MB339CD) in tutte le fasi comprese tra la messa in moto e lo spegnimento del motore, il mantenimento dei previsti parametri di volo, la disciplina delle comunicazioni radio, l'esecuzione delle manovre e delle procedure incluse in quel dato profilo di missione.

In fase di pianificazione della missione, col tempo meteo decisamente proibitivo e in mancanza di condizioni di necessità e urgenza, é molto facile prendere la decisione di abortire il volo e rimandarlo ad un periodo più favorevole.

Invece, quando il meteo é marginale, con visibilità nei limiti, nubi molto basse, pioviggine e copertura variabile e con decollo da un aeroporto non equipaggiato da sistemi di ausilio al volo IMC/IFR, allora sei nella classica situazione dinamica in cui la tua migliore pianificazione dovrà comunque subire le contingenze del momento e il tuo volo adattarsi plasticamente in fase tattica.

Sei appunto in quel classico GRIGIO che molte fasi della vita presentano e che ti mettono alla prova.

Ed é spesso lì che ti é richiesto di decidere bene e tempestivamente. Apro una parentesi: tempestivamente non é sinonimo di velocemente e non deve quindi far pensare alla fretta. Tempestivamente significa al tempo giusto, e il pilota sa bene che c'è il "giusto tempo per ogni cosa".

Quando devi affrontare quel GRIGIO entrano appunto in gioco il tuo *background*, le *lessons learned* delle migliaia di voli fatti, il tuo carattere, la capacità di immaginazione, gli atteggiamenti dei vari attori in gioco, gli automatismi acquisiti, l'assertività, i dettami della Sicurezza Volo e i margini di sicurezza che vuoi garantirti per prendere una decisione o il suo opposto. Il tutto nel momento più idoneo. Una volta in volo i parametri che ti interessano sono sempre i medesimi:

- condotta basica sicura in funzione della configurazione del velivolo;
- disciplina delle comunicazioni;
- carburante sufficiente per gestire il caso peggiore, decidere rotte e quote ma avere sempre pronto il piano B, con una via di scampo sicura e rotte e quote alternative;

- visualizzare per tempo i passi successivi. In breve, la tua SA, momento per momento.

Il caso di specie é un volo pianificato come bassa quota in VMC. Date le caratteristiche e la geografia dell'aeroporto, la quasi totalità dei voli durante l'anno sono pianificati e condotti come VFR/VMC.

Il meteo é appunto incerto. Durante il *briefing* pre volo io e il mio supervisore abbiamo già immaginato i vari scenari ed elaborato le possibili alternative e rotte di scampo. Ricordo a tutti che il volo comincia a terra, e lì ha termine. Le varie incertezze dei bollettini ci dicono che, una volta in volo, dovremo toccare con mano le varie situazioni prima di decidere il passo successivo. E così facciamo dopo il decollo.

Ci aiuta la familiarità con l'ambiente non solo geografico, l'esperienza maturata, l'aver già vissuto situazioni analoghe e anche quella tranquillità che traspare dai contatti radio, in cui mentre voliamo con prua sud sembra che tutti i vari interlocutori sappiano cosa aspettarsi, cosa fare, cosa dire e cosa evitare. Tutto ciò aiuta a decidere con serenità. E, infatti, decidiamo considerando il muro di nubi davanti al muso, la prossimità di alcune colline, ma anche delle zone di denso traffico aereo tipiche dell'area sovrastante. Decidiamo che si cambia profilo di volo, e con i giusti contatti radio e i previsti coordinamenti cominciamo una spirale in salita fino alla nostra nuova quota e rotta, ben sopra le nubi.

Da adesso siamo un traffico militare IFR e lo saremo fino alla prossima possibilità di riconvertirci in traffico militare VFR, che accade dopo una procedura strumentale effettuata su un altro aeroporto.

A seguire faremo altre analisi del miglior profilo da seguire sulla via del ritorno, perché il meteo oggi é marginale e non mollerà, e la pioggia é quasi una costante. Mentre procediamo a 250 kts lungo le coste del basso Lazio, il CRM produce i suoi effetti, come la tachipirina per gli stati febbrili. Il nostro *brainstorming* interno conclude che si procederà in base ai prossimi bollettini meteo degli aeroporti vicini e che incontreremo lungo la rotta di navigazione.

I bollettini, sebbene mai eccellenti, ci danno ragionevole confidenza che potremo procedere su rotte VMC a bassa quota. Siamo tranquilli perché avremo sufficiente spazio e carburante per cambiare il piano in IFR in un qualunque punto della nostra prossima rotta. La base di ritorno é a 50 NM sul muso, anche se invisibile.

Quando tentiamo una scorciatoia VMC, capiamo che avere il quadrante dei 90 gradi sx libero sarà la nostra ancora di salvezza e giochiamo la partita.

E infatti il muro di nubi che ci aveva impensierito sulla rotta di andata é rimasto appoggiato al suolo anche su quella di rientro. I 90 gradi di virata a sx e le nuove istruzioni che diamo agli enti del controllo sulle nostre intenzioni, ci porteranno presto in prossimità della base dove un'ultima valutazione meteo ci dice che é libera e visibile per il successivo atterraggio a vista.

Finalmente atterrati!

## Considerazioni Personali

Perché è stata una missione di successo? Perché esperienza ed umiltà sono sempre una squadra vincente, e consentono di affrontare con la dovuta serenità ogni possibile problema, mantenendo in ogni momento e al giusto livello la *Situational Awareness* globale.

Perché ho scritto di questo volo? Perché quel velivolo e quella missione non mi appartengono, perché io sono un elemento di un insieme, perché l'AM è un sistema di sistemi interconnessi che per migliorare e progredire deve anche nutrirsi di fatti ed esperienze condivise, perché la generazione e la messa a frutto delle lezioni apprese è un elemento cardine dello sviluppo in salute di qualsiasi buona organizzazione, in più se gerarchica e militare.

Le mie conclusioni. Non esistono missioni di volo semplici o scontate, ed essere superficiali è sempre una mancanza inaccettabile. Inoltre, non bisogna cadere nella facile trappola della cosiddetta missione di routine, o non operativa, che possiamo quindi condurre con relativa facilità. Neppure deve ingannarci il tipo di velivolo e la nostra familiarità nei suoi confronti. Ci muoviamo su macchine dello Stato, che pesano tonnellate, che portano tonnellate di carburante e che volano a centinaia di km orari. Già questo basterebbe per invitare chiunque alla cautela.

Come già evidenziato, il volo comincia dalla sua pianificazione a terra, passa da un buon briefing, attraversa le fasi dei controlli pre decollo, ha una fase dinamica per aria, e si conclude al suolo con i commenti di chiusura della missione (*debriefing*).

Tutto ha una sua specifica importanza e un perché. Anche qui, "un tempo per ogni cosa".

Se una sola di queste fasi non è soddisfacente o manca di efficacia, la missione intera non ha avuto il successo previsto. Inoltre, la sequenza che caratterizza le varie fasi, fa subito intuire quanto importante sia l'interdipendenza e che partire da una pianificazione completa, dettagliata e intelligente è sempre un buon inizio.

L'esecuzione del volo deve essere concepita come adattiva a prescindere.

La migliore pianificazione possibile sarà destinata a impattare con le naturali e sempre presenti contingenze del volo stesso.

Una gestione adattiva del volo impone una continua analisi della situazione ed una serie di sub-decisioni che servono a supportare il profilo della missione pianificata e a ricondurre il volo in quell'alveo, oppure a cambiare profilo. Infatti, il CRM che si sviluppa nell'ambito dell'equipaggio, mira alla continua costruzione dei vari tasselli di consapevolezza, e non è molto differente da quello che si articola tra equipaggio e torre di controllo, o tra pilota e controllore di volo, o tra piloti di missioni differenti, o anche tra piloti e *crew chief*. "Siamo sempre una squadra e la squadra ha una sua mente".

Una missione ben svolta è quella il cui grado di SA dei vari attori coinvolti è rimasta ad un livello sufficientemente elevato, ovvero tale da garantire che ogni sua fase si sia svolta con successo e in sicurezza.

## Out of your Comfort Zone, but...

Gli anglosassoni rendono molto bene il concetto.

Significa trovarsi in leggera difficoltà, ma include quello stimolo che aiuta e implica il fare quel passo in più e mettersi in discussione, prendersi un rischio calcolato e osare, per poi riuscire.

Ciò può accadere quando iniziamo una nuova attività, quando affrontiamo un problema nuovo, quando gestiamo una crisi o in presenza di una emergenza.

Fare quel passo è anche una precondizione per crescere e migliorarsi. Perché vincere facile non è vincere davvero, e c'è una ben misera soddisfazione nel terminare una giornata senza poter dire: "oggi me la sono guadagnata".

Per cui, una missione lavorata è sempre motivo di orgoglio, e ti fa capire che il tuo addestramento è stato ed è consistente, perché produce risultati concreti, e tu li hai visti e misurati.

Prendo spunto da questo racconto per apprezzare l'enorme sforzo quotidiano prodotto dal 60° Stormo, e ammirare il prezioso lavoro svolto dal Gruppo Volo a Vela che, tra le sue mille importanti attività, riesce sempre ad ospitarmi e consentire il mio allenamento periodico. Sono professionisti estremamente appassionati e capaci, lo sai quando li guardi negli occhi e te lo dimostrano ogni volta nel *cockpit*.



# ANATOMIA Inconveniente di Volo HH-212 ICO

“non sottovalutare mai il briefing pre-volo”



✈ Cap. Massimiliano Di Trani  
✈ Serg. Magg. Capo Spec. Stefano Braccini

Rivista n° 325/2018





L'addestramento con il personale delle Forze Speciali era terminato con la consapevolezza fra tutti i membri dell'equipaggio che le capacità operative erano state raggiunte, con grande soddisfazione personale e professionale. L'addestramento si era concluso a notte inoltrata con un lungo e dettagliato *de-briefing* e l'appuntamento era fissato per il mattino seguente alle ore 09:00 locali, per garantire il giusto periodo di riposo. La mattina successiva eravamo pronti per far ritorno al reparto di appartenenza, dopo aver salutato i vari colleghi, caricato il materiale e i bagagli sull'elicottero, fare un breve briefing prevolo e cercare di rispettare il decollo schedato alle 10:00 locali. Tornavamo a casa per far partire il nostro cambio, dopo una serie di lunghe missioni svolte con i Reparti Speciali.

Il nostro HH-212 ICO era in volo da circa venti minuti ormai leggerissimo per il poco carburante residuo. Nella missione precedente avevamo volato fino all'ultima goccia di JP8 in modo da massimizzare il supporto aereo all'attività del Gruppo Addestramento Incursori, lasciando nei serbatoi appena la quantità necessaria per un *pit stop* in una base posizionata lungo la tratta di rientro<sup>1</sup>.

Navigavamo lungo costa diretti allo scalo tecnico quando mi resi conto che in quei venti minuti non avevamo ancora rotto il silenzio e che la stanchezza si era da subito fatta sentire come un avvolgente torpore mentale che mi ovattava tra i miei mille pensieri. Dopo due giorni di attività di volo, le poche ore di riposo trascorse nei *bungalows* interno base facevano emergere i primi effetti collaterali.

<<YYY: XXX, YYY on final RWY13, request taxi instructions>>.

La comunicazione radio interrompeva i miei pensieri e mi riportava alla realtà. Eravamo giunti al nostro abituale scalo, ma liberando la pista 13 e guardando verso ovest si vedeva chiaramente una serie di CB in rapida evoluzione. Le informazioni meteo che avevamo reperito quella mattina erano coerenti con ciò che stavamo osservando: temporali in arrivo con forti riduzioni di visibilità e copertura nuvolosa che tendeva ad abbassarsi.

Non servirono parole, ma bastò un semplice sguardo di intesa con l'altro pilota per decidere il corso delle azioni da intraprendere. Dovevamo al più presto rientrare alla base dove avremmo effettuato un cambio equipaggi, cosicché l'elicottero sarebbe potuto tornare indietro per riprendere le attività pomeridiane. Quindi non avremmo perso tempo a terra, addio tanto sospirata pausa caffè! Appena lo specialista sganciò la manichetta del rifornimento, con l'autobotte che si allontanava, mettemmo in moto e in un attimo ci trovammo allineati per il decollo. Era palese che di lì in poi il *weather* sarebbe stato il principale fattore con il quale fare i conti ed un ultimo aggiornamento meteo sulla frequenza della torre ci diede la temuta conferma delle nostre percezioni.

<sup>1</sup> La zona di operazioni non presentava possibilità di rifornimento per gli elicotteri.

Once the training with the Special Forces was finished, all the members of the crew were aware that the operational capabilities had been achieved to everybody's satisfaction. The training ended late at night with a long and detailed de-briefing and the appointment was arranged for the following morning at 09:00 local time, to ensure that the crew got a good night's rest. The next morning, we were ready to return to our home base. After saying goodbye to our colleagues, loading the equipment and luggage onto the helicopter, we had a very short pre-flight briefing in order to respect the scheduled take-off at 10:00 local time. We were going home to handover to another crew after a series of long missions carried out with the Special Forces.

We had been flying with our HH-212 ICO for about twenty minutes. The helicopter was very light as there was very little fuel remaining. In the previous mission we had flown until just the minimum fuel was left in order to maximize the air support provided to the Special Forces activities. The tanks only contained the amount of fuel necessary for a "pit stop" in an Air Base located along the return route. We were flying along the coast towards the base where we were stopping to refuel, when I realized that nobody had spoken and that exhaustion had set in to the extent that I was completely lost in my own thoughts. After two days of flight activity, with only a few hours of rest in the bungalows on the base, the effects of fatigue were starting to emerge.

<<YYY: XXX, YYY on final RWY13, request taxi instructions>>.

Radio communication interrupted my thoughts and brought me back to reality. We had reached the air base where we usually refueled. However, when releasing runway 13 and looking west we could clearly see some rapidly-changing CB. The weather information was correct: incoming storms with heavily reduced visibility and cloud cover that tended to lower.

A simple glance towards the co-pilot was all that was needed to make a decision. We had to return to base as soon as possible for a crew exchange, so that the helicopter could go back to resume afternoon activities with the Special Forces. Therefore, we didn't have time to waste on the ground – there would be no coffee break! As soon as the specialist unhooked the fuel supply hose and while the fuel truck was moving away, we started the engines and in a few seconds we were ready for take-off. By then it was obvious that the weather was going to be the biggest problem to contend with and a final weather update on the tower frequency confirmed our suspicions.

A few minutes after take-off we realized that we were unable to follow the standard VFR due to the weather conditions. We leveled at 1500 feet and then continued along the coast hoping for an improvement in the

Segue a pag. 23

# Sicurezza del Volo

## Indice argomenti 2017

da staccare e conservare



## Filosofia della Sicurezza Volo

Human Factor: quando la Checklist inganna...	Av. Capo Maria C. Sapone	320
Tecnologia, Cockpits, Guelfi, Ghibellini e quant'altro	Col. Eugenio Lupinacci	321
Manned Unmanned Teaming (MUM-T) Considerazioni di Sicurezza Volo	Magg. Luciano Starace	322
I registratori di volo come strumenti di investigazione a fine di prevenzione	Dott. Carlo Cubeddu	323
Un'applicazione del Functional Resonance Analysis Method	Ten. Alessandro Rizzetto	324

## Incidenti e Inconvenienti di volo

Anatomia di un inconveniente di volo UH-139 - Una "zoomata" di troppo	T.Col. Marco Boveri	319
Lessons Identified	2°Ufficio Investigazione	319
Anatomia di un inconveniente di volo C-130J	T.Col. Carlo Fioretti	320
Lessons Identified	2°Ufficio Investigazione	320
Anatomia di un inconveniente di volo MB 339 PAN - Impatto con volatile... quando l'addestramento aiuta a salvarvi	T.Col. Andrea Braga	321
Lessons Identified	2°Ufficio Investigazione	321
Anatomia Inconveniente di Volo UH-139 Overtorque - Una svista	T.Col. Marco Boveri	322
Lessons Identified	2°Ufficio Investigazione	322
Anatomia Inconveniente di Volo - Un'emergenza a -35 mt	T.Col. Luca Coppola	323
Lessons Identified	2°Ufficio Investigazione	323
Anatomia Inconveniente di Volo Predator B (MQ-9A)	T.Col. Carlo Fioretti	324
Lessons Identified	2°Ufficio Investigazione	324

## Educazione e Formazione

Corso Sicurezza Volo. Una nuova frontiera formativa per affrontare la complessità	Magg. Miriano Porri	319
M.I.P. Finalmente la SV "Boots on the ground"	T.Col. Marco Boveri	319
Seminario SV Com.ti dei Reparti di Volo	A. E. Falcone	319
L'Ispettorato e l'Istituto Superiore "esportano" la Sicurezza del Volo in Libano	Col. Marco Mastroberti	320
Corso "Prevenzione Incidenti" al 15° Stormo di Cervia e ai VVF	La Redazione	321
Attività Formativa dell'ISSV	Magg. Miriano Porri	321

## Rubriche

Una giornata con il Centro di Eccellenza di APR	T.Col. Giuseppe Fauci	320
Una giornata con il Centro Informazioni Geotopografiche Aeronautiche	T.Col. Giuseppe Fauci	321
Una giornata con l'Aerosoccorritore	T.Col. Giuseppe Fauci	322
Una giornata con Air Refueling Operator	T.Col. Giuseppe Fauci	323
Ben Fatto! - Helicopter Crash Recovery	Col. Pietro Spagnoli	323
Una giornata con il 3° Stormo di Villafranca	T.Col. Giuseppe Fauci	324
Ben Fatto! - Lettera ad un amico	1° M.Ilo Luca Momesso	324





## ISPETTORATO PER LA SICUREZZA DEL VOLO

Il 24 luglio 1991, è stato istituito l'Ufficio dell'Ispettore per la Sicurezza del Volo alle dirette dipendenze del Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica. Il Generale Ispettore è, contemporaneamente, Presidente della Commissione Permanente, nominata ed incaricata dal Ministro della Difesa di esprimere il parere tecnico-amministrativo sulle responsabilità conseguenti ad incidenti occorsi ad aeromobili militari. In seguito questa competenza è stata estesa anche agli aeromobili della Polizia di Stato, del Corpo dei Vigili del Fuoco e di quello Forestale attraverso apposite convenzioni.

Nel frattempo la sanzione del Ministro della Difesa ha reso definitiva la denominazione dell'Ufficio dell'Ispettore per la Sicurezza del Volo che è divenuto Ispettorato a pieno titolo dal 1° dicembre 1995.

L'Ispettorato per la Sicurezza del Volo si struttura su tre Uffici:

- 1° Ufficio PREVENZIONE  
Studia come prevenire tutti gli eventi e le circostanze che possono portare all'incidente o a situazioni pericolose.
- 2° Ufficio INVESTIGAZIONE  
Definisce la policy e i criteri dell'attività di investigazione sugli incidenti aerei dell'Aeronautica Militare, delle altre Forze Armate e Corpi Armati dello Stato. Raccoglie i dati sulle aree di rischio delle operazioni aeree per consentire le opportune azioni correttive.
- 3° Ufficio GIURIDICO  
Tratta i problemi giuridici e amministrativi connessi con gli incidenti di volo di aeromobili militari e di Stato. Garantisce la consulenza legale alle Commissioni di inchiesta ed al personale militare coinvolto in inchieste giudiziarie originate da incidenti di volo.

## ISTITUTO SUPERIORE PER LA SICUREZZA DEL VOLO

Dal 1° luglio 2009 è stato riorganizzato l'Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo, istituito con Decreto del Ministro della Difesa il 26/10/1995 il cui scopo è quello di dedicarsi alla specifica attività di educazione e formazione in ambito SV.

L'Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo è retto da un Presidente, che si identifica con l'Ispettore SV ed è organizzato in un Ufficio Formazione e Divulgazione, cui fanno capo la Sezione Corsi, la Rivista SV e la Sezione Studi, Ricerca e Analisi.

## ISTITUTO SUPERIORE PER LA SICUREZZA DEL VOLO

Presidente	600 5429
Segreteria Corsi	600 5995
Uff. Formazione e Divulgazione	600 4136
1 <sup>A</sup> Sezione Formazione e Corsi	600 5995 - 3376
2 <sup>A</sup> Sezione Rivista SV	600 6659 - 6648
3 <sup>A</sup> Sezione Studi, Ricerca e Analisi	600 4146 - 6329

e-mail: [aerosicurvoloistsup@aeronautica.difesa.it](mailto:aerosicurvoloistsup@aeronautica.difesa.it)  
[rivistasv@aeronautica.difesa.it](mailto:rivistasv@aeronautica.difesa.it)

## ISPETTORATO PER LA SICUREZZA DEL VOLO

Ispettore	600 5429
Segreteria	600 6646
1° Uff. Prevenzione	600 6048
2° Uff. Investigazione	600 5887
3° Uff. Giuridico	600 5655

e-mail: [sicurvolo@aeronautica.difesa.it](mailto:sicurvolo@aeronautica.difesa.it)

Pochi minuti dopo il decollo ci rendemmo conto che la rotta VFR standard di fronte a noi si era chiusa.

Avevamo seguito la prua pista livellando l'elicottero a 1500 piedi e avevamo poi proseguito lungo costa nella falsa speranza di un improvviso colpo di fortuna. Ora, poco dopo il decollo, eravamo impossibilitati a continuare a vista.

Cosa fare a quel punto? Abbassarsi di quota lungo costa alla ricerca ostinata di marginali condizioni VMC poteva creare non poche insidie; un'altra opzione sarebbe potuta essere un inserimento IFR. Sebbene questa alternativa con un altro tipo di velivolo sarebbe stata la naturale risoluzione della problematica, con l'elicottero il passaggio al volo strumentale era un'operazione notoriamente disorientante.

A seguito di una rapida consultazione con l'equipaggio decidemmo per un cambio delle regole del piano di volo; cercando di rimanere in contatto visivo col terreno, contattammo l'Avvicinamento più vicino richiedendo un IFR PICK-UP sul punto di riporto vicino e l'Avvicinamento ci avvertì che avrebbe coordinato il passaggio in IFR con l'Ente di Controllo ed in breve ci passò sulla frequenza 130.9 Mhz. Come richiesto, l'Ente di Controllo ci autorizzò a salire inizialmente ad 8000 piedi diretti al punto da noi indicato.

Durante quella salita si avvertiva il tipico "fischio" della turbina in sottofondo, segno che la potenza applicata iniziava ad essere prossima alla massima disponibile; due rapidi calcoli *fix to fix* e impostai la prua di 125° per intercettare il punto di riporto, così in pochi minuti livellammo ad 8000 piedi e procedemmo con la navigazione. Ormai sicuri della sufficiente separazione dal terreno e convinti della nostra buona ri-pianificazione in IFR, accettammo l'inevitabile ingresso in nube. Come al solito durante la transizione IMC il silenzio dell'equipaggio era una costante!

Subito avvertii uno strano brivido alla base della cervicale, una strana sensazione come se qualcosa non andasse come previsto: ma che cosa era?

Tra la nostra posizione e il punto di riporto ci separavano 23 NM, ovvero circa un quarto d'ora di volo, ma dopo i primi 5 minuti le informazioni degli strumenti di navigazione non davano i risultati sperati: la *deviation bar* del HSI non sembrava accennare a muoversi e i due indicatori *Course* e *Tail* davano informazioni apparentemente ambigue.

La *technic* di reparto utilizzata nel volo in nube prevedeva l'utilizzo alternato dei tergicristalli: il *Pilot Flying* lo utilizzava liberamente, mentre il secondo pilota lasciava il relativo tergicristallo fermo cosicché in caso di guasto dell'uno si disponesse dell'altro come *back up*.

Proprio tra quel tergicristallo fermo e la parte superiore del *windshield* iniziai a scorgere qualcosa di strano: ghiaccio! Si stava formando in modo vistoso attorno alle guarnizioni del vetro e avvolgeva quasi tutto il tergicristallo.

weather. Now, not long after take-off, we were unable to continue in VMC.

What could we do at that point? Flying along the coast in search of VMC conditions could create problems. Another option could have been to use IFR. Although this would have been the obvious solution with another type of aircraft, with the helicopter the transition to instrumental flight is a disorientating operation.

After quickly consulting the other crew members, a decision to change the rules of the flight plan was made. Whilst trying to remain in visual contact with the ground, we contacted the nearest approach requesting an IFR PICK-UP on the nearest reporting point. The approach conveyed that it would coordinate the transition to IFR with the Air Traffic Control and put us onto frequency 130.9 Mhz. As requested the Air Traffic Control authorized us to initially climb to 8000 feet in the direction of the point we indicated.

During the climb we could hear the typical whistling sound from the turbine, a sign that the helicopter had reached maximum power. After two quick fix to fix calculations we set the nose to 125° to intercept the reporting point and in a few minutes we leveled to 8000 feet and proceeded with the flight. Certain of good separation from the ground and convinced that our IFR planning was correct, we entered the clouds. As usual during transition to IMC, everyone was silent. I immediately began to feel a strange sensation in the back of my neck, as if something was wrong, but what was it?

It was 23 NM to the reporting point from our position, more or less fifteen minutes flying time, but after the first 5 minutes the information on the navigation instruments was not what we expected. The deviation bar of the HSI was not moving and the Course and Tail indicators provided information which seemed ambiguous.

In situations like this the technique used by the department for in-cloud flight involves the alternating use of the windshield wipers.

The Pilot Flying uses one windshield wiper as necessary, while the second pilot ensures that the other windscreen wiper isn't used, so that if one wiper stops working, the other one is available as back up. It was precisely between that windshield wiper and the upper part of the windshield that I began to notice something strange: ice!

It was rapidly forming around the seal on the windshield and it covered almost all of the static windshield wiper. I was reminded of the words of a senior flight instructor who often dispensed "pearls of wisdom".

One of these was that the first signs of ice formation are found on the windshield wiper and another was that the HH-212 was not designed to fly in icy conditions otherwise they would have equipped it with an anti-ice system.

Mi vennero in mente le parole di un anziano istruttore dello Stormo che era solito dispensare le sue "perle di saggezza". Una di queste era che i primi segni di formazione di ghiaccio si riscontrano sul tergicristallo, un'altra era che il HH-212 non era progettato per volare in tali condizioni, altrimenti l'avrebbero equipaggiato con un sistema *anti-ice*.

Controllai che il *Pitot* fosse su ON e accesi anche il *Windshield Heater* (un sistema di micro resistenze che surriscaldandosi permettono al vetro di non appannarsi) che in casi estremi poteva contribuire a rallentare l'iniziale formazione del ghiaccio.

Dovevamo assolutamente scendere di quota! Al di sotto dei 5500ft le temperature sarebbero state migliori e comunque saremmo stati lontani dai rilievi che lungo la rotta non superavano i 2000ft.

<<YYY: XXX, YYY, due to weather request to descent to 5500>>.

<<XXX: YYY, copy report over ZZZ>>.

Ancora una volta avevo la sensazione che le informazioni degli strumenti non fossero tutte coerenti con le mie aspettative. Iniziai un rapido *cross check* del *cockpit* e subito mi balzò agli occhi che tra la bussola magnetica e il HSI c'erano circa 40° di differenza ed inoltre mantenendo la prua di 125° non ci stavamo assolutamente avvicinando al punto richiesto; il *fix to fix* che doveva portarci sul punto in 15 minuti sembrava non dare i risultati sperati. Cosa non stava funzionando?

Ancora in IMC ci trovavamo evidentemente fuori rotta e guardando la coda del *bearing pointer* del HSI dovevamo esserci spostati decisamente ad est della *track* prevista. Una volta analizzata la situazione la nostra preoccupazione fu immediatamente quella di separarci da eventuali ostacoli, poiché ad est i rilievi si facevano decisamente più alti. A quel punto provammo a chiedere al controllore un vettore radar per rientrare in rotta, ma fu proprio allora che realizzammo la criticità della catena di eventi che avevamo innescato.

Alla quota di 5500ft eravamo ben al di sotto della minima di settore per un vettoramento e ciò significava che la transizione in IFR del nostro piano di volo non si era mai realizzata (effettivamente non avevamo mai ricevuto la conferma di essere sotto controllo radar) e quindi a tutti gli effetti eravamo in una condizione di *emergency* IMC, ma con l'aggravante del ghiaccio che ci impediva di salire per raggiungere la quota minima di sicurezza in rotta (MEA).

I checked that the Pitot was ON and also turned on the windshield heater (a system of micro-resistors which overheat and stop the glass from steaming up) to slow down the initial formation of ice.

We absolutely had to decrease our altitude! Below 5500ft, temperatures would have been better and we would still have been far enough away from any elevated areas which did not exceed 2000ft along the route.

<<YYY: XXX, YYY, due to weather request to descend to 5500>>.

<<XXX: YYY, copy report over ZZZ>>.

Once again I had the feeling that the information from the instruments was not all consistent with my expectations. I began a quick cross-check of the cockpit and I immediately noticed that there was a difference of 40° between the magnetic compass and the HSI. I also noticed that despite keeping the nose at 125° we were not approaching at the required point, the fix to fix which should have brought us to the point in 15 minutes, was not working.

What were we doing wrong?

We were still in IMC but we were obviously off route and looking at the tail of the HSI bearing pointer we had moved east of the planned track. At this point we were only worried about separating ourselves from possible obstacles, since in the east the reliefs were higher. At that point we tried to ask the controller for a radar vector to get back on route, but it was then that we realized the criticality of the chain of events that we had set in motion.

Mentre ZZZ Controllo continuava a ripetere di non poterci fornire i servizi di assistenza radar a quelle quote, applicammo l'unica azione dettataci dall'esperienza e dall'abitudine a quella tratta: immediatamente virammo di 90° a destra verso il mare, con una prua di circa 210° alla ricerca della linea di costa per poi eventualmente scendere per ristabilire il contatto visivo con i riferimenti al suolo. Dichiarammo sulla frequenza di ZZZ Controllo lo stato di emergenza e richiedemmo di passare appena possibile sulla frequenza dell'avvicinamento della nostra base. Intanto, proseguendo verso la costa, la nuvolosità sembrava diradare e in prua si intravedeva a tratti qualche scorcio di mare scuro. Anche se il colore dell'acqua incuteva un certo timore reverenziale, sapevamo che una volta su mare saremmo stati al sicuro da ostacoli; ciò nonostante evitammo di abbassarci troppo alla ricerca di condizioni VMC. Di lì a poco entrammo nello spazio aereo di competenza della nostra base GCA con una quota minima di settore decisamente più bassa. Alle tante perplessità del controllore militare in merito al nostro piano di volo ed alle regole che stavamo seguendo in quel momento, rispondemmo solo che avevamo intenzione di atterrare immediatamente tramite una procedura PAR 06. Così fummo finalmente vettorati fino alla soglia della nostra familiare pista di casa dove atterrammo piuttosto provati.

At an altitude of 5500ft we were well below the specific minimum sector altitude for radar vector, which meant that the transition to IFR on our flight plan never took place (actually we never received confirmation of being under radar contact) and therefore we were to all intents and purposes in emergency conditions, made worse by the fact that icy conditions prevented us from climbing to reach the minimum en route altitude (MEA).

While Air Traffic Control repeated that it could not provide radar assistance services at those altitudes, we turned 90° to the right towards the sea, with a 210° nose looking for the shoreline and eventually descending to re-establish visual contact with the ground.

We declared emergency status and requested to pass ASAP on the approach frequency of our base. Meanwhile, as we continued towards the coast the clouds seemed to thin out and we could see the sea from time to time. Although the dark color of the water was intimidating, we knew that once we were over the sea we would be safe from obstacles.

Nevertheless, we avoided descending too far in search of VMC conditions. In a short time, we entered in our GCA base airspace with minimum altitude. Without giving too many details to the controller, we simply replied we intended to land with PAR 06 procedure. We finally arrived on our runway very tired.



## CONSIDERAZIONI

Svolgeremo l'analisi della missione per la ricerca delle cause che hanno determinato l'inconveniente utilizzando il modello SHELL che mette in evidenza le relazioni dell'elemento umano con le norme e procedure (L-S), con le tecnologie e i mezzi impiegati (L-H), con l'ambiente esterno (L-E) e con altre persone (L-L).

Analizzando l'interazione tra L-S (norme e assegnazione dei compiti) si evidenzia come una deviazione routinaria come quella di ridurre il tempo dedicato al briefing prevolo possa portare all'omissione di informazioni fondamentali per una idonea pianificazione.

Nel caso specifico la rapida consultazione *online* dei bollettini meteo non aveva reso chiara a tutto l'equipaggio l'evoluzione delle condimeteo nel secondo tratto della rotta di rientro. Preme evidenziare come il rispetto delle regole e delle tempistiche previste per le varie fasi di una pianificazione sia fondamentale e che una riduzione di queste equivalga ad una esponenziale diminuzione della capacità di fronteggiare l'evento inatteso. Una seconda riflessione sulla relazione L-S (interazione tra uomo e regole del volo) è necessaria in merito alla decisione di procedere in IFR dato che in alcune occasioni il pilota può affidarsi più al suo personale bagaglio di conoscenze di volo strumentale che alla reale proficienza in questa forma di volo. Nel racconto si evince una errata valutazione dei rischi connessi alla decisione di effettuare una penetrazione IMC richiedendo al contempo un cambio dello status del volo da VFR a IFR senza però aver opportunamente valutato una serie di fattori che ne impedivano il buon esito.

Continuando l'analisi con la relazione L-E (condizioni ambientali/Meteo) si scopre che la previsione meteorologica per quella giornata era tale da non assicurare la condotta del volo VFR. Infatti, oltre ai classici rapporti meteo (*metar* e *taf*), in tali condizioni si raccomanda una maggiore considerazione di altri dati facilmente reperibili; primo fra tutti il fondamentale fattore che ha determinato l'emergenza IMC: il *Freezing level* che nell'evento in questione ha determinato l'impossibilità di proseguire la salita per il raggiungimento del livello minimo di volo IFR a causa di una incipiente formazione di ghiaccio. Altro dato determinante si è rivelato il vento in quota. Una semplice analisi delle carte dei venti (effettuata a posteriori dallo stesso equipaggio per la ricerca delle cause dell'evento) avrebbe evidenziato la forte intensificazione dal quadrante sud ovest nelle ore centrali della giornata.

Nel secondo tratto di navigazione il vento riportato al di sotto dei 5000ft era 200°/35kts; questa componente di vento non considerata al momento del calcolo della prua per il raggiungimento del punto di riporto richiesto, ha determinato un pericoloso scarraccio verso la zona montuosa ad est della rotta ed un importante aumento dei tempi di navigazione. Spiegazione del fatto che le

## CONSIDERATIONS

We will analyze the causes of the inconvenience using the SHELL model which highlights the relationship of the human element with the rules and procedures (L-S), the hardware (L-H), the environment (L-E) and other people (L-L).

Analyzing the interaction between L-S (rules and task assignment), it should be noted that a routine deviation such as reducing the time spent on the pre-flight briefing may lead to omitting fundamental information for correct planning. In this specific case, the rapid online consultation of weather reports had not made the evolution of the weather conditions in the second part of the mission clear to the crew. It should be noted that compliance with the rules and time-line provided for the various phases of planning are fundamental and a failure to perform them decreases the ability to cope with an unexpected event.

An analysis of the L-E relationship (environmental conditions / weather) shows that the weather forecast for that day was not suitable for VFR flight. In fact, in addition to the classic weather reports (*metar* and *taf*), it is also recommended (in these kinds of conditions), to consider other easily obtainable data.

The most important piece of information in this case was the freezing level, as it was this that caused the IMC emergency (it was impossible to continue the climb to reach the minimum IFR flight level due to the formation of ice). Another decisive factor was the wind at high altitude. A simple analysis of the wind maps (done afterwards by the crew trying to find out the cause of the event) would have highlighted the rapid intensification of winds from the southwest during the central hours of the day.

In the second section of mission the wind reported below 5000ft was 200°/35kts.

This wind component which was not considered at the time of calculating the nose to reach the required reporting point, caused a dangerous drift towards the mountainous area east of the route and a significant increase in navigation time. This clarified why the indications provided by the HSI seemed wrong because they did not match the pilot's calculations.

The analysis of meteorological data leads us to the study of the L-H relationship. In these environmental conditions the flight manual indicates that the Pitot Heater and Windshield Heater systems should be switched on. However, an investigation of the incident, carried out a few days after the event by the maintenance group, showed that on that particular serial number the simultaneous ignition of the electrical resistances of the two heating systems caused precession of about 40° on the magnetic compass. This phenomenon which occurred during the flight contributed to decreasing the pilots' situational awareness. Furthermore, an analysis of the hardware of the HH-212 has highlighted the fact



indicazioni fornite dal HSI sembrassero errate poiché non collimavano con i calcoli del pilota.

L'analisi dei dati meteorologici ci introduce anche allo studio della relazione L-H. In tali condizioni ambientali il manuale di volo prevede l'accensione dei sistemi *Pitot Heater* e *Windshield Heater*. Una investigazione dell'inconveniente effettuata pochi giorni dopo l'evento presso il GEA dello Stormo ha evidenziato come su quella particolare matricola la contemporanea accensione delle resistenze elettriche dei due sistemi di riscaldamento provocasse una precessione della bussola magnetica di circa 40°. Tale fenomeno, che si era manifestato in volo, aveva di fatto contribuito a generare una degradazione della *Situational Awareness* dei piloti. Infatti, analizzando la componente hardware del HH-212, si rileva che questo assetto sia poco raccomandabile per operare in condizioni IMC, nonostante sia a tutti gli effetti certificato per il volo IFR.

La mancanza di ausili fondamentali quali il radar meteo e il GPS integrato, ne riduce la capacità di orientamento nel *weather* e inibisce le capacità decisionali dell'equipaggio su eventuali deviazioni in rotta durante la condotta strumentale.

Cambiando prospettiva di osservazione e spostando l'obiettivo sulla relazione L-L, emerge la non trascurabile pressione operativa percepita dai piloti per la consegna del velivolo entro una ristretta tempistica. Tale pressione è uno degli addendi che si somma al cosiddetto *get-home-itis*, ovvero al desiderio di rientrare a

that this setting is not recommended for operating under IMC conditions, despite being certified for IFR.

The lack of weather radar and integrated GPS reduces the ability to orientate the helicopter in bad weather and influences the decision-making process of the crew when deciding route deviations during the instrumental flight.

An analysis of the L-L relationship also shows that a lot of operational pressure is perceived by the pilots to deliver the aircraft as quickly as possible. This pressure is added to the phenomenon of "get-home-itis", (the desire to get back after a long mission far from home). The two elements together influence some go/no-go decisions that can subconsciously be neglected or misjudged. In this incident, neither a cancellation of the second flight section nor a delay of the take-off time was evaluated.

Finally, continuing with the analysis of the L-L relationship, a lack of CRM can be seen both inter-cockpit and between crew and ATM personnel, which is one of the most insidious elements in the chain of events that leads to an accident.

Miscommunication during the transition phase from VFR to IFR, caused the pilots to believe that they were already in IFR, even though they had received no formal confirmation from the controller. The transition from visual flight to instrumental flight was suggested by the "confirmation bias" for example the ascent instructions and the transponder code, which were

casa dopo un periodo di rischieramento. Combinando i due elementi si denota come alcune decisioni di *go/no-go* possano inconsciamente essere trascurate o mal valutate. Nell'evento in questione non sono state assolutamente valutate né una cancellazione della seconda tratta di volo né un eventuale delay dell'orario di decollo.

Infine, continuando con l'analisi della relazione L-L, emerge una carenza di CRM sia *inter-cockpit* sia tra equipaggio e personale ATM, che costituisce uno dei più insidiosi elementi nella catena degli eventi che conduce ad un incidente. L'ambiguità comunicativa durante la fase di transizione da un determinato tipo di regole ad altre, ha innescato delle spontanee considerazioni individuali nei piloti, inducendoli a credere di essere già transitati in IFR prima ancora di una formale conferma da parte dell'ente di controllo. Tale passaggio da volo a vista a volo strumentale era stato suggerito da alcuni *confirmation bias* come la ricezione di istruzioni per la salita e del codice trasponder diverso dal generico 7000 utilizzato nel volo VFR.

Basandosi su questa percezione l'equipaggio aveva canalizzato momentaneamente l'attenzione sulla formazione di ghiaccio a discapito della gestione della rotta, per la quale confidava nel controllo radar e nella possibilità in ultima istanza del vettoramento. Un adeguato CRM, soprattutto in condizioni di alta pressione operativa e canalizzazione dell'attenzione è lo strumento cardine di mitigazione degli errori che consente a equipaggi e controllori di volo un'esatta valutazione delle informazioni disponibili e quindi un'analisi corretta della situazione. Nel racconto in questione, una comunicazione assertiva con l'ente di controllo avrebbe evitato l'insorgere della perdita di *Situational Awareness*.

A tal riguardo, si sottolinea l'importanza di manifestare sempre e prontamente le proprie perplessità in merito a decisioni prese o condizioni di volo che possano apparire strane o insensate (*speak up policy in case of strange or stupid things*) al fine di prevenirne la possibile e pericolosa evoluzione.

#### **RACCOMANDAZIONI**

La raccomandazione principale è quella che appare più scontata, ma non lo è: *Train as you fly*, ovvero evitare di trovarsi impreparati nell'affrontare condizioni di volo note. Nel caso si avverta una scarsa confidenza con il volo strumentale è in sede di addestramento di reparto che si dovrà dedicare attenzione per colmare tale carenza. Inoltre, è necessario addestrarsi costantemente sul C.R.M. ed in particolare sull'importanza del briefing pre-volo, strumento indispensabile per svolgere un'attenta analisi collegiale del volo. Infine, addestrarsi sempre all'utilizzo di una comunicazione assertiva, soprattutto in condizioni di stress, ove la tendenza umana è quella di chiudersi in se stessi, con una inevitabile rarefazione dei processi comunicativi.

different from the generic 7000 used in the VFR flight. Based on this perception, the crew had momentarily channeled their attention to ice formation rather than flight management, relying on radar control and the possibility of vectoring. Good CRM (especially when under a lot of operational pressure and in attention channeling conditions), is essential in order to minimize errors, ensuring that crews and flight controllers evaluate the available information accurately and leading to a correct analysis of the situation.

In this incident, more assertive communication with the flight controllers would have avoided the loss of situational awareness. It is therefore essential to emphasize the importance of always speaking up to express doubts about decisions made or flight conditions which appear strange in order to prevent the possible and dangerous evolution of a situation.

#### **RECOMMENDATIONS**

The main recommendation is: "Train as you fly", which means never being unprepared when dealing with known flight conditions. If you are not confident with instrument flight, more attention should be given to this area during the training activity. Furthermore, it is necessary to train for CRM, emphasizing the importance of pre-flight briefings as an indispensable tool for carrying out a careful overall flight analysis. Finally, training in assertive communication is necessary especially under stressful conditions, as the tendency is to close up with an inevitable breakdown in the communicative processes.

*È necessario addestrarsi  
costantemente sul C.R.M.  
e porre enfasi sull'importanza  
del briefing pre-volo,  
strumento indispensabile  
per svolgere un'attenta  
analisi collegiale della missione*





# Il 53° Corso “Sicurezza Volo”

## Nota della Redazione

Il 1° dicembre 2017 si è concluso, presso la sala “Ajmone Cat” di Palazzo Aeronautica, il 53° Corso di qualificazione per Ufficiali Sicurezza del Volo, l'evento formativo più rilevante nelle annuali attività dell'Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo (ISSV) dell'Aeronautica Militare. Questo corso probabilmente sarà ricordato anche per la partecipazione “anomala” dell'ex Comandante del Comando Squadra Aerea, Gen. S.A. Maurizio Lodovisi, autore di questo articolo che ha voluto colmare un suo “deficit” formativo nel settore, allo scopo di poter svolgere attività connesse alla SV in ambito civile e giudiziario ed eventualmente mettersi a disposizione della F.A. e dei suoi appartenenti, qualora richiesto.

Colto da questo vivo e sentito ardore, il Generale ha voluto raccontare il corso dal punto di vista privilegiato di frequentatore del corso, descrivendo questa meravigliosa esperienza dopo due mesi di intenso e appassionante lavoro. Il corso, come di consueto, si è sviluppato in due fasi: la prima in parte propedeutica in modalità *e-learning* e la seconda in presenza. Al corso ha partecipato il personale proveniente da vari Reparti dell'Aeronautica Militare, dell'Esercito Italiano, della Marina Militare, del Comando Carabinieri, della Capitaneria di Porto, della Polizia di Stato, del Corpo Nazionale dei

Vigili del Fuoco, rappresentanti di Paesi esteri (Albania, Giordania e Malta), nonché personale appartenente ad ENAV ed Aero Club d'Italia. Tutti i frequentatori hanno seguito con molto impegno, passione e vivo interesse le varie attività teorico-pratiche previste per ottenere la qualifica di Ufficiale Sicurezza Volo, o per essere abilitato a svolgere paritetiche funzioni nell'area *safety* nei diversi ambiti lavorativi delle Organizzazioni di appartenenza.

Il percorso formativo ormai consolidato prevede lo svolgimento di quattro moduli: Human Factor, Prevenzione, Investigazione e Aspetti Giuridici connessi con la complessa e alcune conferenze a cura di professori e qualificati esperti che operano in ambito SV.

In particolare, il Prof. Bruno Franchi, Commissario Straordinario dell'Agenzia Nazionale Sicurezza Volo, Gen. B.A. (aus.) Giulio Cacciatore, Direttore dell'Aero Club d'Italia, Ing. Greta Li Calzi, *Flight Safety Analyst* di ENAC, Prof. Andrea Montefusco della LUISS di Roma, Prof. Michele Buonsanti dell'Università di Reggio Calabria, Comandante Antonio Chialastri di Alitalia e Prof. Giuseppe Curcio dell'Università dell'Aquila.

I diversi moduli sono stati svolti secondo una logica formativa che prevede il susseguirsi di argomenti che sono la base per sviluppare il modulo successivo, così da limitare i carichi cognitivi su ogni frequentatore, al-

ternando anche fasi teoriche a momenti di pratica che cristallizzassero l'astratto dei contenuti dottrinali.

Anche per questo corso, il Modulo di Investigazione ha raccolto il più alto indice di gradimento. Articolato in due momenti diversi, teorico e pratico, si è sviluppato dapprima in aula attraverso lezioni frontali e, successivamente, in due fasi concrete rispettivamente a Pratica di Mare e Verona Villafranca. Nella fase pratica svolta presso il Reparto Chimico, sono stati predisposti alcuni “*training site*” con resti di velivoli incidentati, per esercitare la capacità di investigazione dei reperti, attraverso la diagnosi e la ricostruzione delle dinamiche dell'incidente. La seconda parte del MIP si è svolta presso il 3° Stormo di Villafranca, dove i frequentatori, suddivisi in gruppi che riproducevano delle commissioni di investigazione incidenti, hanno operato su due differenti scenari, uno inerente un velivolo ad ala fissa e uno ad ala rotante, utilizzando e sperimentando gli aspetti peculiari di un'investigazione incidenti: il coordinamento di tutti gli aspetti e delle procedure sin dalle prime fasi dell'arrivo sul sito, la messa in sicurezza dell'area, la raccolta delle evidenze e delle testimonianze, ecc. Al fine di conferire maggiore dinamicità e realismo agli scenari sono state approntate delle “*sale operative*” ed un “*media*

*center*” in grado di fornire in tempo reale le evoluzioni delle risultanze dell'investigazione delle commissioni. A tal proposito, sono state riprodotte reali interazioni con i media, attraverso interviste con professionisti del settore.

Il corso si è concluso con la presentazione da parte dei frequentatori di un proprio elaborato sulle principali tematiche trattate nel corso, ulteriore approfondimento personale sui temi della SV. Infine, l'intervento conclusivo dell'allora Ispettore per la Sicurezza del Volo, Gen. B.A. Eugenio Lupinacci, ha evidenziato peculiarità e caratteristiche proprie dell'Ufficiale SV e del suo operato, illustrando inoltre quali sono le basi su cui l'AM poggia la sua *Just Culture*. L'intervento conclusivo del Comandante del C.S.A., Gen. S.A. Ferdinando Giancotti, ha sancito l'importanza della sinergia tra le varie organizzazioni per raggiungere l'obiettivo comune della prevenzione.

Cercando di raccogliere e sintetizzare i pareri e le esperienze dei frequentatori, abbiamo, quindi, coinvolto in primis persona il Generale Lodovisi che, non potendo e non volendo sottrarsi a questa piacevole incombenza, ha cercato di sintetizzare e raccontare i pareri dei partecipanti al corso con la voce riflessa di chi l'ha vissuto “in prima linea”. Al nostro ex Comandante va il nostro più sentito ringraziamento.





## Racconto di un frequentatore “anomalo”

L'impegno si è dimostrato sin dall'inizio interessante, ma estremamente *demanding* e coinvolgente. Il ritmo serrato delle attività, una chiara impostazione efficientistica, un corretto rigore ed una chiara identificazione degli scopi e degli obiettivi, hanno evidenziato sin da subito ai frequentatori i parametri fondanti del corso sgombrando il campo da eventuali diverse aspettative, potenzialmente presenti, dato il vastissimo e diversificato livello di provenienze, esperienze e *background* dei frequentatori. Devo ammettere che sono stati due mesi intensi, appassionanti e molto interessanti che hanno trasformato un gruppo disomogeneo e diversificato, inizialmente anche orientato ad una naturale e comprensibile difesa delle varie diversità, in un gruppo omogeneo e coeso di professionisti e di veri amici. Non di meno, è doveroso evidenziare che la mia presenza “anomala” ha inizialmente creato qualche imbarazzo al sistema, ai partecipanti e a me stesso, ma tale situazione, in considerazione del clima eccezionale che si è venuto a creare, è stata rapidamente superata facendomi sentire a tutti gli effetti un partecipante normale, accettato come pari da tutti. Non so dirvi se tutto ciò sia stato normale o no, ma a mio parere è stato possibile grazie a vari fattori fra i quali sicuramente conta la qualità, maturità e dedizione degli organizzatori e dei docenti, le caratteristiche, i valori morali e l'apertura mentale dei partecipanti dai più giovani a quelli più “datati”, e non da ultimo dalla dedizione e l'impegno del Capo corso e del Segretario. Non va sottaciuto inoltre come la presenza di due frequentatrici femminili in un contesto prettamente maschile non abbia in alcun modo “limitato” lo svolgimento delle normali attività ma, in considerazione di un approccio aperto, proattivo e costruttivo ha arricchito il corso stesso.

Ritengo che tutti i partecipanti, seppure nella loro diversità, abbiano potuto apprezzare innanzi tutto lo sforzo posto in atto dalla FA in una situazione di chiara contingenza strutturale ed abbiano beneficiato in modo significativo dal corso stesso, ottenendo una preparazione specifica ed un bagaglio culturale e di esperienze che consentirà a loro di svolgere al meglio il proprio ruolo di “esperti SV” nei vari ambiti in cui si troveranno ad operare. Ho potuto apprezzare come colleghi e professionisti provenienti dalle più svariate realtà operative, uniti dall'obiettivo e dal desiderio comune del potenziamento ed incremento delle varie attività e capacità operative, abbiano condiviso con estrema franchezza esperienze, pareri, valutazioni aprendo confronti e dibattiti schietti e franchi e che hanno contribuito a rafforzare rapporti ed amicizie creando così una solida “rete per la sicurezza” tra i futuri Ufficiali SV ed esperti di settore.

Questi commenti lusinghieri sul corso mi portano a ritenere che tutto sia andato alla perfezione e che tutti i risultati siano stati raggiunti: è così? Secondo il mio

personale parere e sentendo anche i partecipanti direi di sì! Complessivamente sono state raggiunte e soddisfatte tutte le aspettative sia per quanto riguarda il bagaglio culturale teorico sia per quanto riguarda quello pratico applicativo. Certamente nulla è perfetto e tutto è perfezionabile e sicuramente il sistema di raccolta sistematica di tutte le critiche e suggerimenti per le varie fasi del corso ha contribuito negli anni a migliorarne continuamente i suoi contenuti affinando progressivamente sia l'aspetto didattico sia quello pratico applicativo. A detta di tutti il corso è stato di altissimo livello, i concetti fondamentali della Sicurezza del Volo sono stati trattati in maniera diretta, pragmatica, bilanciata e professionale, rendendo esaustivo ogni ciclo di lezione. Sicuramente, come risulta ovvio, non tutte le lezioni sono risultate interessanti e accattivanti in egual misura, sia per le caratteristiche intrinseche degli argomenti tratti sia per le qualità personali dei vari docenti, ma devo dire che a detta di tutti il livello medio è stato di estrema eccellenza anche con riferimento al ciclo delle conferenze. Certamente, sono stati particolarmente apprezzati i periodi pratici trascorsi a Pratica di Mare e a Villafranca di Verona, perché hanno apportato un notevolissimo arricchimento professionale e una maggiore consapevolezza su come si lavora in tempi molto ristretti su scenari critici e altamente complessi e quali siano i rischi ed i limiti di applicazione, dove rapporti con Autorità locali, aspetti giudiziari, problematiche ambientali e rapporti con i Media possono ingenerare variabili e problematiche difficilmente gestibili. Ho potuto appurare inoltre come la possibilità di potersi misurare sul campo in prima persona, con la ricostruzione e la determinazione delle probabili cause di un incidente aereo, sia stata particolarmente apprezzata da tutti anche e soprattutto da chi per estrazione o pregressa esperienza non operativa si è trovato esposto a problematiche e concetti nuovi. Toccare con mano aspetti di messa in sicurezza, raccolta, analisi, e catalogazione di evidenze, georeferenziazione, valutazione delle evidenze testimoniali, analisi tecniche di sistemi complessi di registrazione dati, ha messo a dura prova le capacità dei partecipanti che si sono trovati ad operare per team in un ambiente oculatamente competitivo che ha stimolato creatività e condivisione.

Inoltre, particolarmente interessante, stimolante e costruttivo è stato il confronto ed il dibattito sulle problematiche afferenti l'impiego dei mezzi ad ala rotante dove il nutrito gruppo degli operativi di FA si è trovato a confrontarsi con i colleghi delle FFAA, della GDF, della Polizia di Stato e dei Vigili del Fuoco. Si sono condivise esperienze e diversità di vedute apprezzando unanimemente come sia fondamentale focalizzare l'attenzione sull'elemento umano e sulla capacità di operare in gruppo per conseguire un obiettivo comune. Alla fine è emerso evidente come durante il corso siano state fornite nuove competenze e strumenti utili per lo svol-

gimento dell'attività operativa nella massima sicurezza.

Inoltre, dopo un'esperienza formativa di questo tipo ho di fatto verificato come tutti ai diversi livelli si siano portati a casa un notevolissimo valore aggiunto essenziale per un miglior svolgimento del proprio lavoro. Ma non solo, si sono apprese tecniche, conoscenze e metodi scientifici essenziali per una buona gestione e divulgazione della SV. Vorrei concludere aggiungendo la soddisfazione e la gioia provata per aver voluto intraprendere questa esperienza, per la rinnovata consapevolezza che non si finisce mai di imparare e che quando si parla di volo è necessario avere sempre un approccio umile e consapevole. Un'esperienza unica ed esaltante che mi ha “esposto” in prima persona e mi ha dato la possibilità di conoscere persone incredibili ed eccezionali sia nel settore dei docenti ma soprattutto fra i miei fantastici colleghi di corso. La mia vera e personale vittoria è stata quella di normalizzarmi all'interno del corso come frequentatore solo un po' più anziano. Essere chiamato goliardicamente “pari co” dai giovani tenenti mi ha donato una seconda giovinezza.

Il corso SV ha rafforzato in me la convinzione che non si finisce mai di imparare e che quando si parla di volo è necessario avere sempre un approccio umile e consapevole





# FOD WALK

## Sicurezza Volo sull'aeroporto di Herat

Nell'ambito del Programma annuale di Prevenzione Incidenti di Herat in Afghanistan, si è svolta l'attività di FOD Walk.

La prevenzione degli incidenti è una delle due componenti fondamentali della SV, l'altra è l'investigazione. La SV è un settore di fondamentale importanza in tutte le aviazioni del mondo: si tratta di una mentalità da diffondere tra tutti i soggetti coinvolti nell'attività volativa che ha la finalità di incrementare l'operatività degli aeromobili, diminuendo il numero degli incidenti. Sull'Aeroporto di Herat, gestito dall'Aeronautica Militare per conto della Missione *Resolut Support*, essa è una delle funzioni essenziali assicurate dalle ditte private a cui i servizi sono stati contrattualizzati dalla NATO. La responsabilità è del comandante della *Joint Air Task Force*, quale *Senior Fairfield Authority*, che ha a sua disposizione un Ufficiale SV appositamente dedicato.

L'acronimo FOD sta per *Foreign Object Damage* e rappresenta qualunque oggetto che può dar luogo ad un tipo di inconveniente causato all'attività di volo da oggetti materiali, ma anche da animali accidentalmente presenti nelle aree di volo e di manovra degli aeromobili.

È possibile che corpi, anche di piccole dimensioni, causino danni di particolare gravità in cui si mette a rischio la vita umana e si possono avere costi ingenti.

L'attività di FOD Walk è una "passeggiata" compiuta dal personale che opera nell'attività di volo, in un'area di manovra o nella pista stessa, dedicata a ripulirla da ogni oggetto estraneo, possibile causa di incidente.

La finalità principale rimane però quella di incrementare la sensibilità di tutti sulla SV.

Il FOD Walk sull'aeroporto di Herat si è svolto nella grande area di parcheggio e vi hanno partecipato numerosi operatori che hanno ben rappresentato l'eterogeneo insieme delle componenti che svolgono l'attività sull'aeroporto afgano.

Il giorno precedente il Project Officer dell'evento, l'Ufficiale SV della JATF, ha tenuto una presentazione in cui si è parlato del FOD Walk ma soprattutto di Sicurezza del Volo.

Il personale dell'Esercito, dell'Aeronautica, della *Afghan Civil Aviation Authority* e delle ditte private contrattualizzate, normalmente operanti nelle proprie postazioni di lavoro, per qualche ora ha potuto essere fianco a fianco, migliorando la conoscenza reciproca e le relazioni interpersonali.

Sicuramente un effetto benefico per l'evoluzione dell'aeroporto internazionale di Herat.



# ABSTRACT

There are no shortcuts to experience.  
There is no shortcut to safety.  
The standards are the standards  
because they are necessary.  
Throughout the entire 112-year  
history of powered flight,  
one thing has been true.  
The most important safety device in  
any airliner is a well-trained,  
experienced pilot.

Capt. Sully Sullenberger

La Redazione  
Anna Emilia Falcone

Rivista n° 325/2018



This article talks about the training mission of a crew consisting in an experienced pilot and an older one, not longer in operational activity. During the flight they encountered prohibitive weather conditions that impeded them to complete the mission and forcing them to divert from the pre-planned flight plan.

Their experience, training and the ability to cooperate going beyond rank and wingman syndrome demonstrated by the oldest pilot, combined with an excellent CRM the crew safely completed the mission.

The 53rd Flight Safety Course ended on December 1st, 2017. It is divided into different modules: Human Factor, Prevention, Investigation and Legal Aspect.

The most interesting part of the course is the simulation of a flight accident involving a Tornado and an Helicopter on a crash site created specifically for the occasion. Students task it to analyse, boots on the ground, causes of the accident and to manage the relationship with the media (through interviews and press releases).

Guest speakers from the most flight safety organization talked about their experience in flight safety framework.



This article is about a FOD walk experience carried out in Herat airport by air force staff. FOD walk consists on a visual inspection of the aircraft parking area searching for potentially dangerous objects that could be ingested by the engines and cause damage or accident in the flight activity. To Herat staff a well done for their work.



It's easier to prepare and prevent than to repair and repent.

## 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

## Segreteria

Capo Segreteria

tel. 600 6646 / fax 600 6857

## 1° Ufficio Prevenzione

Capo Ufficio

tel. 600 6048

1<sup>a</sup> Sezione Attività Conoscitiva e Supporto Decisionale tel. 600 6661

Psicologo SV tel. 600 6645

2<sup>a</sup> Sezione Gestione Sistema SV tel. 600 4138

3<sup>a</sup> Sezione Analisi e Statistica tel. 600 4451

4<sup>a</sup> Sezione Gestione Ambientale ed Equipaggiamenti tel. 600 4138

## 2° Ufficio Investigazione

Capo Ufficio

tel. 600 5887

1<sup>a</sup> Sezione Velivoli da Combattimento tel. 600 4142

2<sup>a</sup> Sezione Velivoli da Supporto e APR tel. 600 5607

3<sup>a</sup> Sezione Elicotteri tel. 600 6754

4<sup>a</sup> Sezione Fattore Tecnico tel. 600 6647

5<sup>a</sup> Sezione Air Traffic Management tel. 600 3375

## 3° Ufficio Giuridico

Capo Ufficio

tel. 600 5655

1<sup>a</sup> Sezione Normativa tel. 600 6663

2<sup>a</sup> Sezione Consulenza tel. 600 4494

# ISTITUTO SUPERIORE PER LA SICUREZZA DEL VOLO

## Presidente

tel. 600 5429

## Segreteria Corsi

Capo Segreteria Corsi

tel. 600 6329 / fax 600 3697

## Ufficio Formazione e Divulgazione

Capo Ufficio

tel. 600 4136

1<sup>a</sup> Sezione Formazione e Corsi SV tel. 600 5995 - 3376

2<sup>a</sup> Sezione Rivista SV tel. 600 6659 - 6648

3<sup>a</sup> Sezione Studi, Ricerca e Analisi tel. 600 4146 - 6329

passante commerciale 06 4986 + ultimi 4 numeri  
e-mail Ispettorato S.V.: [sicurvolo@aeronautica.difesa.it](mailto:sicurvolo@aeronautica.difesa.it)  
e-mail Istituto Superiore S.V.: [aerosicurvoloistsup@aeronautica.difesa.it](mailto:aerosicurvoloistsup@aeronautica.difesa.it)  
e-mail Rivista Sicurezza del Volo: [rivistasv@aeronautica.difesa.it](mailto:rivistasv@aeronautica.difesa.it)